# Modicon
## Automates Quantum
## Guide de référence du matériel
## Tome 1

840 USE 100 01 Version 10.0

Schneider Electric

043508598 78

## Structure de la documentation

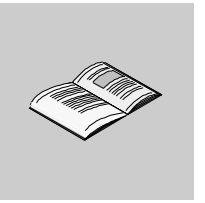
**Présentation**

Ce manual compred 2 tome:

**Tome 1**
Présentation des automates Modicon TSX Quantum
Configurations Quantum
Configurations réseau
Caractéristiques du module Quantum
Caractéristiques du matériel pour les modules Quantum
Modules d'alimentation
Modules de processeur
Modules bus Quantum
E/S distribuées (DIO) des modules Quantum
Modules E/S Quantum
Modules d'option réseau Modbus Plus Quantum
Module réseau Modbus Plus Quantum sur fibre optique
Modules Ethernet Quantum
Modules intelligents/spécifiques pour Quantum
Modules d'entrée/sortie analogique/numérique à sécurité intrinsèque Quantum
Modules simulateur Quantum
Module de pile Quantum

**Tome 2**
Modules E/S Quantum
Les différents composants
Pièces de recharge
Installation matérielle
Instructions d'alimentation et de mise à la terre
Câblage CableFast
Codes d'arrêt des erreurs
Homologations gouvernementales

# Table des matières




**Consignes de sécurité . . . . . xiii**

**A propos de ce manuel . . . . . xv**

**Partie I Présentation des automates Quantum. . . . . 1**
Présentation . . . . . 1

**Chapitre 1 Présentation des automates Modicon TSX Quantum . . . . . 3**
Présentation . . . . . 3
Présentation des automates Modicon TSX Quantum . . . . . 4
Alimentations Quantum . . . . . 5
Modules de processeur Quantum . . . . . 6
Modules E/S Quantum . . . . . 7
Modules d'interface de communication Quantum . . . . . 8
Modules E/S spécifiques/intelligents Quantum . . . . . 11
Modules simulateur Quantum (XSM) . . . . . 12
Pile, embases et câblage CableFast Quantum . . . . . 13
Logiciels de programmation Quantum . . . . . 14

**Partie II Configurations du système Quantum . . . . . 15**
Présentation . . . . . 15

**Chapitre 2 Configurations Quantum . . . . . 17**
Présentation . . . . . 17
Configurations d'E/S locales, déportées et distribuées Quantum . . . . . 18
E/S locales Quantum. . . . . 21
E/S déportées Quantum (RIO) . . . . . 22
E/S distribuées Quantum (DIO). . . . . 26

**Chapitre 3 Configurations réseau . . . . . 31**
Présentation . . . . . 31
Support réseau Quantum . . . . . 32
Techniques d'interface réseau Quantum . . . . . 35
Communications Modbus et Modbus Plus Quantum . . . . . 39

**Partie III Caractéristiques du système Quantum . . . . . 43**
Présentation . . . . . 43

**Chapitre 4 Caractéristiques du module Quantum . . . . . 45**
Caractéristiques du système Quantum . . . . . 45

**Partie IV Caractéristiques et configuration des modules Quantum . . . . . 51**
Présentation . . . . . 51

**Chapitre 5 Caractéristiques du matériel pour les modules Quantum . . . 53**
Caractéristiques du matériel Quantum . . . . . 53

**Chapitre 6 Modules d'alimentation . . . . . 63**
Présentation . . . . . 63
Module d'alimentation CA 140CPS11100 115/230 V ca, 3 A . . . . . 64
Module d'alimentation ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS11400 . . . . . 67
Module d'alimentation sommable ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS11410 . . . . . 70
Module d'alimentation sommable ca, 115/230 V ca, 11 A 140CPS11420 . . . . . 73
Module d'alimentation redondant ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS12400 . . . . . 76
Module d'alimentation redondant ca 115/230 V ca, 11 A 140CPS12420 . . . . . 79
Module d'alimentation cc, 24 V cc, 3 A 140CPS21100 . . . . . 82
Module d'alimentation sommable cc, 24 V cc, 8 A 140CPS21400 . . . . . 85
Module d'alimentation redondant cc 24 V cc, 8 A 140CPS22400 . . . . . 89
Module d'alimentation sommable cc, 48 V cc, 8 A 140CPS41400 . . . . . 92
Module d'alimentation redondant cc 48 V cc, 8 A 140CPS42400 . . . . . 96
Module d'alimentation cc 125 V cc, 3 A 140CPS51100 . . . . . 100
Module d'alimentation autonome/redondante cc 125 V cc, 8 A 140CPS52400 103

**Chapitre 7 Modules de processeur . . . . . 107**
Présentation . . . . . 107
Module du processeur 140CPU11302 . . . . . 109
Module du processeur 140CPU11303 . . . . . 119
Module du processeur 140CPU21304 . . . . . 129
Module du processeur 140CPU42402 . . . . . 139
Module du processeur 140CPU43412 . . . . . 149
Module du processeur 140CPU43412A . . . . . 161
Module du processeur 140CPU53414 . . . . . 174
Module du processeur 140CPU53414A . . . . . 186

**Chapitre 8 Modules bus Quantum . . . . . 199**
Présentation . . . . . 199
Module de communication maître Profibus-DP 140CRP81100 . . . . . 200
Module maître AS-i Quantum 140EIA92100 . . . . . 205
Modules de communication InterBus Quantum 140NOA6XXXX . . . . . 211
Modules d'option réseau LonWorks Quantum 140NOL911X0 . . . . . 219

**Chapitre 9 E/S distribuées (DIO) des modules Quantum . . . . . .227**
Présentation . . . . . 227
Modules E/S distribuées (DIO) Quantum 140CRA21X10 . . . . . 228
Modules E/S distribuées Quantum 140CRA21X20 (DIO) . . . . . 233

**Chapitre 10 Modules E/S Quantum . . . . . .239**
Présentation . . . . . 239
Module de communication des E/S déportées à voie simple et double 140 CRP 93X 00 . . . . . 240
Module de station d'E/S déportées à voie simple ou double Quantum 140CRA 93X 00 . . . . . 245

**Chapitre 11 Modules d'option réseau Modbus Plus Quantum . . . . . .251**
Modules d'option réseau Modbus Plus Quantum 140NOM21X00 . . . . . 251

**Chapitre 12 Module réseau Modbus Plus Quantum sur fibre optique . . .263**
Module réseau Modbus Plus Quantum 140 NOM 252 00 à fibre optique . . . . . 263

**Chapitre 13 Modules Ethernet Quantum . . . . . .285**
Présentation . . . . . 285
Module TCP/IP Ethernet Quantum 140NOE2X100 . . . . . 286
Modules SY/MAX Ethernet Quantum 140NOE3X100 . . . . . 291
Modules Ethernet MMS Quantum 140NOE5X100 . . . . . 295
Modules Ethernet 140NOE771xx . . . . . 298

**Chapitre 14 Modules intelligents/spécifiques pour Quantum. . . . . .315**
Présentation . . . . . 315
Module compteur rapide 140EHC10500 . . . . . 316
Configuration des E/S du module 140EHC20200 . . . . . 321
Modules compteur rapide 140EHC20200 . . . . . 348
Module d'interface ASCII 140ESI062010 . . . . . 363
Module d'entrée rapide 140HLI34000 avec fonction interruption . . . . . 369
Modules de commande MSX Quantum 140 MSB/MSC10100 . . . . . 373
Câble et extension d'embase 140XBE10000 . . . . . 384
Module à redondance d'UC 140CHS11000 . . . . . 389

**Chapitre 15 Modules d'entrée/sortie analogique/numérique à sécurité intrinsèque Quantum . . . . . .393**
Présentation . . . . . 393
15.1 Modules à sécurité intrinsèque - Description générale . . . . . 394
Modules à sécurité intrinsèque - Description générale . . . . . 394
15.2 Modules analogique à sécurité intrinsèque . . . . . 398
Présentation . . . . . 398
Configuration des E/S pour les modules analogiques à sécurité intrinsèque . . 399
Module d'entrée analogique à sécurité intrinsèque 140AII33000 . . . . . 407
Module d'entrée de courant à sécurité intrinsèque 140AII33010 . . . . . 420
Module de sortie analogique à sécurité intrinsèque 140AIO33000 . . . . . 426

15.3 Modules numériques à sécurité intrinsèque . . . . . 432
Présentation. . . . . 432
Configuration des E/S pour les modules numériques à sécurité intrinsèque. . . 433
Module d'entrée TOR à sécurité intrinsèque 140DII33000 . . . . . 436
Module de sortie TOR à sécurité intrinsèque 140DIO33000 . . . . . 443

**Chapitre 16 Modules simulateur Quantum . . . . . 449**
Présentation. . . . . 449
Module simulateur numérique à points Quantum 140XSM00200 . . . . . 450
Module simulateur analogique Quantum 140XSM01000 . . . . . 452

**Chapitre 17 Module de pile Quantum . . . . . 457**
Présentation. . . . . 457
Configuration des E/S pour le module de pile 140XCP90000 . . . . . 458
Module de pile Quantum 140XCP90000 . . . . . 459

**Chapitre 18 Modules E/S Quantum . . . . . 463**
Présentation. . . . . 463
18.1 Présentation des modules E/S. . . . . 464
Présentation. . . . . 464
Modules E/S Quantum. . . . . 465
Octet d'état d'affectation des E/S. . . . . 477
18.2 Modules d'entrée analogique . . . . . 479
Présentation. . . . . 479
Modules d'entrée analogique. . . . . 480
Module E/S d'entrée analogique 140ACI03000. . . . . 497
Module E/S d'entrée analogique haute densité 140ACI04000 . . . . . 500
Module E/S RTD en entrée 8 voies 140ARI03010 . . . . . 503
Module E/S thermocouple en entrée 8 voies 140ATI03000 . . . . . 507
Module E/S bipolaire entrée analogique 8 voies 140AVI03000. . . . . 511
18.3 Modules de sorties analogiques . . . . . 515
Présentation. . . . . 515
Configuration des E/S des modules de sortie analogique . . . . . 516
Module E/S Quantum de sortie de courant analogique 140ACO02000 . . . . . 520
Module E/S de sortie analogique haute densité 140ACO13000 . . . . . 524
Module E/S Quantum sortie de tension analogique 140ACO02000 . . . . . 528
18.4 Modules d'entrée/sortie analogique . . . . . 532
Présentation. . . . . 532
Configuration du module entrée/sortie analogique 140AMM09000. . . . . 533
Module d'entrée/sortie analogique 140AMM09000 . . . . . 538
18.5 Modules d'entrée TOR. . . . . 544
Présentation. . . . . 544
Configuration E/S des modules d'entrée TOR. . . . . 545
Module E/S Quantum entrée 24 V°ca 140DAI34000. . . . . 549
Module ES Quantum entrée ca 24 V ca 140DAI35300 . . . . . 552
Module E/S Quantum entrée 48 V°ca 140DAI44000. . . . . 555

Module ES Quantum entrée ca 48 V ca 4x8 140DAI35300 . . . . . 558
Module E/S Quantum entrée 115 V ca 140DAI54000. . . . . 561
Module ES Quantum entrée ca 115 V ca 2x8 140DAI54300 . . . . . 564
Module ES Quantum entrée ca 115 V ca 4x8 140DAI55300 . . . . . 568
Module ES Quantum entrée ca 230 V ca 16x1 140DAI74000 . . . . . 572
Module ES Quantum entrée ca 230 V ca 4x8 140DAI75300 . . . . . 575
Module E/S Quantum entrée cc 5 V TTL 4x8 commun moins 140DDI15310 . . . . . 578
Module ES Quantum entrée cc 24 V cc 4x8 commun plus 140DDI35300 . . . . . 581
Module E/S Quantum entrée cc 24 V cc True Low 4x8 140DDI35310 . . . . . 583
Module E/S entrée cc 24 V cc 6x16 Telefast 140DDI36400 . . . . . 585
Module ES Quantum entrée cc 125 V cc 3x8 commun plus 140DDI67300 . . . . . 589
Module E/S Quantum entrée cc 10 à 60 V cc 8x2 commun plus 140DDI84100 . . . . . 593
Module E/S Quantum entrée cc 10 à 60 V cc 4x8 commun plus 140DDI85300 . . . . . 596
18.6 Modules de sortie numérique . . . . . 599
Présentation . . . . . 599
Configuration des E/S des modules de sortie TOR. . . . . 600
Module E/S sortie ca 24 à 230 V ca 16x1 140DAO84000 . . . . . 608
Module E/S sortie ca 24 à 115 V ca 16x1 140DAO84000 . . . . . 612
Module E/S Quantum sortie ca 100 à 230 V ca 4x4 140DAO84210. . . . . 616
Module E/S Quantum sortie ca 24 à 48 V ca 4x4 140DAO84220. . . . . 621
Module E/S Quantum sortie ca 24 à 230 V ca 4x8 140DAO85300. . . . . 626
Module ES sortie cc 5 V TTL 4x8 commun plus 140DDO15310 . . . . . 631
Module ES Quantum sortie cc 24 V cc 4x8 commun moins 140DDO35300 . . . . . 635
Module E/S sortie cc 24 V cc 4x8 commun moins numérique 140DDO35301 . . . . . 639
Module E/S sortie 24 V cc 4x8 commun plus 140DDO35310. . . . . 643
Module E/S sortie cc 24 V cc 6x16 Telefast 140DDO36400. . . . . 647
Module E/S Quantum sortie cc 10 à 60 V cc 2x8 commun moins 140DDO84300 . . . . . 652
Module ES Quantum sortie cc 24 à 125 V cc 2x6 commun moins 140DDO88500 . . . . . 655
Module E/S Quantum sortie relais 16x1 normalement ouvert 140DRA84000. . . . . 661
Module E/S Quantum sortie relais 8x1 normalement ouvert/normalement fermé 140DRC83000. . . . . 664
18.7 Module sortie vérifiée numérique . . . . . 668
Présentation . . . . . 668
Configuration d'E/S du module sortie vérifiée numérique - 140DVO85300 . . . 669
Module E/S sortie vérifiée 10 à30 V cc 140DVO85300. . . . . 675

18.8 Module d'entrée supervisée numérique . . . . . 679
Présentation . . . . . 679
Configuration des E/S du module entrée supervisée numérique - 140DSI35300 . . . . . 680
Module E/S entrée supervisée 24 V cc 140DSI35300 . . . . . 681
18.9 Modules d'entrée/sortie numérique . . . . . 684
Présentation . . . . . 684
Configuration des E/S des modules d'entrée/sortie TOR . . . . . 685
Module E/S Quantum entrée ca 115 V ca 2x8/sortie ca 115 V ca 2x4 140DAM59000 . . . . . 689
Module E/S entrée cc 24 V cc 2x8 commun plus / sortie cc 24 V cc 2x4 commun moins 140DDM39000 . . . . . 696
Module E/S entrée 125 V cc/sortie haute puissance 140DDM69000 . . . . . 703

**Annexes . . . . . 709**
Présentation . . . . . 709

**Annexe A Les différents composants . . . . . 711**
Composants divers . . . . . 711

**Annexe B Pièces de rechange . . . . . 721**
Pièces de rechange . . . . . 721

**Annexe C Installation matérielle . . . . . 723**
Présentation . . . . . 723
Installation matérielle – Choix des embases . . . . . 724
Installation matérielle – Supports de fixation . . . . . 731
Installation matérielle – Espace requis pour le système Quantum . . . . . 734
Installation matérielle – Montage des modules Quantum . . . . . 736

**Annexe D Instructions d'alimentation et de mise à la terre . . . . . 741**
Présentation . . . . . 741
Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca . . . . . 742
Conception du système d'alimentation Quantum . . . . . 754
Mise à la terre . . . . . 762
Installation du système fermé . . . . . 764

**Annexe E Câblage CableFast . . . . . 767**
Présentation . . . . . 767
Fonctions du système de câblage CableFast . . . . . 768
Bloc de câblage CableFast 140CFA04000 . . . . . 775
Bloc de câblage CableFast quantum 140CFB03200 . . . . . 777
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFC03200 . . . . . 780
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFD03200 . . . . . 786
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFE03200 . . . . . 789
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFG01600 . . . . . 792

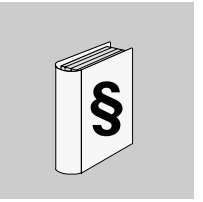
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFH00800 . . . . . 798
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFI00800. . . . . 803
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFJ00400 . . . . . 807
Bloc de câblage CableFast Quantum 140CFK00400 . . . . . 811
Câbles CableFast . . . . . 815
Accessoires CableFast . . . . . 821

**Annexe F Codes d'arrêt des erreurs . . . . . 823**
Codes d'arrêt des erreurs . . . . . 823

**Annexe G Homologations gouvernementales. . . . . 827**
Homologations officielles. . . . . 827

**Index . . . . . xvii**

# Consignes de sécurité




## Informations importantes

**AVIS**

Veuillez lire soigneusement ces consignes et examiner l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages particuliers qui suivent peuvent apparaître dans la documentation ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des informations susceptibles de clarifier ou de simplifier 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 dangereuse **entraînant** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

**⚠ AVERTISSEMENT**

AVERTISSEMENT indique une situation présentant des risques susceptibles de **provoquer** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

**⚠ ATTENTION**

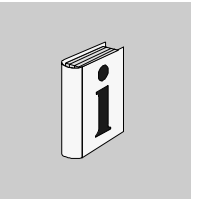
ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'**entraîner** des lésions corporelles ou des dommages matériels.

**REMARQUE IMPORTANTE**

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'a pas pour objet de servir de guide aux personnes sans formation.

© 2002 Schneider Electric Tous droits réservés

# A propos de ce manuel



## Présentation

**Objectif du document**

Ce manuel est un guide de référence du matériel des automates Quantum.

**Champ d'application**

Les données et illustrations fournies dans ce manuel ne sont pas contractuelles. Nous nous réservons le droit de modifier nos produits conformément à notre politique de développement permanent. Les informations présentes dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis et ne doivent pas être interprétées comme un engagement de la part de Schneider Electric.

**Avertissements liés au(x) produit(s)**

Schneider Electric, Inc. ne saurait être tenu responsable des erreurs éventuelles contenues dans ce document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit, ni par aucun moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, sans la permission écrite expresse de Schneider Electric.

**Commentaires utilisateur**

Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail TECHCOMM@modicon.com

# Présentation des automates Quantum

I

## Présentation

**Introduction**

Cette partie présente les automates Quantum.

**Contenu de cette partie**

Cette partie contient les chapitres suivants :


| Chapitre | Titre du chapitre | Page |
|---|---|---|
| 1 | Présentation des automates Modicon TSX Quantum | 3 |

# Présentation des automates Modicon TSX Quantum

# 1

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre présente l'ensemble des automates Quantum TSX, y compris le support du logiciel Quantum.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Présentation des automates Modicon TSX Quantum | 4 |
| Alimentations Quantum | 5 |
| Modules de processeur Quantum | 6 |
| Modules E/S Quantum | 7 |
| Modules d'interface de communication Quantum | 8 |
| Modules E/S spécifiques/intelligents Quantum | 11 |
| Modules simulateur Quantum (XSM) | 12 |
| Pile, embases et câblage CableFast Quantum | 13 |
| Logiciels de programmation Quantum | 14 |

## Présentation des automates Modicon TSX Quantum

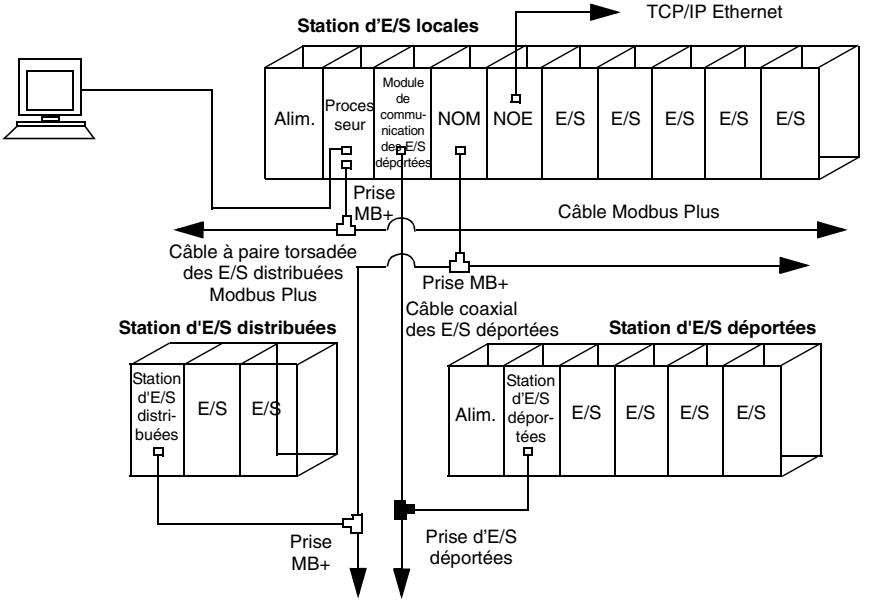
**Introduction**

Le système Quantum est un calculateur spécifique offrant des fonctions de traitement numérique. Quantum est conçu pour fournir un contrôle en temps réel aux applications industrielles et de production, dans une architecture modulaire et évolutive utilisant les modules suivants :

- alimentation ;
- processeur ;
- E/S ;
- interface réseau E/S ;
- E/S spécifiques/intelligentes ;
- simulateur (XSM) ;
- pile ;
- embases ;
- câblage CableFast.

**Schéma fonctionnel du système Quantum**

La figure ci-dessous constitue le schéma fonctionnel d'un système Quantum typique.



# Alimentations Quantum

**Introduction**

Les alimentations Quantum fournissent leur énergie de fonctionnement à tous les modules insérés dans l'embase, y compris :

- les modules de processeurs Quantum ;
- les modules d'interface Quantum ;
- les modules d'E/S Quantum.

En fonction de la configuration système, l'alimentation peut être utilisée selon trois modes différents.

**Modes d'alimentation**

Le tableau ci-dessous indique les modes d'alimentation.

| Type d'alimentation | Utilisation |
|---|---|
| Autonome | Pour des configurations à 3 A, 8 A ou 11 A ne nécessitant pas de fonctionnalité de tolérance de défaut ou de redondance. |
| Sommable autonome | Pour des configurations dont la consommation dépasse l'intensité nominale d'une seule alimentation, deux sources d'alimentation sommables peuvent être installées sur la même embase. |
| Redondant | Pour des configurations exigeant une alimentation qui assure le fonctionnement ininterrompu du système. Deux sources d'alimentation redondantes sont nécessaires pour assurer la redondance. |

**ATTENTION**

**Sécurité du système**

Faites preuve de prudence si vous envisagez de combiner plusieurs alimentations électriques sur une embase. Utilisez exclusivement des alimentations semblables, en tenant compte des exceptions notées dans les *Conception du système d'alimentation Quantum, p. 754*.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

## Modules de processeur Quantum

**Introduction**

Le processeur Quantum est un module situé dans l'embase E/S Quantum locale. Le processeur est un système électronique numérique qui utilise une mémoire programmable pour le stockage interne des instructions de l'utilisateur. Ces instructions servent à implémenter des fonctions spécifiques telles que :

- logique ;
- mise en séquence du processus ;
- synchronisation ;
- couplage ;
- arithmétique.

Ces instructions permettent de commander différents types de machines et de processus grâce à des sorties numériques et analogiques.

Le processeur Quantum est utilisé tel un maître bus qui commande les E/S locales, déportées et distribuées du système Quantum.

## Modules E/S Quantum

**Introduction**

Les modules E/S Quantum sont des convertisseurs de signaux électriques qui transforment les signaux en provenance ou en direction des appareils en unité en un niveau et un format de signal, qui peuvent être traités par le processeur, tels que :

- les interrupteurs de position ;
- les interrupteurs de proximité ;
- les capteurs de température ;
- les solénoïdes ;
- les actionneurs de valve.

Tous les modules E/S sont isolés optiquement du bus, garantissant un fonctionnement sûr et sans incident. Ils sont également configurables par logiciel.

## Modules d’interface de communication Quantum

**Introduction**

Neuf types de modules d’interface de communication sont disponibles. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous et décrits dans le texte qui suit.

**Modules d’interface réseau**

Le tableau ci-dessous indique les modules d’interface de communication.

| Type | Description |
|---|---|
| E/S déportées | Modules d'interface E/S déportées à voie simple ou double (modules de communication et stations d'E/S déportées) reliés par un réseau à câble coaxial. |
| E/S distribuées | Modules d'interface E/S distribuées à voie simple et double reliés par un réseau à paire torsadée Modbus Plus. |
| NOM | Modules d'option réseau (NOM) à voie simple et double reliés par un réseau à paire torsadée Modbus Plus. |
| Modbus Plus à fibre optique | Modbus Plus sur module à fibre optique relié par un réseau Modbus Plus à fibre optique. |
| TCP/IP Ethernet | Module d'interface TCP/IP Ethernet à voie simple relié par un réseau à paire torsadée ou à fibre optique. |
| InterBus | Module d'interface InterBus relié via un réseau à paire torsadée. |
| Ethernet SY/MAX | Module Ethernet SY/MAX relié par un réseau à paire torsadée ou à fibre optique. |
| LonWorks | Module LonWorks relié via un réseau à paire torsadée. |
| Ethernet MMS | Module Ethernet MMS relié via un réseau à fibre optique. |
| Profibus | Module maître Profibus connecté via un port Profibus RS-485. |
| AS-i | Module AS-i connecté via un port AS-i à deux fils. |

**Modules E/S déportées (CRA/ CRP)**

Les modules de communication et de station d'E/S déportées Quantum utilisent une configuration d'E/S en réseau de type S908. Les communications sont réalisées au moyen d'un câblage coaxial simple ou double sur une distance allant jusqu'à 4 572 m. Cette configuration supporte une combinaison des gammes de produits suivantes :

- SY/MAX
- Série 200
- Série 500
- Série 800
- E/S Quantum

Lorsque des E/S déportées Quantum sont nécessaires, l'automate Quantum peut supporter jusqu'à 31 stations d'E/S déportées. Dans une configuration d'E/S déportées, un module de communication d'E/S déportées est relié à l'aide d'un câble coaxial aux modules de station d'E/S déportées au niveau de chaque station déportée.

**Modules E/S distribuées (CRA)**

Les E/S distribuées Quantum sont implémentées sur un réseau Modbus Plus. Les modules du processeur ou NOM peuvent servir de module de communication réseau grâce à leur ports Modbus Plus.

Les adaptateurs de station Modbus Plus d'E/S distribuées Quantum sont spécialement conçus pour relier les modules E/S Quantum au module de communication via un câble blindée à paire torsadée (Modbus Plus). Les modules de station d'E/S distribuées alimentent également les E/S avec un courant de 3 A maximum provenant d'une source de 24 Vcc ou de 115/230 Vca. Chaque réseau d'E/S distribuées supporte jusqu'à 63 stations distribuées à l'aide de répéteurs.

**Module d'option réseau (NOM)**

Les modules NOM Quantum fournissent des capacités de communication étendues pour le système Quantum dans une configuration Modbus Plus.

**Modbus Plus sur module à fibre optique (NOM)**

Les modules Modbus Plus sur fibre optique fournissent une connectivité vers les noeuds Modbus Plus par l'intermédiaire de câbles à fibre optique sans répéteur et permettent de créer un réseau exclusivement à base de fibres optiques ou un réseau mixte à paire torsadée et à fibre optique (grâce à l'utilisation d'un répéteur à fibre optique 490NRP254).

**Modules TCP/IP Ethernet (NOE)**

Les modules TCP/IP Ethernet Quantum permettent à un automate Quantum de communiquer avec d'autres dispositifs du réseau Ethernet par TCP/IP (le protocole standard de facto). Un module Ethernet peut être intégré au système Quantum existant et relié aux réseaux Ethernet existants via un câblage à fibre optique ou à paires torsadées.

| | |
|---|---|
| **Modules Ethernet SY/MAX (NOE)** | Les modules Ethernet SY/MAX Quantum sont des modules d'option réseau de processeur Quantum qui peuvent être montés sur une embase Quantum pour relier les automates Quantum aux applications et périphériques SY/MAX. |
| **Modules Ethernet MMS (NOE)** | Les modules Ethernet MMS Quantum sont des modules d'option réseau de processeur qui peuvent être montés sur une embase Quantum pour relier des automates Quantum aux applications et périphériques MMS. |
| **Module d'interface InterBus (NOA)** | InterBus Quantum est le module d'interface vers le bus InterBus. Le bus InterBus est un réseau de bus terrain conçu pour les blocs d'E/S est les dispositifs intelligents utilisés en production. Il offre une topologie maître/esclave qui permet un cycle d'E/S déterministe sur les 13 km de réseau à paire torsadée. |
| **Modules LonWorks (NOL)** | Les modules NOL Quantum établissent la connectivité entre un automate Quantum et un réseau LonWorks exploitant la technologie LonWorks d'Echelon. Le module NOL est proposé en trois modèles pour les différents types d'émetteur-récepteur. Il gère trois types de support à paire torsadée présentant des topologies de réseau ou des vitesses de transmission de données différentes. |
| **Module d'interface Profibus (CRP)** | Le module Profibus Quantum est le module d'interface vers les réseaux Profibus DP. Les modules d'interface utilisent des câbles à paire torsadée blindée de type A pour relier les connecteurs en lignes, avec ou sans port de service et terminaison de bus. |
| **Module d'interface AS-i** | Les modules AS-I Quantum établissent la connectivité entre un automate Quantum et les réseaux AS-i. Le câble bus AS-I est une liaison non blindée plate à deux fils permettant la transmission des communications et du courant à destination des périphériques connectés. L'isolement du support est auto-régénérante pour permettre la dépose du bloc de jonction. |

## Modules E/S spécifiques/intelligents Quantum

**Introduction**

Les modules E/S spécifiques/intelligents Quantum fonctionnent avec un minimum d'intervention de la part de l'automate Quantum après le téléchargement initial des paramètres ou des programmes du module. Les modules E/S spécifiques/ intelligents Quantum incluent les modules suivants :

- les modules de compteur rapide (EHC) ;
- le module d'interface ASCII (ESI) ;
- le module d'entrée rapide avec fonction interruption (HLI) ;
- les modules de commande mono-axe (MSx) ;
- les modules de commande multi-axe (MMS).

## Modules simulateur Quantum (XSM)

**Introduction**

Il existe deux types de modules simulateurs, tel que décrit ci-dessous.

**Simulateurs numérique et analogique**

Le tableau ci-dessous présente les simulateurs numérique et analogique.

| Type | Description |
|---|---|
| Simulateur numérique à 16 points (140XSM01000) | Le simulateur numérique (16 points) génère jusqu'à 16 signaux d'entrées binaires vers les modules d'entrée CA 140DAI54000 et 140DAI74000. |
| Simulateur analogique (140XSM01000) | Le module simulateur analogique (2 voies en entrée, 1 voie en sortie) permet de simuler des boucles de courant de 4 à 20 mA utilisées avec les modules Quantum d'entrée de courant. |

## Pile, embases et câblage CableFast Quantum

| | |
|---|---|
| **Module de pile (XCP)** | Le module de pile Quantum fournit au module expert Quantum une alimentation de secours pour la mémoire RAM. |
| **Embases (XBP)** | Les embases Quantum peuvent être utilisées à tous les emplacements des E/S locales, déportées ou distribuées. Six embases sont disponibles en versions à 2, 3, 4, 6, 10 ou 16 emplacements. Tous les emplacements d'E/S sont utilisables avec n'importe quel module pouvant être utilisé à n'importe quel emplacement. |
| **Câblage CableFast** | Le système de câblage CableFast Quantum est composé de borniers de câblage Quantum pré-câblés et de borniers montés sur rails DIN. Il se présente en version simple ou applicative. |

## Logiciels de programmation Quantum

**Introduction**

Les automates Quantum acceptent plusieurs éditeurs.

**Editeurs Quantum**

Le tableau suivant indique les éditeurs compatibles avec les automates Quantum.

| Éditeur | Section correspondante du manuel |
|---|---|
| Modsoft V2.6 | Pour plus de renseignements sur Modsoft, reportez-vous à l'ouvrage intitulé « Modicon Modsoft Programmer User Manual » (890USE11500). |
| Concept V2.5 | Pour plus de renseignements sur Concept, reportez-vous au manuel « Concept User Manual » (840USE49300). |
| ProWorX NXT V2.1 | Pour plus de renseignements sur ProWorX, reportez-vous au « ProWorX User Manual » (372SPU68001 NMAN). |
| ProWorX 32 (V 1.0 minimum) | Pour plus de renseignements sur ProWorX 32, reportez-vous au « ProWorX 32 Programming Software for PLCs User Guide » (372SPU780 01 EMAN). |
| ProWorX Plus (V 1.0 minimum) | Pour plus de renseignements sur ProWorX Plus, reportez-vous au « ProWorX Plus for Modicon Reference Manual » (371SPU68001 PMAN). |
| Modicon State Language (V1.2 minimum) | Pour des informations complémentaires sur Modicon State Language, reportez-vous à l'ouvrage « Modicon State Language User Manual » (GM-MSL1-001). |

# Configurations du système Quantum

II

## Présentation

**Introduction**

Cette partie fournit des renseignements sur les configurations du système Quantum.

**Contenu de cette partie**

Cette partie contient les chapitres suivants :


| Chapitre | Titre du chapitre | Page |
|---|---|---|
| 2 | Configurations Quantum | 17 |
| 3 | Configurations réseau | 31 |

# Configurations Quantum

# 2

## Présentation

**Introduction**

Le présent chapitre fournit des renseignements sur les configurations Quantum, y compris les E/S locales, déportées (RIO) et distribuées (DIO).

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Configurations d'E/S locales, déportées et distribuées Quantum | 18 |
| E/S locales Quantum | 21 |
| E/S déportées Quantum (RIO) | 22 |
| E/S distribuées Quantum (DIO) | 26 |

# Configurations d'E/S locales, déportées et distribuées Quantum

**Introduction**

Les informations suivantes concernent les E/S locales, déportées et distribuées, ainsi que leurs configurations.

Ces configurations (voir le tableau ci-dessous pour connaître les configurations Quantum correctes) peuvent être équipées d'une combinaison :

- de processeurs Quantum ;
- d'alimentations ;
- d'interfaces E/S ;
- de modules experts ;
- de modules E/S.

**Note :** Reportez-vous à *Caractéristiques du module Quantum, p. 45* pour la liste complète des références de tous les modules Quantum.

## Configurations d'E/S locales, déportées et distribuées

Le tableau suivant indique les configurations Quantum correctes, y compris les embases et les modules.

| Type de configuration | Types d'embase (classiques) | Modules requis | Modules facultatifs | Modules non autorisés |
|---|---|---|---|---|
| E/S locales | 6, 10, 16 emplacements | Processeur d'alimentation | Module de communication d'E/S déportées, E/S, NOx* | Station d'E/S déportées, station d'E/S distribuées |
| E/S déportées** | 6, 10, 16 emplacements | Alimentation station d'E/S déportées | E/S | Processeur, module de communication d'E/S déportées, station d'E/S distribuées NOx* |
| E/S distribuées | 2, 3, 4, 6 emplacements | Station d'E/S distribuées | Alimentation, E/S | Processeur, module de communication d'E/S déportées, station d'E/S déportées NOx* |

*NOM, NOA et NOE.
** Les E/S déportées servent en général à des stations importantes (en nombre de modules) utilisant des embases à 6, 10 ou 16 emplacements. Les E/S distribuées servent en général aux petites stations utilisant des embases à 2, 3, 4 ou 6 emplacements.

**Note :** Chaque module Quantum nécessite une alimentation provenant de l'embase (sauf les modules d'alimentation et d'E/S distribuées). Pour obtenir une configuration correcte, faites la somme des intensités de l'embase (en mA) nécessaires à chaque module et vérifiez qu'elle est inférieure à l'intensité disponible dans l'alimentation sélectionnée.

## Configuration des E/S locales, déportées et distribuées

En fonction du type de configuration (E/S locales, déportées ou distribuées), différentes fonctions s'appliquent, comme l'indique le tableau ci-dessous.

| Fonction | Configuration | | |
|---|---|---|---|
| | **E/S locales** | **E/S déportées** | **E/S distribuées** |
| **Nombre maximum de mots d'E/S** | | | |
| Par station | 64 entrées/64 sorties | 64 entrées/64 sorties | 30 entrées/32 sorties |
| Par réseau | | 1 984 entrées/1 984 sorties | 500 entrées/500 sorties |
| **Maximum d'E/S TOR physiques** | | | |
| Par station | *864 toutes combinaisons confondues | *864 toutes combinaisons confondues | 448 toutes combinaisons confondues |
| **Maximum de stations par réseau** | | 31 | 63 |
| **Supports** | | Coaxial | Paire torsadée |
| **Vitesse** | | 1,5 Mhz | 1 Mhz |
| **Distance maximale sans répéteur** | | 4 573 m | 457 m |
| **Cycle de synchronisation d'E/S par balayage** | | Oui | Non |
| **Support E/S Momentum** | | Non | Oui |
| **Support de redondance d'UC** | | Oui | Non |
| **Compatible Modbus Plus** | | Non | Oui |

* Exige l'utilisation d'une extension d'embase, à l'exception du module Telefast (27 modules x 32 points = 864). Risque d'être limité par les exigences d'alimentation du bus.

# E/S locales Quantum

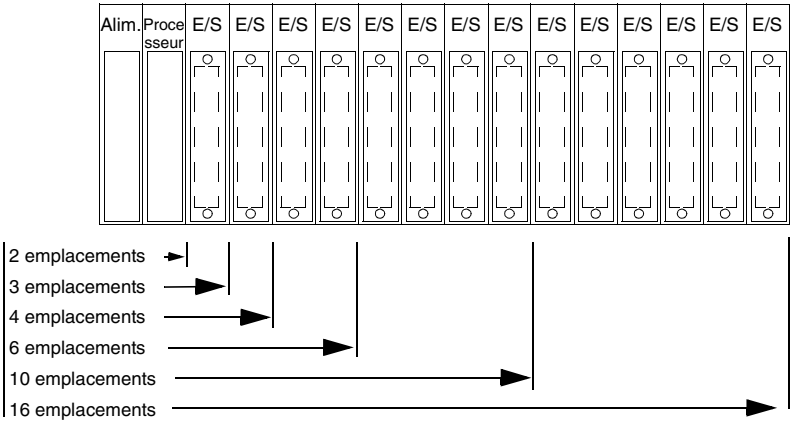
**Introduction**

Une configuration d'E/S locales est contenue dans un rack et comprend tous les modules Quantum montés dans une embase Quantum standard. Une configuration d'E/S locales Quantum peut prendre la forme d'un seul module E/S (dans une embase à 3 emplacements) ou de 14 modules E/S maximumavec un processeur et une alimentation dans une seule embase à 16 emplacements.

Si l'application l'exige, des modules d'interface système sont également inclus dans l'embase d'E/S locales. Ces modules peuvent se composer d'un processeur d'E/S déportées ou de modules d'option réseau.

**Configuration des E/S**

La figure suivante illustre une configuration d'E/S locales classique.




**Note :** Un maximum de 448 points d'E/S numériques (14 modules E/S numériques 4x8) ou de 48 voies d'entrées analogiques (6 modules d'entrée à 8 voies analogiques) et 32 voies de sorties analogiques (8 modules de sortie à 4 voies analogiques) peuvent être gérés dans un seul rack d'E/S locales.

# E/S déportées Quantum (RIO)

**Introduction**

Les E/S déportées Quantum peuvent être configurées avec un câble simple ou double (reportez-vous aux deux figures suivantes) et sont contenues dans un rack à chaque station d'E/S déportées. Lors de l'utilisation d'E/S déportées, le processeur Quantum peut desservir plusieurs stations (une station peut être un système E/S des séries , 200, 500 ou 800, Quantum, SY/MAX).

**Note :** Comme indiqué ci-dessus, Quantum établit la connectivité à d'autres produits E/S Modicon via le même système. Il se connecte aux E/S série 800 via les adaptateurs d'E/S déportées J890, J892, P890 ou P892, aux E/S série 200 via les adaptateurs d'E/S déportées J290 et J291, aux E/S série 500 via les adaptateurs d'E/S déportées 29X/J540 et au SY/MAX 8030CRM931

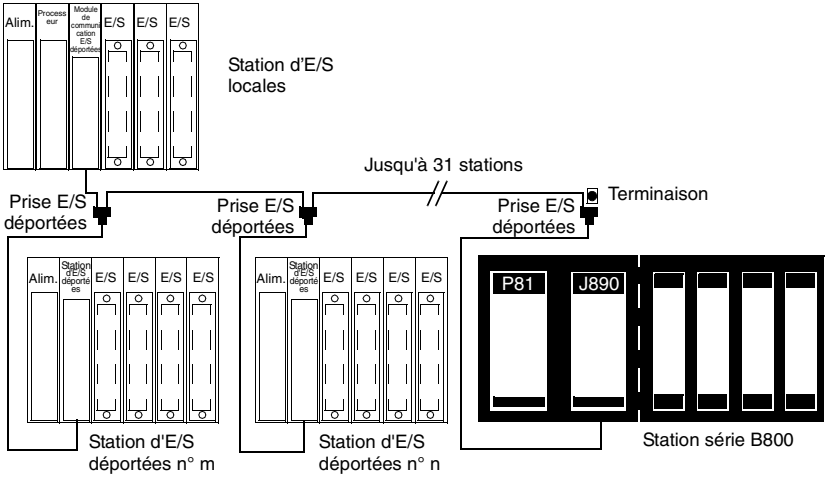
**Dossiers à consulter**

Pour des informations complémentaires sur l'utilisation et l'installation des E/S déportées Quantum, voir*Modicon Remote I/O Cable System Planning and Installation Guide*, Référence 890USE10100

Pour des informations complémentaires sur les systèmes à redondance d'UC, voir *Quantum Hot Standby Installation and Planning Guide*, Référence 840USE10600.

**Configuration des E/S déportées à câble simple**

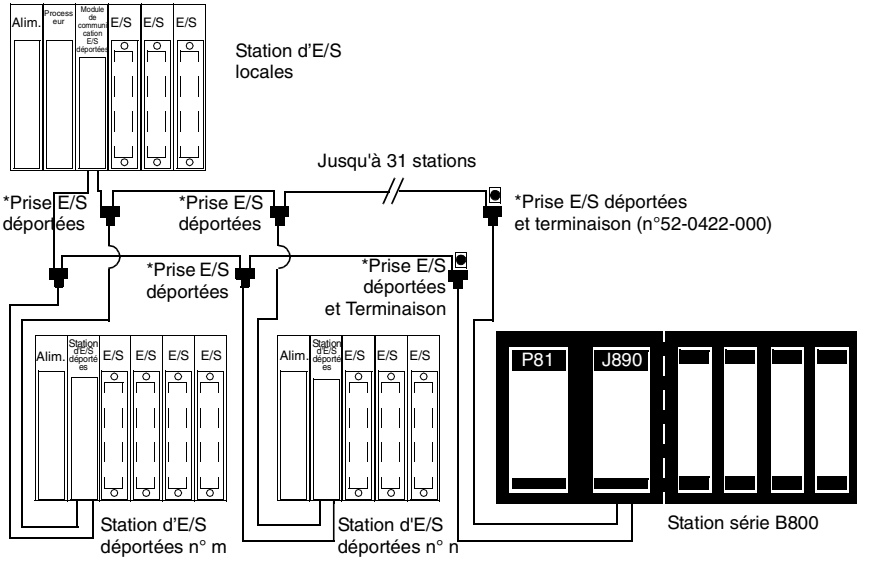
La figure suivante est un exemple de configuration d'E/S déportées Quantum à un seul câble.




* Une prise d'E/S déportées est requise pour chaque station d'E/S déportées du système.

**Configuration des E/S déportées à câble double**

La figure suivante est un exemple de configuration d'E/S déportées Quantum à câble double.




*Une prise d'E/S déportées (n° MA-0185-100) est requise pour chaque station d'E/S déportées du système.

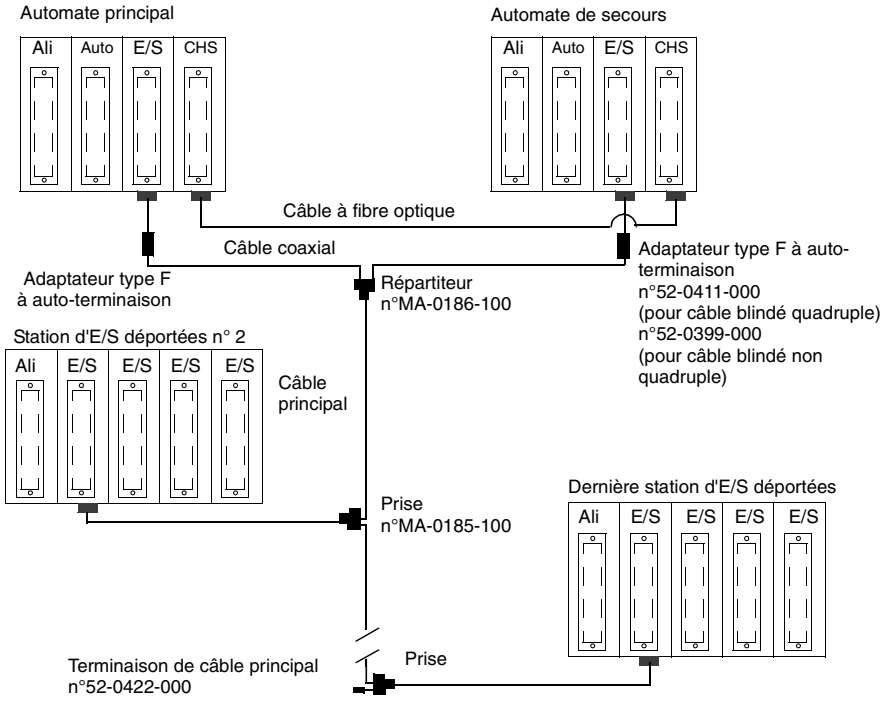
**Note :** L'option câble double est disponible pour les systèmes nécessitant une protection supplémentaire contre les ruptures de câble ou les connecteurs endommagés. Avec deux câbles reliés entre l'hôte et chaque nœud, la rupture d'un câble ne risque pas d'interrompre vos communications.

**Système de redondance d'UC**

Le système de redondance d'UC Quantum est conçu pour être utilisé avec des réseaux E/S déportées. Pour configurer un système de redondance d'UC Quantum, on peut utiliser une configuration à câble simple ou double (reportez-vous aux deux figures suivantes).

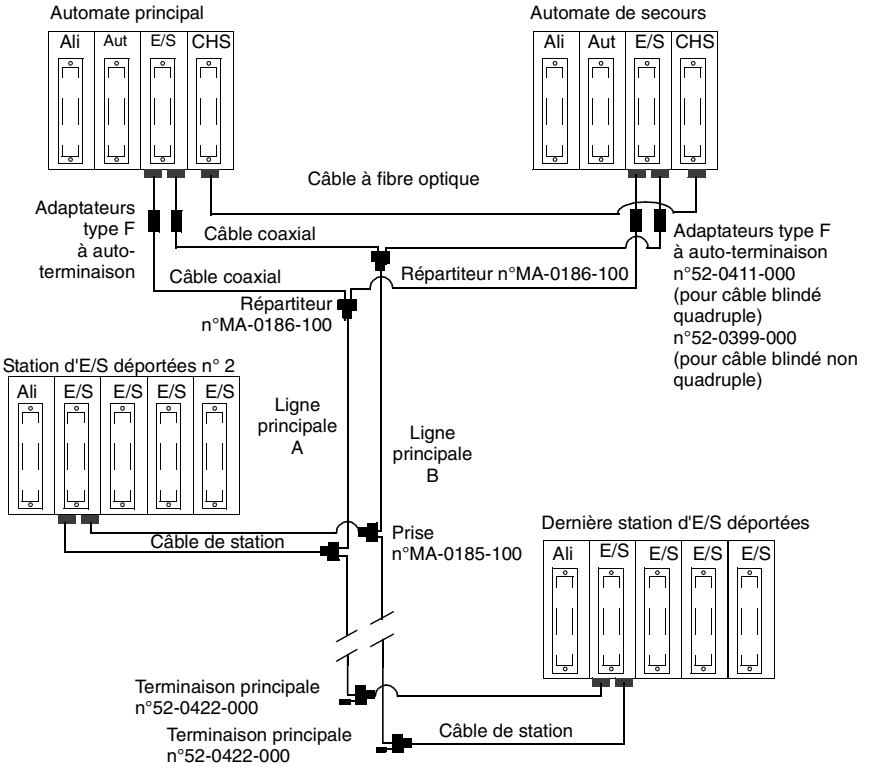
## Configuration de la redondance d'UC à câble simple

La figure suivante est un exemple de configuration de redondance d'UC Quantum à câble simple.



**Configuration de la redondance UC à câble double**

La figure suivante est un exemple de configuration de redondance d'UC Quantum à câble double.



## E/S distribuées Quantum (DIO)

**Introduction**

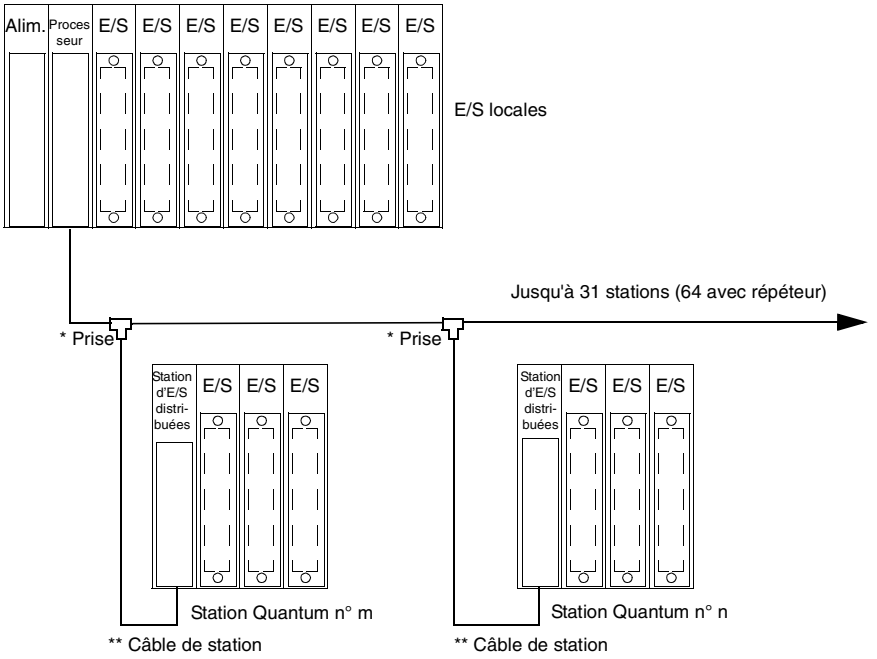
Les E/S distribuées Quantum peuvent être définies dans des configurations standard à câble simple ou double (reportez vous aux deux figures suivantes). L'architecture des E/S distribuées Quantum s'appuie sur la technologie Modbus Plus de Modicon. Lors de l'utilisation d'E/S distribuées, le système Quantum peut desservir jusqu'à trois réseaux distribués comportant chacun jusqu'à 64 stations (à l'aide d'un répéteur). Dans les deux configurations (E/S distribuées à câble simple et E/S distribuées à câble double), la communication entre les différents nœuds et le module de communication Modbus Plus est établie grâce à un câblage à paire torsadée reliant le module de communication aux adaptateurs d'E/S distribuées situés sur les stations.

**Dossiers à consulter**

Pour des informations plus détaillées sur les systèmes d'E/S distribuées Quantum, reportez-vous à l'ouvrage intitulé *« MODBUS Plus I/O Servicing User Guide »*, référence 840 USE10400.

**Configuration des E/S distribuées à câble simple**

La figure ci-dessous est un exemple de configuration d'E/S distribuées Quantum à un seul câble.

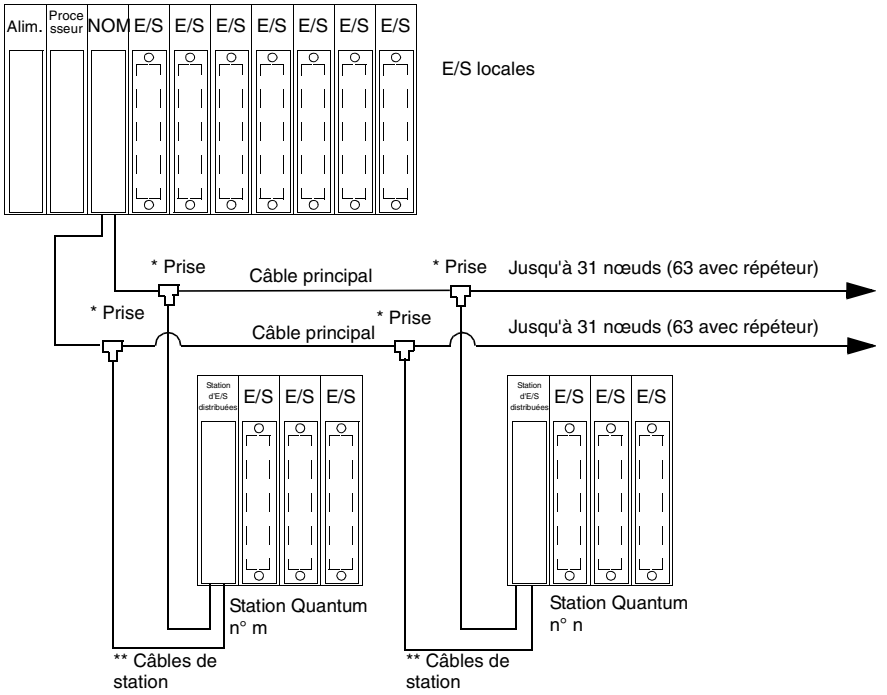



* Une prise MODBUS Plus est requise pour chaque participant du réseau.

** Un câble de station est requis pour chaque station connectée à la prise MODBUS Plus. (Les câbles ne sont pas fournis avec les modules ; vous devez les commander séparément.)

**Configuration des E/S distribuées à câble double**

La figure ci-dessous est un exemple de configuration d'E/S distribuées Quantum à câble double.




* Une prise MODBUS Plus (plastique, référence 990NAD23000 ; renforcée, référence 990NAD23010) est requise pour chaque participant du réseau.
** Un câble de station (2,4 m, référence 990NAD21110 ; 6 m, référence 990NAD21130) est requis pour chaque station connectée à la prise MODBUS Plus. Les câbles ne sont pas fournis avec les modules ; vous devez les commander séparément.

**Note :** L'option câble double est disponible pour les systèmes nécessitant une protection supplémentaire contre les ruptures de câble ou les connecteurs endommagés. Avec deux câbles reliés entre l'hôte et chaque nœud, la rupture d'un câble ne risque pas d'interrompre vos communications.

**Références**

Les prises MODBUS Plus pouvant être utilisées pour les configurations d'E/S distribuées à câble simple et double sont les suivantes :

- référence 990NAD23000 (plastique) et
- référence 990NAD23010 (renforcée).

Les câbles principaux MODBUS Plus suivants peuvent être utilisés avec ces configurations d'E/S distribuées :

- référence 490NAA27101 (30 m) ;
- référence 490NAA27102 (152 m) ;
- référence 490NAA27103 (304 m) ;
- référence 490NAA27104 (456 m) ;
- référence 490NAA27105 (1 520 m).

Les câbles de station suivants peuvent être utilisés pour ces configurations :

- référence 990NAD21110 (2,4 m) ;
- référence 990NAD21130 (6 m).

# Configurations réseau

# 3

## Présentation

**Introduction**

Le chapitre qui suit contient des informations sur le support réseau Quantum, les techniques d'interface réseau et les communications Modbus et Modbus Plus.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Support réseau Quantum | 32 |
| Techniques d'interface réseau Quantum | 35 |
| Communications Modbus et Modbus Plus Quantum | 39 |

## Support réseau Quantum

**Introduction**

Les systèmes Quantum offrent de nombreuses capacités répondant aux exigences de réseau ouverts standard et de connectivité de bus. Les réseaux Quantum suivants sont pris en charge :

- Modbus
- Modbus Plus
- E/S déportées
- Ethernet TCP/IP
- Ethernet SY/MAX
- Ethernet MMS
- InterBus
- LonWorks
- SERCOS

Ces réseaux peuvent être combinés pour élaborer des architectures simplifiées de communication haute performance qui répondent aux besoins de connectivité étroitement intégrés de l'ordinateur et de l'automate. Un résumé des services disponibles sur ces réseaux figure dans le tableau suivant.

**Réseaux compatibles avec Quantum**

Le tableau ci-dessous énumère les réseaux compatibles avec Quantum.

| Description du service | Modbus | Modbus Plus | E/S déportées | Ethernet | | | InterBus | LonWorks | SERCOS | Profibus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | TCP/ IP | SY/ MAX | MMS | | | | |
| Natif au processeur Quantum | O | O | N | N | N | N | N | N | N | N |
| Disponible sur un module réseau | O | O | O | O | O | Y[5] | O | O | O | O |
| Programmation du processeur | Y[1] | O | N | O | N | N | N | N | N | N |
| Compatibilité de téléchargement du micrologiciel exécutif du processeur | Y[1] | Y[1] | N | N | N | N | N | N | N | N |
| Micrologiciel du module téléchargé à partir du processeur | O | O | O | O | O | O | N[6] | N | O | O |
| Rapport par communications d'exception | Y[2] | O | N | O | O | Y[5] | N | N | N | N |
| Communications de diffusion multinœud | N | Y[1] | N | N | N | N | N | N | N | N |
| Analyse des E/S synchronisées | N | N | O | N | N | N | N | N | O | O |
| Analyse des E/S non synchronisées | N | Y[1] | N | N | N | N | O | O | N | N |
| Stations d'E/S Quantum | N | Y[1] | O | N | N | N | N | N | N | N |
| Redondance d'UC Quantum Support de station d'E/S | N | N | O | N | N | N | N | N | N | N |
| Compatibilité de la communication de données de redondance d'UC | O | O | N | O | N | N | N | N | N | N |

| Description du service | Modbus | Modbus Plus | E/S déportées | Ethernet | | | InterBus | LonWorks | SERCOS | Profibus |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | TCP/ IP | SY/ MAX | MMS | | | | |
| Câblage double facultatif | N | Y[1] | O | N | N | N | N | N | N | N |
| Fibres optiques facultatives | Y[3] | Y[1] | O | O | O | Y[5] | Y[3] | Y[4] | Y[4] | N |
| Stations d'E/S Momentum | N | Y[1] | N | N | N | N | O | N | N | O |
| Unités à vitesse variable | Y[3] | Y[1] | N | N | N | N | Y[3] | Y[4] | N | O |
| Commande de mouvement servo | N | Y[1] | N | N | N | N | Y[3] | Y[4] | O | O |
| HMI : affichages et panneaux | O | Y[1] | O | N | N | N | Y[3] | Y[4] | N | N |
| HMI : postes de travail | O | Y[1] | N | O | O | Y[3, 5] | N | Y[4] | N | N |

**1.** Reportez-vous à la section Modbus Plus du guide Specifier Quantum pour obtenir des renseignements sur les services disponibles pour les modules réseau Modbus Plus 140NOM2XXX00.
**2.** Le service est uniquement disponible sur le port Modbus de l'automate natif lorsque le XMIT chargeable est utilisé.
**3.** Disponible auprès de fournisseurs tiers.
**4.** Le standard réseau SERCOS est à fibre optique.
**5.** Le logiciel de ce module est un produit modConnect.
**6.** Téléchargement du micrologiciel du module par un port série du module.

## Techniques d'interface réseau Quantum

**Introduction**

Les modules de communication et réseau Quantum utilisent différentes techniques permettant d'interfacer la communication avec l'automate Quantum via l'embase locale.

**Pilote de processeur direct**

Cette technique permet au processeur de contrôler les transferts de données à haut débit depuis et vers les modules de communication et réseau, optimisant ainsi les débits et les performances.

Cette technique est fréquemment utilisée par le réseau d'E/S déportées et le système de redondance d'UC pour assurer une synchronisation fortement déterministe des analyses de processeur et d'E/S.

**Note :** Un processeur Quantum n'est compatible qu'avec une seule interface de module de communication d'E/S déportées.

**Interface de module d'option**

Cette technique permet aux modules de communication et réseau de contrôler les transferts de données depuis et vers le processeur, optimisant ainsi la flexibilité de l'interface de communication.

Cette technique est fréquemment utilisée par les modules réseau d'égal à égal Ethernet et Modbus Plus. Le tableau suivant indique le nombre d'interfaces de module d'option compatibles avec chaque modèle de processeur.

**Compatibilité d'interface de processeur**

Le tableau suivant résume les compatibilités des interfaces des modules d'option de processeur Quantum dans les configurations autonomes.

| Numéro de modèle d'automate Quantum | Interfaces de module d'option disponibles compatibles avec le processeur |
|---|---|
| 140CPU53414(A) | 6 |
| 140CPU43412(A) | 6 |
| 140CPU42402 | 6 |
| 140CPU21304 | 2 |
| 140CPU11303 | 2 |
| 140CPU11302 | 2 |

**Note :** Reportez-vous à *Communications Modbus et Modbus Plus Quantum, p. 39* pour en savoir plus sur les services disponibles sur les modules réseau Modbus Plus 140NOM2XX00.

**Interface d'affectation des E/S**

Certains modules réseau et de communication sont mis en interface avec l'automate par le biais de tables de configuration d'affectation des E/S standard. Dans le tableau suivant, notez qu'il existe des modules réseau et de communication nécessitant une instruction chargeable pour renforcer l'exécutif standard de l'automate afin qu'il prenne en charge certaines caractéristiques propres à chaque module.

En outre, grâce à certaines instructions chargeables, les modules de communication et réseau peuvent être commandés par du code applicatif d'utilisateur. Le nombre d'instructions chargeables et de modules associés pouvant être gérés par chaque processeur dépend de la capacité mémoire du processeur, de la taille du programme d'application et des instructions chargeables.

**Modules de communication et réseau**

Le tableau suivant présente les modules de communication et réseau Quantum.

| Numéro du modèle | Description | Technique d'interfaçage de module | Instruction chargeable requise | Support de l'embase | | | Courant du bus en mA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Locale | E/S déportées | E/S distribuées | |
| 140CRP81100 | Profibus | Pilote de processeur direct | N | O | N | N | 1 200 |
| 140CRP93100 | Interface du module de communication d'E/S déportées, câble simple | Pilote de processeur direct | N | O | N | N | 780 |
| 140CRP93200 | Interface du module de communication d'E/S déportées, câble double | Pilote de processeur direct | N | O | N | N | 780 |
| 140CHS21000 | Kit processeur de redondance d'UC | Pilote de processeur direct | O | O | N | N | 700 |
| 140NOA61110 | Maître Interbus | Pilote de processeur direct | O | O | N | N | 700 |
| 140NOM21100 | Options Modbus Plus, câble simple | Module d'option | N | O | N | N | 780 |
| 140NOM21200 | Option Modbus Plus, câble double | Module d'option | N | O | N | N | 780 |
| 140NOM25200 | Option Modbus Plus, fibre voie simple | Module d'option | N | O | N | N | 900 |
| 140NOE21100 | Paire torsadée TCP/IP Ethernet | Module d'option | N | O | N | N | 1 000 |
| 140NOE25100 | Fibre optique TCP/IP Ethernet | Module d'option | N | O | N | N | 1 000 |
| 140NOE31100 | Paire torsadée SY/MAX Ethernet | Module d'option | N | O | N | N | 1 000 |

| Numéro du modèle | Description | Technique d'interfaçage de module | Instruction chargeable requise | Support de l'embase | | | Courant du bus en mA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Locale | E/S déportées | E/S distribuées | |
| 140NOE35100 | Fibre optique SY/MAX Ethernet | Module d'option | N | O | N | N | 1 000 |
| 140NOE51001 | Paire torsadée MMS Ethernet | Module d'option | N | O | N | N | 1 000 |
| 140NOE551001 | Fibre optique MMS Ethernet | Module d'option | N | O | N | N | 1 000 |
| 140NOE77100/1 | TCP/IP Ethernet 10/100 TX/FX | N | N | O | N | N | 750 |
| 140NOE77110/1 | TCP/IP Ethernet 10/100 TX/FX Factory Cast | N | N | O | N | N | 750 |
| 140MMS42500 | Dispositif de commandes multi-axe avec SERCOS | Module d'option | N | O | N | N | 2 500 |
| 140NOL91100 | Interface LonWorks, paire torsadée FTT10 | Affectation des E/S (16/16) | O | O | O | N | 950 |
| 140NOL91110 | Interface LonWorks, paire torsadée TPT/XF-78 | Affectation des E/S (16/16) | O | O | O | N | 950 |
| 140NOL91120 | Interface LonWorks, paire torsadée TPT/XF-1250 | Affectation des E/S (16/16) | O | O | O | N | 950 |

1. Le logiciel de ce module est un produit ModConnect.

## Communications Modbus et Modbus Plus Quantum

### Introduction

Chaque processeur Quantum comprend à la fois un port de communication Modbus et Modbus Plus. Les fonctions offertes par ces deux protocoles de communication sont répertoriées dans le tableau suivant.

### Fonctions Modbus et Modbus Plus

Le tableau suivant indique les fonctions Modbus et Modbus Plus.

| Fonctions | Modbus | Modbus Plus |
|---|---|---|
| Technique | Esclaves interrogés par un maître | Egal à égal, rotation du jeton |
| Vitesse | 19,2 K typique | 1 M |
| Caractéristiques électriques | RS-232, autres | RS-485 |
| Distance sans répéteur | RS-232, 15 m | 457 m |
| Supports | Divers | Paire torsadée, fibre optique |
| Nombre maximum de nœuds par réseau | 247 | 64 |
| Trafic maximum du réseau | 300 registres/s à 9,6 Ko | 20 000 registres/s |
| Programmation | Oui | Oui |
| Lecture/écriture de données | Oui | Oui |
| Données globales | Non | Oui |
| Diffusion des E/S | Non | Oui |

### Modbus

Modbus, protocole maître/esclave, est une norme industrielle de facto déjà adoptée par plus de 500 fournisseurs industriels.

Les applications de programmation en ligne ou d'acquisition de données peuvent facilement être prises en charge directement par le port série d'un ordinateur quelconque.

Modbus peut être utilisé soit en mode simple point à point avec deux équipements, soit dans une architecture réseau comportant jusqu'à 247 équipements esclaves.

**Modbus Plus**

Modbus Plus associe une communication à haut débit d'égal à égal et une installation facile pour simplifier les applications et réduire les coûts d'installation.

Il permet aux ordinateurs hôtes, aux automates et aux autres sources de données de communiquer d'égal à égal à travers le réseau via un câble à paire torsadée peu coûteux ou un câble à fibre optique facultatif.

En tant que réseau à jeton déterministe, Modbus Plus traite les données en accès rapide à un mégabaud. Sa force réside dans sa capacité à commander des dispositifs de commande en temps réel, tels que les E/S et les unités, sans nuire aux performances du fait du chargement ou du trafic.

Des ponts sont établis automatiquement entre Modbus et Modbus Plus sur les processeurs et les modules réseau Modbus Plus.

Le mode pont redirige les messages Modbus sur le réseau Modbus Plus pour faciliter la connectivité entre les périphériques Modbus et Modbus Plus.

Le tableau suivant récapitule les services disponibles sur les ports Modbus et Modbus Plus Quantum.

**Services Modbus et Modbus Plus** Le tableau suivant présente les services Quantum Modbus et Modbus Plus.

| Type | Description du service | Ports natifs du processeur | | Ports 1-2 NOM | | Ports 3-6 NOM | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Modbus** | **Modbus Plus** | **Modbus** | **Modbus Plus** | **Modbus** | **Modbus Plus** |
| **Services Modbus** | Paramètres de port Modbus par défaut | O | - | O | - | O | - |
| | Paramètres de port Modbus configurables | O | - | O | - | Y[5] | - |
| | Pont Modbus vers Modbus Plus | Y[2] | - | Y[3] | - | Y[3] | - |
| | Programmation du processeur local | Y[4] | - | Y[4] | - | N | - |
| | Programmation du processeur déporté sur Modbus Plus | Y[4] | - | Y[4] | - | Y[2] | - |
| | Accès Modbus au processeur local | O | - | O | - | N | - |
| | Accès Modbus au processeur déporté sur Modbus Plus | O | - | O | - | O | - |
| | Compatibilité avec l'esclave réseau Modbus | O | - | N | - | N | - |
| | Compatibilité avec le maître Modbus par le biais du chargeable XMIT | O | - | N | - | N | - |
| | Compatibilité de téléchargement du micrologiciel exécutif | O | - | N | - | N | - |

| Type | Description du service | Ports natifs du processeur | | Ports 1-2 NOM | | Ports 3-6 NOM | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Modbus** | **Modbus Plus** | **Modbus** | **Modbus Plus** | **Modbus** | **Modbus Plus** |
| **Services Modbus Plus** | Messagerie de registre de lecture/écriture MSTR g[6] | - | O | - | O | - | O |
| | Messagerie de données globales de lecture/écriture MSTR | - | O | - | O | - | O |
| | Extraire/effacer les statistiques locales/déportées MSTR | - | O | - | O | - | O |
| | Compatibilité des données globales d'extension de configuration | - | O | - | O | - | N |
| | Compatibilité de la diffusion des E/S de l'extension de configuration | - | O | - | O | - | N |
| | Compatibilité des E/S distribuées | - | O | - | O | - | N |
| | Programmation du processeur | - | Y[4] | - | Y[4] | - | Y[4] |
| | Compatibilité de téléchargement du micrologiciel exécutif | - | O | - | N | - | N |

**Note :**

1. Uniquement compatible avec les automates Quantum 140CPU42402, 140CPU42412(A) et 140CPU53414(A).
2. Le port Modbus du processeur natif peut être désactivé à partir du fonctionnement en mode pont grâce au port natif Modbus Plus.
3. Les ports Modbus sur les NOM sont toujours en mode pont avec le port Modbus Plus associé.
4. Une seule connexion programmeur à un processeur peut être établie à la fois et un seul moniteur de programme peut être connecté à un processeur à la fois.
5. Les paramètres de port Modbus des NOM 3 à 6 sont définis par le port Modbus 3 dans Concept et Modsoft lorsque les indications du sélecteur de paramètres de communication sont en mémoire.
6. Un maximum de 4 instructions de registre de lecture/écriture MSTR peuvent être traitées par cycle de processeur et par port Modbus Plus.

# Caractéristiques du système Quantum

III

## Présentation

**Introduction**

Cette partie indique les caractéristiques du système des automates Quantum.

**Contenu de cette partie**

Cette partie contient les chapitres suivants :


| Chapitre | Titre du chapitre | Page |
|---|---|---|
| 4 | Caractéristiques du module Quantum | 45 |

# Caractéristiques du module Quantum

# 4

## Caractéristiques du système Quantum

**Introduction**

Tous les modules présentent les caractéristiques suivantes :
- mécaniques ;
- électriques ;
- alimentations CA/CC.

Ces caractéristiques présentent les tensions de fonctionnement des modules E/S :
- inférieures à 24 V ca ou V cc ;
- entre 24 et 48 V ca ou V cc ;
- supérieures à 48 V ca ou V cc.

Les conditions de stockage et de fonctionnement, ainsi que les homologations gouvernementales sont également indiquées.

**Caractéristiques mécaniques**

Le tableau suivant indique les caractéristiques mécaniques de chaque module Quantum.

| | |
|---|---|
| Poids | 1 kg maxi |
| Dimensions (H x L x l) | 250 x 103,85 x 40,34 mm |
| Taille de câble | 1 à 14 AWG ou 2 à 16 AWG maxi., 20 AWG mini. |
| Matériau (boîtiers et logements) | Polycarbonates |
| Espace requis | 1 emplacement sur l'embase |

## Caractéristiques électriques

Le tableau suivant indique les caractéristiques électriques Quantum.

| | |
|---|---|
| Immunité IFR (IEC 1000-4-3) | 80 à 1 000 MHz, 10 V/m |
| Immunité de mise à la terre (IEC 1000-4-5) | 2 kV du blindage à la terre |
| Décharges électrostatiques (IEC 1000-4-2) | 8 kV air / 4 kV contact |
| Inflammabilité | Connecteur de câblage : boîtier de module 94 V-0 : 94 V-1 |

## Alimentations CA/CC

Le tableau suivant indique les alimentations CA/CC Quantum.

| | |
|---|---|
| Transitoires rapides (IEC 1000-4-4) | 2 kV en mode commun |
| Transitoires oscillatoires amorties | 2 kV en mode commun<br>1 kV en mode différentiel |
| Tenue aux ondes de choc (transitoires) (IEC 1000-4-5) | 2 kV en mode commun<br>1 kV en mode différentiel |
| Tension d'entrée de crête non périodique | 2,3 fois la valeur nominale pour 1,3 ms (nominale = moyenne CC ou crête CA) |

## Modules E/S - Tableau 1

Le tableau suivant indique les modules E/S fonction Quantum dont les tensions de fonctionnement sont inférieures à 24 V ca ou V cc.

| | |
|---|---|
| Transitoires rapides (IEC 1000-4-4) | 0,5 kV en mode commun |
| Transitoires oscillatoires amorties | 1 kV en mode commun<br>0,5 kV en mode différentiel |
| Tenue aux ondes de choc (transitoires) (IEC 1000-4-5) | 1 kV en mode commun<br>0,5 kV en mode différentiel |

**Modules E/S - Tableau 2**

Le tableau suivant indique les modules E/S Quantum dont les tensions de fonctionnement sont comprises entre 24 et 48 V ca ou V cc.

| | |
|---|---|
| Transitoires rapides (IEC 1000-4-4) | 1 kV |
| Transitoires oscillatoires amorties | 2 kV en mode commun<br>1 kV en mode différentiel |
| Tenue aux ondes de choc (transitoires) (IEC 1000-4-5) | 1 kV en mode commun<br>0,5 kV en mode différentiel |

**Modules E/S - Tableau 3**

Le tableau suivant indique les modules E/S Quantum dont les tensions de fonctionnement sont supérieures à 48 V ca ou V cc.

| | |
|---|---|
| Transitoires rapides (IEC 1000-4-4) | 2 kV |
| Transitoires oscillatoires amorties | 2 kV en mode commun<br>1 kV en mode différentiel |
| Tenue aux ondes de choc (transitoires) (IEC 1000-4-5) | 2 kV en mode commun<br>1 kV en mode différentiel |

**Conditions d'exploitation**

Le tableau suivant indique les conditions d'exploitation Quantum.

| | |
|---|---|
| Température | 0 à 60 degrés C (32 à 140 degrés F) |
| Humidité | 90 à 95 % sans condensation à 60 degrés C |
| Interactions chimiques | Les boîtiers et les borniers sont en polycarbonate. Cette matière peut être endommagée par des solutions alcalines concentrées et par divers hydrocarbures, tels que les esters, les halogènes et les cétones associés à de la chaleur. Ces éléments se trouvent dans des produits courants comme les détergents, les produits PVC, les dérivés de pétrole, les pesticides, les désinfectants, les décapants pour peinture et les peintures en aérosol. |
| Altitude | 2 000 mètres A des altitudes supérieures, diminuer la température maximale de fonctionnement (60 degrés C) de 6 degrés C par palier de 1 000 mètres supplémentaire. |
| Vibrations | 10 à 57 Hz à 0,075 mm d.a.  57 à 150 Hz à 1 g. |
| Chocs | +/- 15 g crête pendant 11 ms, onde semi-sinusoïdale |

## Résistance aux gaz des modules avec revêtement enrobant

Le tableau ci-dessous présente les données de résistance aux gaz des modules Quantum avec revêtement enrobant.

| **Test avec gaz liquides mixtes d'une durée d'exposition de 22 jours** | | | |
|---|---|---|---|
| **Norme** | **Gaz** | **Conditions d'essai requises** | **Exposition réelle** |
| EIA364-65 Niveau lll | $CL_2$ (Chlore) | 20 PPB, +/- 5 PPB | 20 PPB |
| | $NO_2$ (Oxyde nitrique) | 200 PPB, +/-50 PPB | 1 250 PPB |
| | $H_2S$ (Acide sulfhydrique) | 100 PPB, +/- PPB | 100 PPB |
| | $SO_2$ (Oxyde de soufre) | sans objet | 300 PPB |
| ISA-S71.04 (GX sévère) | $CL_2$ (Chlore) | 10 PPB | 20 PPB |
| | $NO_2$ (Oxyde nitrique) | 1 250 PPB | 1 250 PPB |
| | $H_2S$ (Acide sulfhydrique) | 50 PPB | 100 PPB |
| | $O_2$ (Oxyde de soufre) | 300 PPB | 300 PPB |

## Conditions de stockage

Le tableau suivant indique les conditions de stockage Quantum.

| | |
|---|---|
| Température | -40 à 85 degrés C (-40 à 185 degrés F) |
| Humidité | 0 à 95 % sans condensation à 60 degrés C |
| Chute verticale | 1 m |

## Homologations officielles

Le tableau suivant présente les homologations officielles.

| |
|---|
| UL 508 |
| CSA 22.2-142 |
| Factory Mutual Classe 1, Div. 2 |
| Directive européenne CEM 89/336/CEE (CE) relative aux champs électromagnétiques rayonnés |

**Note :** Tous les modules du système Quantum comportent des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Chaque module porte une étiquette affichant le symbole de la sensibilité aux décharges électriques.
L'illustration suivante présente le symbole de la sensibilité aux décharges électrostatiques.

# Caractéristiques et configuration des modules Quantum

# IV

## Présentation

**Introduction**

Cette partie fournit des informations sur les caractéristiques, ainsi que la configuration des modules Quantum.

**Contenu de cette partie**

Cette partie contient les chapitres suivants :


| Chapitre | Titre du chapitre | Page |
|---|---|---|
| 5 | Caractéristiques du matériel pour les modules Quantum | 53 |
| 6 | Modules d'alimentation | 63 |
| 7 | Modules de processeur | 107 |
| 8 | Modules bus Quantum | 199 |
| 9 | E/S distribuées (DIO) des modules Quantum | 227 |
| 10 | Modules E/S Quantum | 239 |
| 11 | Modules d'option réseau Modbus Plus Quantum | 251 |
| 12 | Module réseau Modbus Plus Quantum sur fibre optique | 263 |
| 13 | Modules Ethernet Quantum | 285 |
| 14 | Modules intelligents/spécifiques pour Quantum | 315 |
| 15 | Modules d'entrée/sortie analogique/numérique à sécurité intrinsèque Quantum | 393 |
| 16 | Modules simulateur Quantum | 449 |
| 17 | Module de pile Quantum | 457 |
| 18 | Modules E/S Quantum | 463 |

# Caractéristiques du matériel pour les modules Quantum

# 5

## Caractéristiques du matériel Quantum

**Introduction**

Cette section énumère les caractéristiques matérielles des modules Quantum, notamment :

- les modules d'alimentation ;
- les modules de processeur ;
- les modules réseau ;
- les modules intelligents/spécifiques ;
- les modules E/S.

**Caractéristiques des modules d'alimentation**

Le tableau ci-dessous indique les alimentations des stations d'E/S locales et déportées.

| Référence | Tension source | Type | Courant bus fourni |
|---|---|---|---|
| 140CPS11100 | 115 à 230 V ca | Autonome | 3 A |
| 140CPS11400 | 115 à 230 V ca | Autonome | 8 A |
| 140CPS11410 | 115 à 230 V ca | Autonome / Sommable | 8 A |
| 140CPS11420 | 115 à 230 V ca | Autonome / Sommable | 11 A/16 A/20 A |
| 140CPS12400 | 115 à 230 V ca | Autonome / Redondant | 3 A |
| 140CPS12420 | 115 à 230 V ca | Autonome / Redondant | 8 A/10 A/11 A |
| 140CPS21100 | 24 V cc | Autonome | 3 A |
| 140CPS21400 | 24 V cc | Autonome / Sommable | 8 A |
| 140CPS22400 | 24 V cc | Autonome / Redondant | 8 A |
| 140CPS41400 | 48 V cc | Autonome / Redondant | 8 A |
| 140CPS42400 | 48 V cc | Autonome / Redondant | 8 A |
| 140CPS51100 | 100 à 150 V cc | Autonome | 3 A |
| 140CPS52400 | 125 V cc | Autonome / Redondant | 8 A |

**Caractéristiques des modules de processeur**

Le tableau ci-dessous montre les caractéristiques des processeurs.

| Références | Programme IEC maximum | Taille de la mémoire d'état | Schémas à contact | Registres disponibles | Courant bus consommé |
|---|---|---|---|---|---|
| 140CPU11302 | 109 k | 256 k | 8 k | 10 k | 780 mA |
| 140CPU11303 | 368 k | 512 k | 16 k | 10 k | 790 mA |
| 140CPU21304 | 606 k | 768 k | 32 k ou 48 k | 64 k ou 32 k | 900 mA |
| 140CPU42402 | 570 k | 2 M | 64 k | 64 k | 1,8 A |
| 140CPU43412 | 896 k | 2 M | 64 k | 57 k | 1,8 A |
| 140CPU43412A | 896 k | 2 M | 64 k | 57 k | 1,25 A |
| 140CPU53414 | 2,5 M | 4 M | 64 k | 57 k | 1,8 A |
| 140CPU53414A | 2,5 M | 4 M | 64 k | 57 k | 1,25 A |

**Modules réseau - E/S déportées**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules réseau d'E/S déportées.

| Références (RIO) | Emplacement de la station | Voie(s) de communication | Courant bus fourni |
|---|---|---|---|
| 140CRA93100 | (Station) déportée | 1 | 600 mA |
| 140CRA93200 | (Station) déportée | 2 | 750 mA |
| 140CRP93100 | (Module de communication) local | 1 | 600 mA |
| 140CRP93200 | (Module de communication) local | 2 | 750 mA |

**Modules bus**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules bus.

| Référence | Voie(s) de communication | Courant bus consommé |
|---|---|---|
| 140CRP81100 | 1 port Profibus, 1 port RS-232 (db 9 broches) | 1,2 A |
| 140EIA92100 | 1 AS-i | 250 mA |
| 140NOA61100 | 1 InterBus, affichage voyant, gen 3 | 700 mA |
| 140NOA61110 | 1 InterBus, affichage à 7 segments, gen 3 | 700 mA |
| 140NOA62200 | 1 InterBus, affichage voyant, gen 4 | 800 mA |
| 140NOL91100 | 2 voies à topologie libre, paire torsadée, 78 000 BPS, LonWorks | 400 mA |
| 140NOL91110 | 2 voies à topologie linéaire, paire torsadée, isolement par transformateur, 78 000 BPS, LonWorks | 400 mA |
| 140NOL91120 | 2 voies à topologie linéaire, paire torsadée, isolement par transformateur, 1,25 BPS, LonWorks | 400 mA |

**Modules réseau - E/S distribuées (Modbus Plus)**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules réseau d'E/S distribuées.

| Références (DIO) | Tension source | Voie(s) de communication | Courant bus fourni |
|---|---|---|---|
| 140CRA21110 | 115 V ca | 1 | 3 A |
| 140CRA21210 | 115 V ca | 2 | 3 A |
| 140CRA21120 | 24 V cc | 1 | 3 A |
| 140CRA21220 | 24 V cc | 2 | 3 A |

**Modules réseau - Ethernet**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules Ethernet.

| Références | Voies de communication | Courant bus consommé |
|---|---|---|
| 140NOE21100 | 1 port réseau Ethernet 10BASE-T (RJ-45) | 1 A |
| 140NOE25100 | 1 port réseau Ethernet 10BASE-FL (type ST) | 1 A |
| 140NOE31100 | 1 port réseau Ethernet 10BASE-T (RJ-45) | 1 A |
| 140NOE35100 | 2 ports réseau Ethernet 10BASE-FL (type ST) | 1 A |
| 140NOE51100 | 1 port réseau Ethernet 10BASE-T (RJ-45) | 1 A |
| 140NOE55100 | 2 ports réseau Ethernet 10BASE-FL (type ST) | 1 A |
| 140NOE771xx | 1 port réseau Ethernet 10/100 BASE-TX (RJ-45)<br>1 port à fibre optique (connecteur MT-RJ) 100 BASE-FX | 750 mA |

**Modules réseau - NOM**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules réseau NOM Modbus Plus.

| Références (NOM) | Voies de communication | Courant bus consommé |
|---|---|---|
| 140NOM21100 | 1, paire torsadée, 1 Modbus, Sub-D 9 broches | 780 mA |
| 140NOM21200 | 2, paire torsadée, 1 Modbus, Sub-D 9 broches | 780 mA |
| 140NOM25200 | 2, fibre optique (type ST) ; 1 Modbus (RJ-45) | 780 mA |

**Modules intelligents/ spécifiques - Module de redondance d'UC**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques du module de redondance d'UC.

| Référence | Voie de communication | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|
| 140CHS11000 | Fibre optique | 700 mA | Utilisez le kit référencé 140 CHS21000 |

### Modules compteurs

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules compteurs rapides.

| Référence | Fonction | Points/ voies | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|
| 140EHC10500 | Compteur rapide (100 kHz) | 5 | 250 mA | 35 kHz à 24 V cc 100 kHz à 5 V cc |
| 140EHC20200 | Compteur rapide (500 kHz) | 2 | 650 mA | 500 kHz, incrémental ou quadrature |

### Module d'interface ASCII

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques du module d'interface ASCII.

| Références | Fonction | Voies de communication | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|
| 140ESI06210 | Intelligent, bi-directionnel, interface ASCII | 2 | 300 mA | 1 port à 19,2 kbit/s |

### Module d'entrée rapide avec fonction interruption

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques du module d'entrée rapide avec fonction interruption.

| Référence | Fonction | Points/ voies | Courant bus consommé |
|---|---|---|---|
| 140HLI34000 | Entrée rapide, verrouillage et interruption | 16 | 400 mA |

### Modules de commande mono-axe

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules de commande mono-axe.

| Références | Fonction | Voies | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|
| 140MSB10100 | Dispositif de commande, mono-axe, bi-directionnel, interface ASCII | 1 | 750 mA | Retour de codeur double |
| 140MSC10100 | Dispositif de commande, mono-axe | 1 | 1000 mA | Retour de codeur double et retour de résolveur |

## Modules E/S - Entrées TOR

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules d'entrées TOR.

| Type/ Référence | Fonction | Points/ voies | Points par groupe | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140DAI34000 | 24 V ca | 16 | sans objet | 180 mA | Isolé |
| 140DAI35300 | 24 V ca | 32 | 8 | 250 mA | Groupé |
| 140DAI44000 | 48 V ca | 16 | sans objet | 180 mA | Isolé |
| 140DAI45300 | 48 V ca | 32 | 8 | 250 mA | Groupé |
| 140DAI54000 | 115 V ca | 16 | sans objet | 180 mA | Isolé |
| 140DAI54300 | 115 V ca | 16 | 8 | 180 mA | Groupé |
| 140DAI55300 | 115 V ca | 32 | 8 | 250 mA | Groupé |
| 140DAI74000 | 230 V ca | 16 | sans objet | 180 mA | Isolé |
| 140DAI75300 | 230 V ca | 32 | 8 | 250 mA | Groupé |
| 140DDI15310 | 5 V cc | 32 | 8 | 170 mA | Groupé |
| 140DDI35300 | 24 V cc | 32 | 8 | 330 mA | Groupé |
| 140DSI35300 | 24 V cc | 32 | 8 | 250 mA | Entrées supervisées groupées |
| 140DDI35310 | 24 V cc | 32 | 8 | 330 mA | Groupé |
| 140DDI36400 | 24 V cc | 96 | 16 | 270 mA | Groupé |
| 140DDI67300 | 125 V cc | 24 | 8 | 200 mA | Groupé |
| 140DDI84100 | 10 à 60 V cc | 16 | 2 | 200 mA | Groupé |
| 140DDI85300 | 10 à 60 V cc | 32 | 8 | 300 mA | Groupé |
| 140DSI35300 | 24 V cc | 32 | 8 | 250 mA | Entrées supervisées groupées |

**Modules E/S - Sorties TOR**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules de sorties TOR.

| Type/ Référence | Fonction | Points/ voies | Points par groupe | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140DAO84000 | 24 à 230 V ca | 16 | sans objet | 350 mA | 4 A par point, isolé |
| 140DAO84010 | 24 à 115 V ca | 16 | sans objet | 350 mA | 4 A par point, isolé |
| 140DAO84210 | 115 à 230 V ca | 16 | 4 | 350 mA | 4 A par point, groupe à fusible |
| 140DAO84220 | 24 à 48 V ca | 16 | 4 | 350 mA | 4 A par point, groupe à fusible |
| 140DAO85300 | 230 V ca | 32 | 8 | 1 A | 1 A par point, groupe à fusible |
| 140DDO15310 | 5 V cc | 32 | 8 | 350 mA | 0,5 A par point, groupe à fusible |
| 140DDO35300 | 24 V cc | 32 | 8 | 330 mA | 0,5 A par point, groupe à fusible |
| 140DDO35301 | 24 V cc | 32 | 8 | 250 mA | 0,5 A par point |
| 140DDO35310 | 24 V cc | 32 | 8 | 330 mA | 0,5 A par point, groupe à fusible |
| 140DDO36400 | 24 V cc | 96 | 16 | 250 mA | 0,5 A par point, groupe à fusible |
| 140DDO84300 | 10 à 60 V cc | 16 | 8 | 160 mA | 2 A par point, groupe à fusible |
| 140DDO88500 | 24 à 125 V cc | 12 | 6 | 6 points : 375 mA<br>12 points : 650 mA | 0,5 A par point avec protection contre les courts-circuits, Groupe à fusible(s) |
| 140DRA84000 | Relais N.O. | 16 | 1 | 1 100 mA | 2 A par point |
| 140DRC83000 | Relais N.O./ N.F. | 8 | 1 | 560 mA | 5 A par point |
| 140DVO85300 | 10 à 30 V cc | 32 | 8 | 500 mA | 0,5 A par point, sortie vérifiée, groupe à fusible |

**Modules E/S - E/S TOR**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules d'entrées/sorties TOR.

| Type/ Référence | Type/ Référence | Points/ voies | Points par groupe | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140DAM59000 | 115 V ca | 16 entrées<br>8 sorties | 8<br>4 | 250 mA | 0,5 A par point sur sorties, fusibles groupés |
| 140DDM39000 | 24 V cc | 16 entrées<br>8 sorties | 8<br>4 | 330 mA | 0,5 A par point sur sorties, fusibles groupés |
| 140DDM69000 | 125 V cc | 4 entrées<br>4 sorties | 4<br>sans objet | 350 mA | Entrées : Sorties groupées : 4 A par point, isolé |

**Modules E/S - E/S analogiques**

Le tableau ci-dessous fournit toutes les caractéristiques des modules d'entrées/ sorties analogiques.

| Type/ Référence | Fonction | Points/ voies | Points par groupe | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140AMM09000 | **Entrées**<br>V cc :<br>+/- 10<br>+/- 5<br>0 à 10<br>0 à 5<br>1 à 5<br>mA :<br>+/- 20<br>0 à 20<br>4 à 20 | 4 entrées | sans objet | 350 mA | Entrées mixtes, courant ou tension |
| | Sorties<br>4 à 20 mA | 2 sorties | sans objet | | Isolé |

**Modules E/S - Entrées analogiques**

Le tableau ci-dessous fournit les caractéristiques des modules d'entrées analogiques.

| Type/ Référence | Fonction | Points/ voies | Points par groupe | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140ACI03000 | 4 à 20 mA<br>1 à 5 V cc | 8 | 1 | 240 mA | Entrées mixtes, courant ou tension |
| 140ACI04000 | 0 à 25 mA<br>0 à 20 mA<br>4 à 20 mA | 16 | 16 | 360 mA | Haute densité |
| 140ARI03010 | RTD : Pt, Ni, Ohms | 8 | 1 | 200 mA | IEC/Américain |
| 140AVI03000 | 0 à 20 mA,<br>+/- 20 mA<br>+/- 10 V cc<br>+/- 5 V cc | 8 | 1 | 280 mA | Entrées mixtes, courant ou tension |
| 140ATI03000 | T/C : B, E, J, K, R, S, T | 8 | 1 | 280 mA | CJC INT/EXT |

**Modules E/S - Sorties analogiques**

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules de sorties analogiques.

| Type/ Référence | Fonction | Points/ voies | Points par groupe | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140ACO02000 | 4 à 20 mA | 4 | sans objet | 480 mA | Voies isolées |
| 140ACO13000 | 0 à 25 mA<br>0 à 20 mA<br>4 à 20 mA | 8 | 8 | 550 mA | Haute densité |
| 140AVO02000 | 0 à 10 V cc<br>+/- 1 10 V cc<br>0 à 5 V cc<br>+/- 5 V cc | 4 | sans objet | 700 mA | Sorties mixtes |

### Modules analogiques à sécurité intrinsèque

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules analogiques à sécurité intrinsèque.

| Type/ Référence | Fonction | Points/ voies | Points par groupe | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140AII33000 | TC : B, E, J, K, R, S, T<br>RTD : Pt, Ni, Ohms | 8 | 1 | 400 mA | CJC INT/EXT<br>IEC/Américain |
| 140AII33010 | 0 à 25 mA<br>0 à 20 mA<br>4 à 20 mA | 8 | 8 | 1,5 A | Entrées mixtes, courant<br>Alimentation interne. |
| 140AIO33000 | 0 à 25 mA<br>0 à 20 mA<br>4 à 20 mA | 8 | 8 | 2,5 A | Alimentation interne. |

### Modules TOR à sécurité intrinsèque

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules TOR à sécurité intrinsèque.

| Type/ Référence | Fonction | Points/ voies | Points par commun | Courant bus consommé | Fonctions spéciales |
|---|---|---|---|---|---|
| 140DII33000 | Entrées TOR | 8 | 8 | 400 mA | Alimentation interne. |
| 140DIO33000 | Sorties TOR | 8 | 8 | 2,2 A | Alimentation interne. |

### Modules divers

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des modules divers.

| Type/Référence | Fonction | Courant bus consommé |
|---|---|---|
| 140XBE10000 | Extension d'embase | 500 mA |
| 140XCP90000 | Sauvegarde par pile | Aucun |
| 140XSM01000 | Simulateur analogique | Aucun |

# Modules d'alimentation

# 6

## Présentation

**Introduction**

Le chapitre suivant décrit les sources d'alimentation Quantum, y compris leurs caractéristiques, les voyants et leur description, ainsi que les schémas de câblage. Il comprend, le cas échéant, les courbes de fonctionnement et les chronogrammes du capaciteur de stockage d'attente.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Module d'alimentation CA 140CPS11100 115/230 V ca, 3 A | 64 |
| Module d'alimentation ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS11400 | 67 |
| Module d'alimentation sommable ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS11410 | 70 |
| Module d'alimentation sommable ca, 115/230 V ca, 11 A 140CPS11420 | 73 |
| Module d'alimentation redondant ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS12400 | 76 |
| Module d'alimentation redondant ca 115/230 V ca, 11 A 140CPS12420 | 79 |
| Module d'alimentation cc, 24 V cc, 3 A 140CPS21100 | 82 |
| Module d'alimentation sommable cc, 24 V cc, 8 A 140CPS21400 | 85 |
| Module d'alimentation redondant cc 24 V cc, 8 A 140CPS22400 | 89 |
| Module d'alimentation sommable cc, 48 V cc, 8 A 140CPS41400 | 92 |
| Module d'alimentation redondant cc 48 V cc, 8 A 140CPS42400 | 96 |
| Module d'alimentation cc 125 V cc, 3 A 140CPS51100 | 100 |
| Module d'alimentation autonome/redondante cc 125 V cc, 8 A 140CPS52400 | 103 |

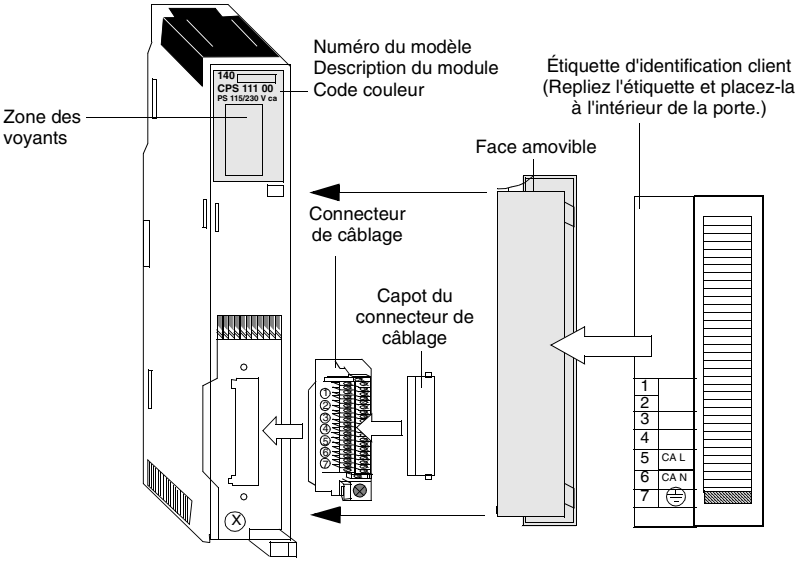
## Module d’alimentation CA 140CPS11100 115/230 V ca, 3 A

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation CA, 115/230 V ca, 3 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.



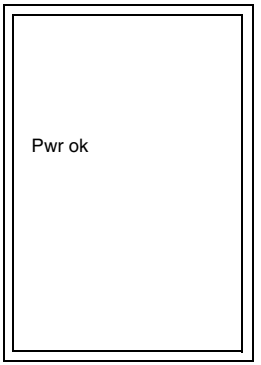

**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

**Caractéristiques** Le tableau suivant présente les caractéristiques du module d'alimentation CPS11100 115/230 V ca.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 100 à 276 V ca |
| Fréquence d'entrée | 47 à 63 Hz |
| Distorsion harmonique totale de la tension d'entrée | Moins de 10 % de la valeur eff fondamentale |
| Courant d'entrée | 0,4 A à 115 V ca. 0,2 A à 230 V ca. |
| Courant de démarrage | 10 A à 115 V ca.  20 A à 230 V ca. |
| Débit nominal en VA | 50 VA |
| Coupure de courant d'entrée | 1/2 cycle à pleine charge et tension/fréquence nominale minimum. Pas moins de 1 seconde entre les interruptions. |
| Fusibles (externes) | Fusible 1,5 A à action retardée recommandé (Réf. 043502515 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 V cc |
| Courant maximum | 3 A |
| Courant minimum | 0,3 A |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506326) |
| Puissance interne dissipée | 2,0 +3,0 x $I_{OUT}$ = Watts (où $I_{OUT}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre le voyant CPS11100.



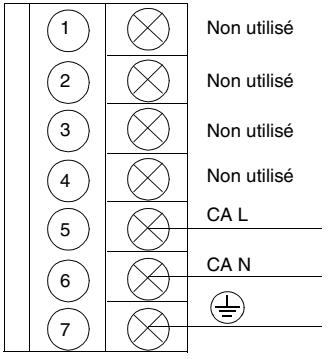

**Note :** Pour des installations "système fermé", le connecteur 140XTS00 500 doit être utilisé (reportez-vous à *Installation du système fermé, p. 764* ).

Le tableau suivant décrit le voyant CPS11100.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyant** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure suivante présente le schéma de câblage du CPS11100.




**Note :** Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742* pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

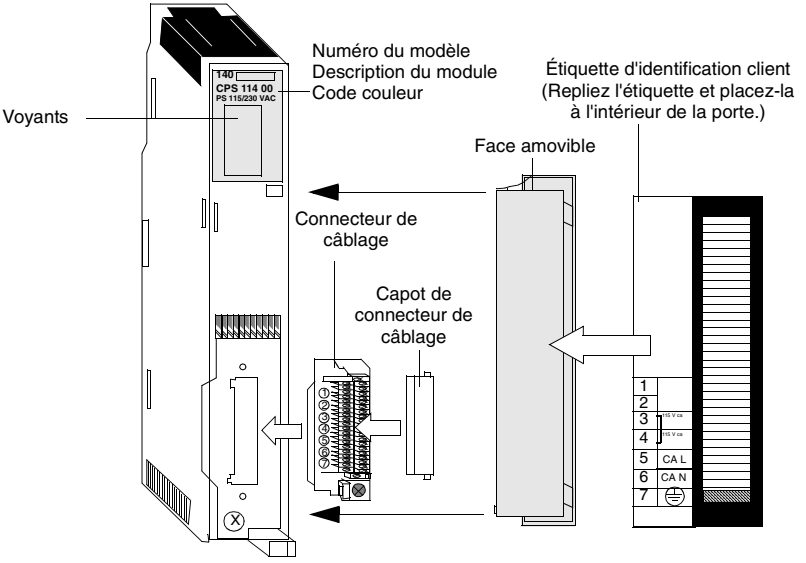
## Module d’alimentation ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS11400

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation ca, 115/230 V ca, 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.



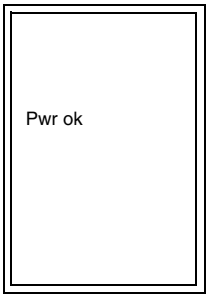

**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

**Caractéristiques** Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation CPS11400 115/230 V ca.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 93 à 138 V ca. 170 à 276 V ca |
| Fréquence d'entrée | 47 à 63 Hz |
| Distorsion harmonique totale de la tension d'entrée | Moins de 10 % de la valeur eff fondamentale |
| Courant d'entrée | 1,1 A à 115 V ca. 0,6 A à 230 V ca. |
| Courant de démarrage | 38 A à 115 V ca. 19 A à 230 V ca. |
| Débit nominal en VA | 130 VA |
| Coupure de courant d'entrée | 1/2 cycle à pleine charge et tension/fréquence nominale minimum. Pas moins de 1 seconde entre les interruptions |
| Fusibles (externes) | Fusible 2,0 A à action retardée recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant maximum | 8 A à 60°C (voir la courbe de fonctionnement ci-dessous) |
| Courant minimum | Aucun requis |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506326) |
| Puissance interne dissipée | 6,0 + 1,5 x $I_{out}$ = Watts (où $I_{out}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome |

## Descriptions des voyants

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS11400.

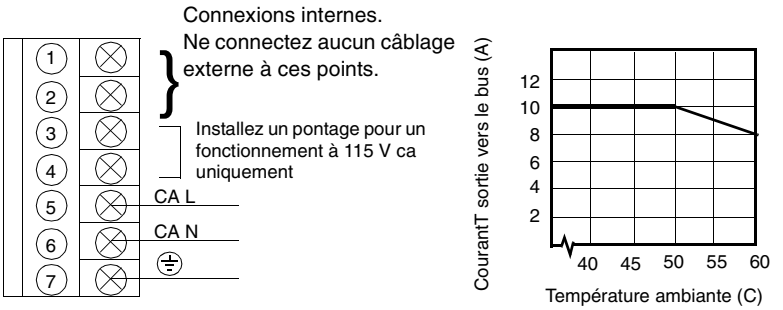



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS11400.

| Description du voyant | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

## Schéma de câblage et courbe de fonctionnement

Les figures ci-dessous montrent le schéma de câblage (gauche) et la courbe de fonctionnement (droite) du CPS11400.




**Note :** Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742* pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

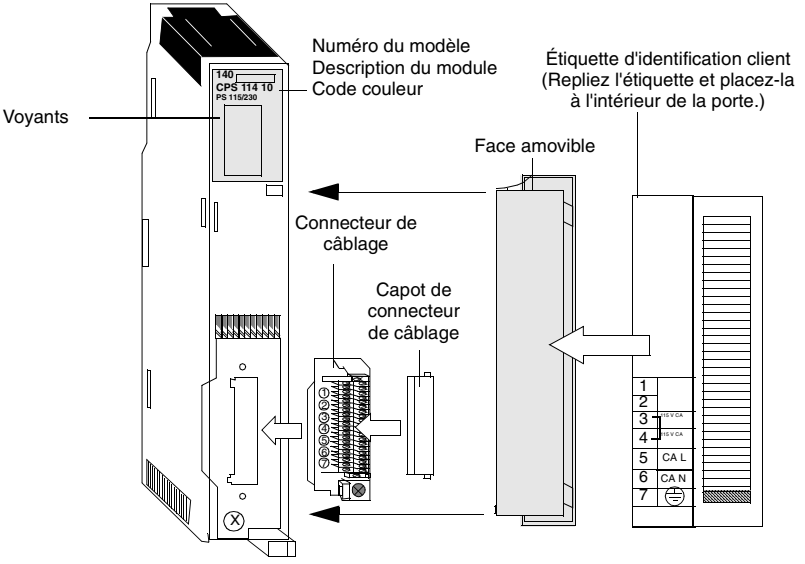
## Module d’alimentation sommable ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS11410

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation ca, 115/230 V ca, 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.

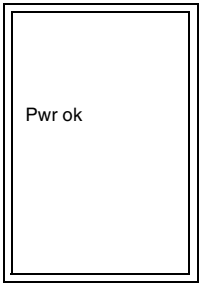


**Caractéristiques** Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation CPS11410 115/230 V ca.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 93 à 138 V ca. 170 à 276 V ca |
| Fréquence d'entrée | 47 à 63 Hz |
| Distorsion harmonique totale de la tension d'entrée | Moins de 10 % de la valeur eff fondamentale |
| Courant d'entrée | 1,1 A à 115 V ca. 0,6 A à 230 V ca. |
| Courant de démarrage | 38 A à 115 V ca. 19 A à 230 V ca. |
| Débit nominal en VA | 130 VA |
| Coupure de courant d'entrée | 1/2 cycle à pleine charge et tension/fréquence nominale minimum. Pas moins de 1 seconde entre les interruptions |
| Fusibles (externes) | Fusible 2,0 A à action retardée recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant maximum | 8 A à 60°C |
| Courant minimum | Aucun requis |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506326) |
| Puissance interne dissipée | 6,0 + 1,5 x $I_{OUT}$ = Watts (où $I_{OUT}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Sommable |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS11410.

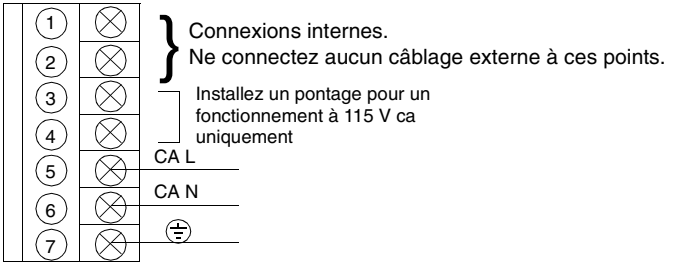



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS11410.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-après montre le module 140CPS11410.




**Note :** (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

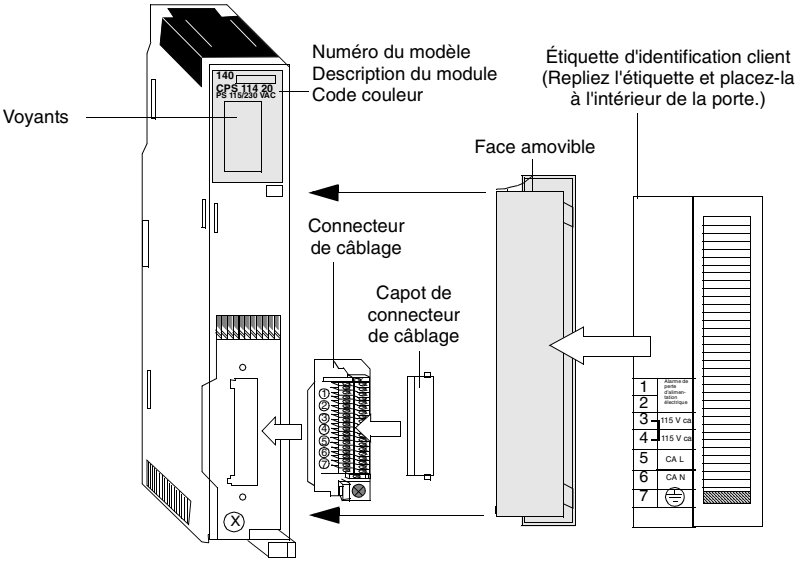
# Module d’alimentation sommable ca, 115/230 V ca, 11 A 140CPS11420

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation ca, 115/230 V ca, 11 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.

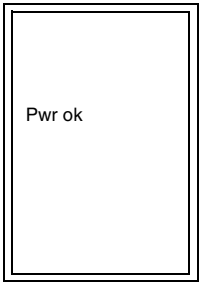


**Caractéristiques** Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 115/230 V°ca CPS11420.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 93 à 138 V ca.<br>170 à 264 V ca |
| Fréquence d'entrée | 47 à 63 Hz |
| Distorsion harmonique totale de la tension d'entrée | Moins de 10 % de la valeur eff fondamentale |
| Courant d'entrée | 1,2 A à 115 V ca.<br>0,7 A à 230 V ca. |
| Courant de démarrage à 25° C (première mise sous tension) | ≤ 20 A à 115 V ca.<br>≤ 25 A à 230 V ca. |
| Débit nominal en VA | 160 VA à 11 A |
| Coupure de courant d'entrée | 1/2 cycle à pleine charge et tension/fréquence nominale minimum. Pas moins de 1 seconde entre les interruptions |
| Fusibles (externes) | Fusible 2,0 A à action retardée recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 V cc |
| Courant maximum | Configuration en mode autonome : 11 A à 60°C<br>Configuration sommable (deux modules 140CPS11420) : 20 A à 60ºC (capacité de charge totale)<br>Configuration sommable (un 140CPS11420 et un 140CPS11410) : 16 A à 60ºC (capacité de charge totale) |
| Courant minimum | Aucun requis |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506326) |
| Puissance interne dissipée | Moins de 12 W en pleine charge |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Sommable |

**Description des voyants**

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS11420.

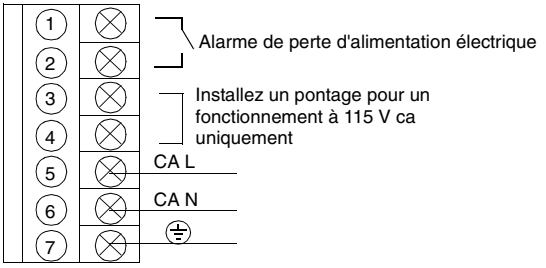



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS11420.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage du CPS11420.




**Note :** Un contact de relais normalement fermé, présentant des caractéristiques nominales de 220 V ca, 6 A / 30 V cc, 5 A, est disponible aux bornes 1 et 2 du bornier d'alimentation. Ce contact peut être employé pour signaler une coupure du courant d'entrée. L'alimentation du relais cesse dès que le courant d'entrée tombe en dessous de 8 V cc.

**Note :** (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

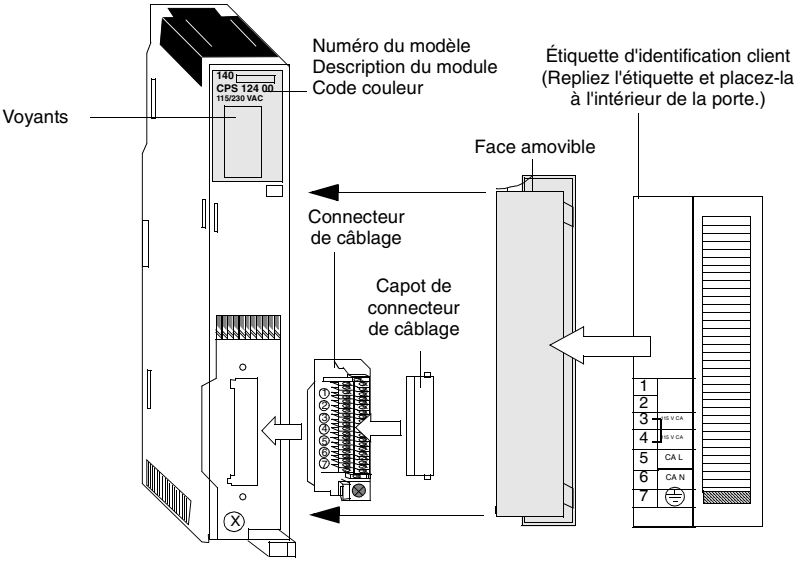
## Module d’alimentation redondant ca, 115/230 V ca, 8 A 140CPS12400

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation redondant ca, 115/230 V ca, 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.



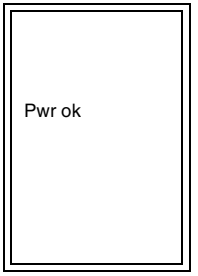

**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

**Caractéristiques** Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 115/230 V ca CPS12400.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 93 à 138 V ca. 170 à 276 V ca |
| Fréquence d'entrée | 47 à 63 Hz |
| Distorsion harmonique totale de la tension d'entrée | Moins de 10 % de la valeur eff fondamentale |
| Courant d'entrée | 1,1 A à 115 V ca. 0,6 A à 230 V ca. |
| Courant de démarrage | 38 A à 115 V ca. 19 A à 230 V ca. |
| Débit nominal en VA | 130 VA |
| Coupure de courant d'entrée | 1/2 cycle à pleine charge et tension/fréquence nominale minimum. Pas moins de 1 seconde entre les interruptions |
| Fusibles (externes) | Fusible 2,0 A à action retardée recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant maximum | 8 A à 60°C |
| Courant minimum | Aucun requis |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506326) |
| Puissance interne dissipée | 6,0 + 1,5 x $I_{out}$ = Watts (où $I_{out}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Redondant |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre le voyant CPS12400.

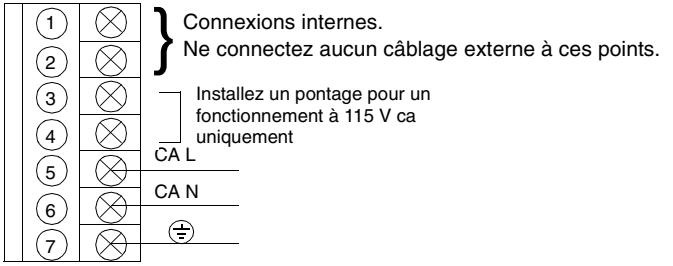



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS12400.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage du module 140CPS12400.




**Note :** (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

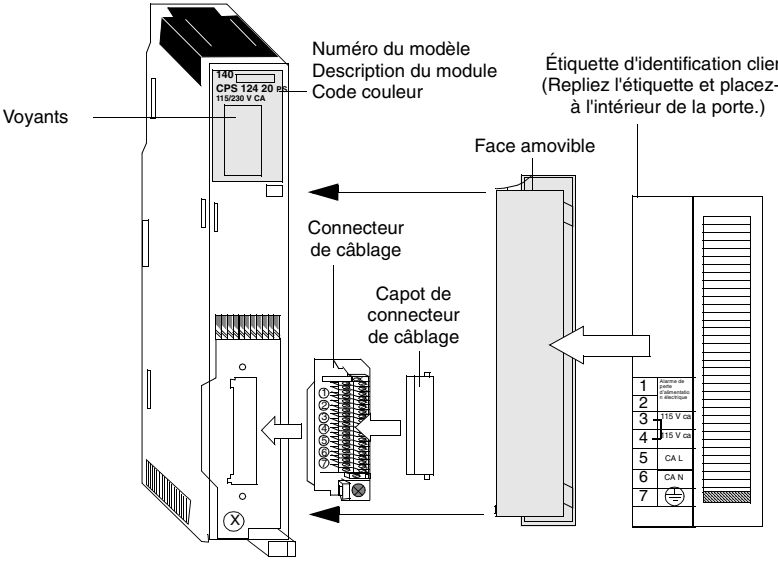
## Module d’alimentation redondant ca 115/230 V ca, 11 A 140CPS12420

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation redondant ca, 115/230 V ca 11 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.



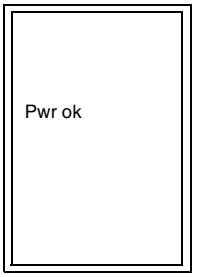

**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

**Caractéristiques** Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 115/230 V ca CPS12420.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 93 à 138 V ca.<br>170 à 263 V ca |
| Fréquence d'entrée | 47 à 63 Hz |
| Distorsion harmonique totale de la tension d'entrée | Moins de 10 % de la valeur eff fondamentale |
| Courant d'entrée | 1,2 A à 115 V ca.<br>0,7 A à 230 V ca. |
| Courant de démarrage | ≤ 20 A à 115 V ca à 25ºC à la première mise sous tension<br>≤ 25 A à 230 V ca. |
| Débit nominal en VA | 160 VA à 11 A |
| Coupure de courant d'entrée | 1/2 cycle à pleine charge et tension/fréquence nominale minimum. Pas moins de 1 seconde entre les interruptions |
| Fusibles (externes) | Fusible 2,0 A à action retardée recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 V cc |
| Courant maximum | Configuration autonome : 11 A à 60°C<br>Configuration redondante (deux modules 140CPS11420) : 10 A à 60ºC (capacité de charge totale)<br>Configuration redondante (un 140CPS12420 et un 140CPS12400) : 8 A à 60ºC (capacité de charge totale)<br>Configuration redondante (un 140CPS12420 et un 140CPS12400) : 8 A à 60ºC (capacité de charge totale)<br>Configuration redondante (un 140CPS12420 et un 140CPS12400) : 8 A à 60ºC (capacité de charge totale) |
| Courant minimum | Aucun requis |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506326) |
| Puissance interne dissipée | Moins de 12 W en pleine charge |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Redondant |

**Description des voyants**

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS12420.

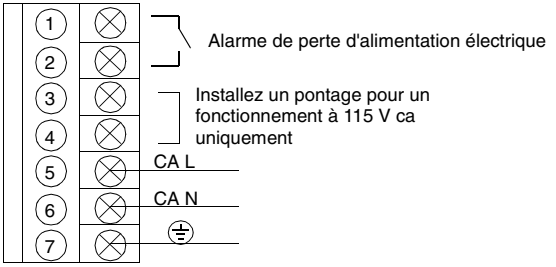



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS12420.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous illustre le schéma de câblage du module CPS12420.




**Note :** Un contact de relais normalement fermé, présentant des caractéristiques nominales de 220 V ca, 6 A / 30 V cc, 5 A, est disponible aux bornes 1 et 2 du bornier d'alimentation. Ce contact peut être employé pour signaler une coupure du courant d'entrée. L'alimentation du relais cesse dès que le courant d'entrée tombe en dessous de 8 V cc.

**Note :** (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

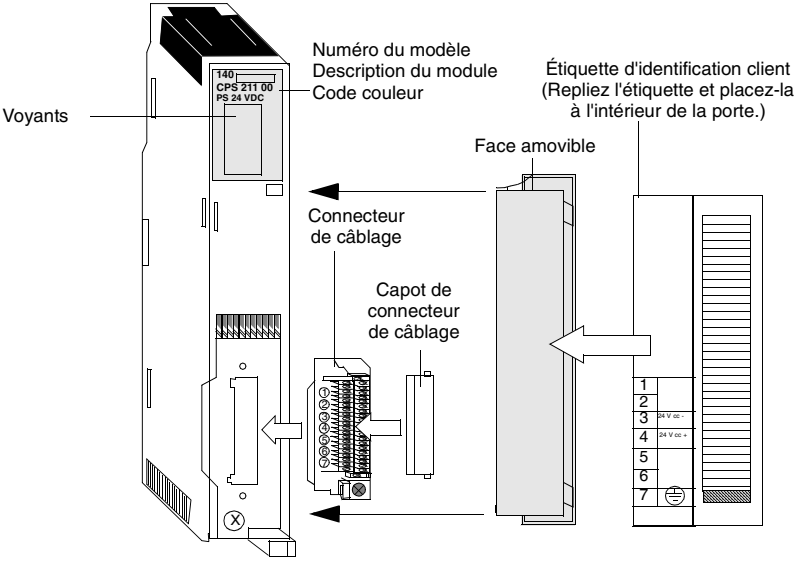
## Module d’alimentation cc, 24 V cc, 3 A 140CPS21100

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation cc, 24 V cc, 3 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.




**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

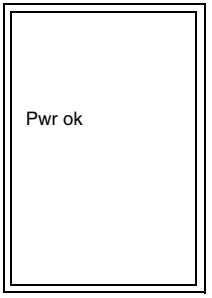
## Caractéristiques

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 24 V cc CPS21100.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 20 à 30 V cc |
| Courant d'entrée | 1,6 A |
| Courant de démarrage | 30 A |
| Coupure de courant d'entrée | 1,0 ms maxi à 20 V. 20,0 ms maxi à 24 V |
| Fusibles (externes) | Fusible 2,5 A à action retardée recommandé (référence 043502516 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant maximum | 3 A |
| Courant minimum | 0,3 A |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043503328) |
| Puissance interne dissipée | 2,0 + 3 x $I_{out}$ = Watts (où $I_{out}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome |

## Description des voyants

La figure ci-dessous montre le voyant CPS21100.

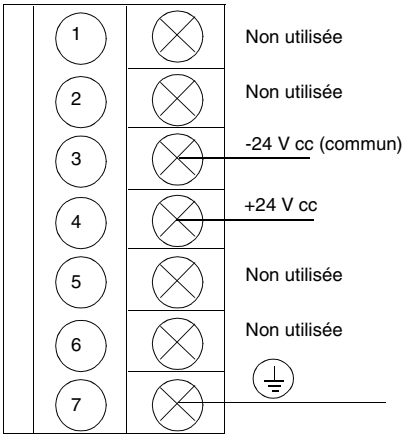



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS21100.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage du module 140CPS21100.




**Note :** (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

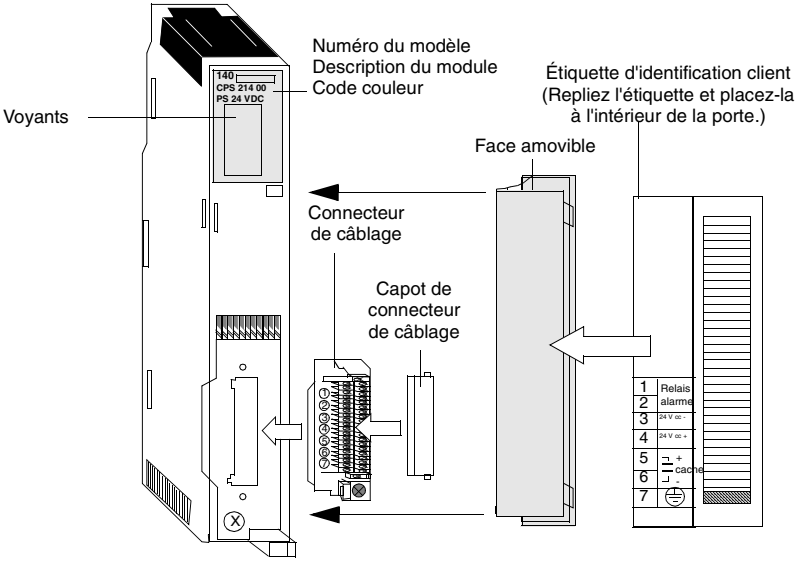
# Module d’alimentation sommable cc, 24 V cc, 8 A 140CPS21400

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation sommable cc, 24 V cc, 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.



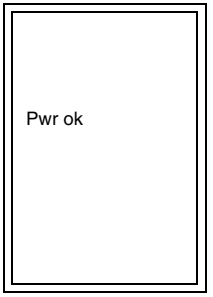

**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

**Caractéristiques** Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 24 V cc 140CPS21400.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 20 à 30 V cc |
| Courant d'entrée | 3,8 A maxi |
| Courant de démarrage | 25 A à 24 V cc. 14 A à 20 V cc |
| Ondulation d'entrée | 2,4 V cc maxi, 94 à 189 Hz |
| Coupure de courant d'entrée | 1 ms maxi à 24 V cc (voir le chronogramme du capaciteur de stockage d'attente) |
| Fusibles (externes) | Fusible 5,0 A à action retardée recommandé (référence 043502405 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant maximum | 8 A |
| Courant minimum | Aucun requis |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage | Bornier à 7 points (Réf. 043503328) |
| Puissance interne dissipée | 6,0 + 1,8 x $I_{OUT}$ = Watts (où $I_{OUT}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Sommable |

**Description des voyants**

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS21400.

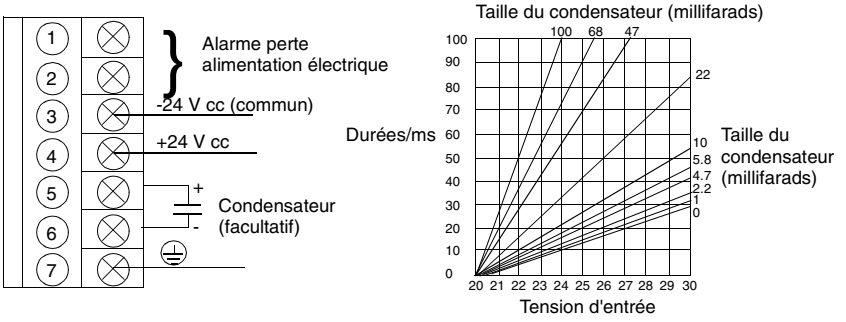



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS21400.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage et chronogramme**

Les figures ci-dessous montrent le schéma de câblage (gauche) et le chronogramme du capaciteur de stockage d'attente (droite) du CPS214.




**Note :**

1. Un contact de relais normalement fermé, présentant des caractéristiques nominales de 220 V ca, 6 A / 30 V cc, 5 A est disponible aux bornes 1 et 2 du bornier d'alimentation. Ce contact peut être employé pour signaler une coupure du courant d'entrée. L'alimentation du relais cesse dès que l'alimentation en entrée chute en dessous de 8 V cc.
2. La tolérance aux coupures d'entrée peut être augmentée en ajoutant un condensateur électrolytique ≥ à 50 V cc entre les bornes 5 et 6 du bornier d'alimentation. Reportez-vous au chronogramme du capacitor de stockage d'attente pour les valeurs du condensateur.

**Note :** (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

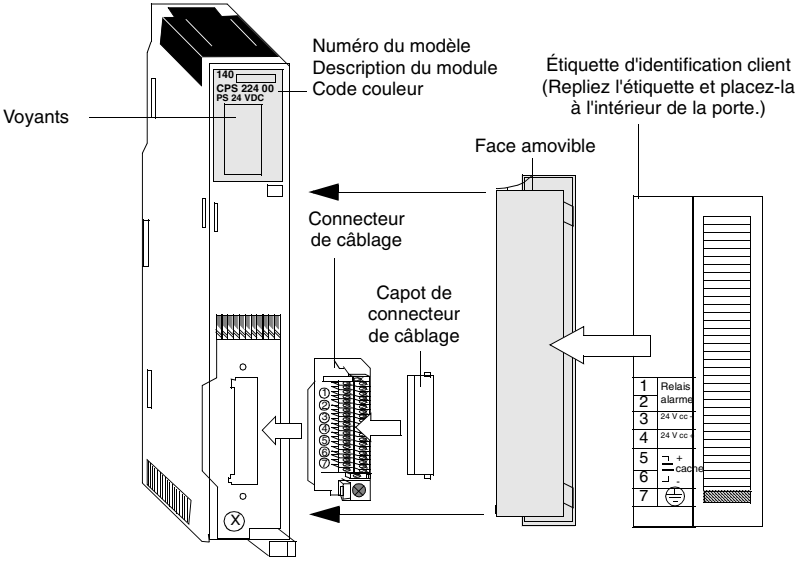
# Module d’alimentation redondant cc 24 V cc, 8 A 140CPS22400

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation redondant cc, 24 V cc, 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.




**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

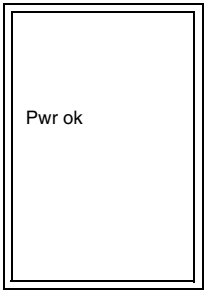
**Caractéristiques**

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation redondant cc 24 V cc, 8A.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 20 à 30 V cc |
| Courant d'entrée | 3,8 A maxi |
| Courant de démarrage | 25 A à 24 V cc. 14 A à 20 V cc |
| Ondulation d'entrée | 2,4 V cc maxi, 94 à 189 Hz |
| Coupure de courant d'entrée | 1 ms maxi à 24 V cc |
| Fusibles (externes) | Fusible 5,0 A à action retardée recommandé (référence 043502405 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant | 8 A |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Tenue aux ondes de choc | 2,3 x tension d'entrée nominale maximum pendant 1,3 ms |
| Connecteur de câblage | Bornier à 7 points (Réf. 043503328) |
| Puissance interne dissipée | 6,0 + 1,8 x $I_{out}$ = Watts (où $I_{out}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Redondant |

**Description des voyants**

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS22400.

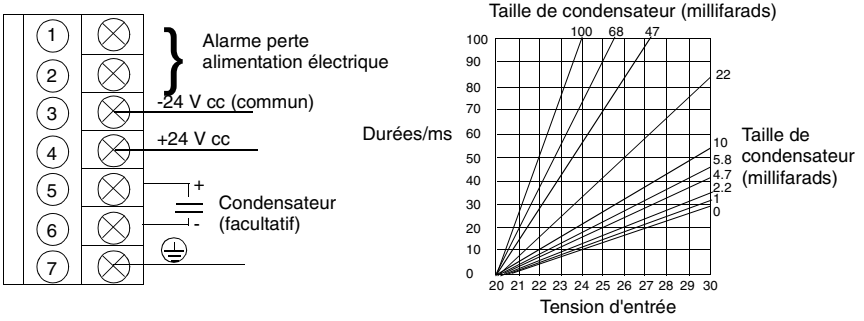



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS22400.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage et chronogramme**

Les figures ci-dessous montrent le schéma de câblage (gauche) et le chronogramme du capaciteur de stockage d'attente (droite) du 140CPS22400.




**Note :**

1. Un contact de relais normalement fermé, présentant des caractéristiques nominales de 220 V ca, 6 A / 30 V cc, 5 A est disponible aux bornes 1 et 2 du bornier d'alimentation. Ce contact peut être employé pour signaler une coupure du courant d'entrée ou une panne d'alimentation. L'alimentation du relais cesse dès que l'alimentation en entrée chute en dessous de 8 V cc.
2. La tolérance aux coupures d'entrée peut être augmentée en ajoutant un condensateur électrolytique ≥ à 50 V cc entre les bornes 5 et 6 du bornier d'alimentation. Reportez-vous au chronogramme du capaciteur de stockage d'attente (ci-dessus) pour les valeurs de condensateur.

**Note :** (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

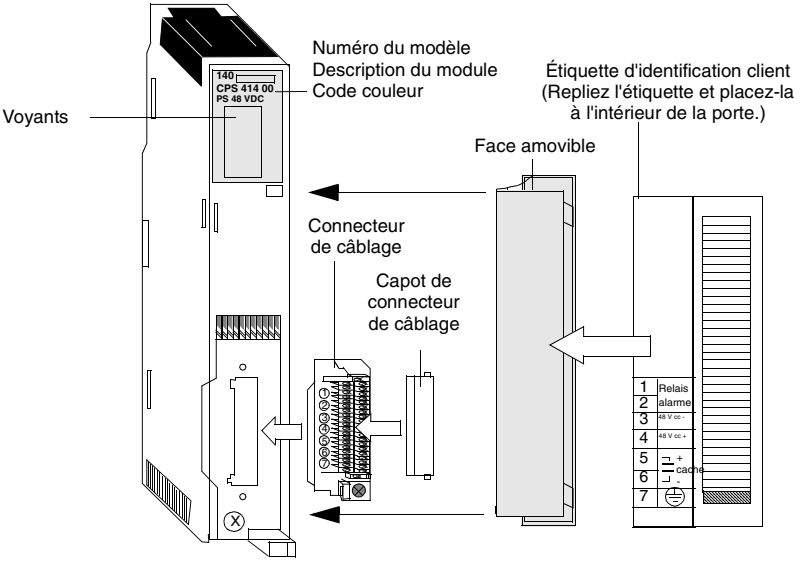
## Module d’alimentation sommable cc, 48 V cc, 8 A 140CPS41400

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation sommable cc, 48 V cc, 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.




**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

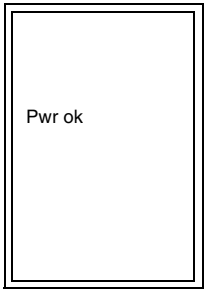
## Caractéristiques

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 48 V CC CPS41400.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 40 à 72 V cc |
| Courant d'entrée | 1,2 A à 48 V cc |
| Courant de démarrage | 25 A à 40 V cc |
| Coupure de courant d'entrée | 13 ms à 48 V cc |
| Fusibles (externes) | Fusible semi-temporisé 2,0 A recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant | 8 A (voir la courbe de fonctionnement) |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage | Bornier à 7 points (Réf. 043503328) |
| Puissance interne dissipée | 15,6 W à 8 A |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Sommable |

## Description des voyants

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS41400.

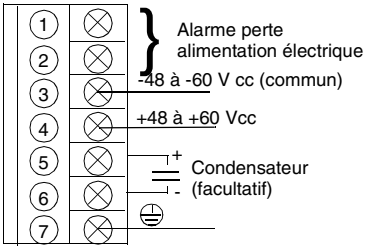



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS41400.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage CPS41400.

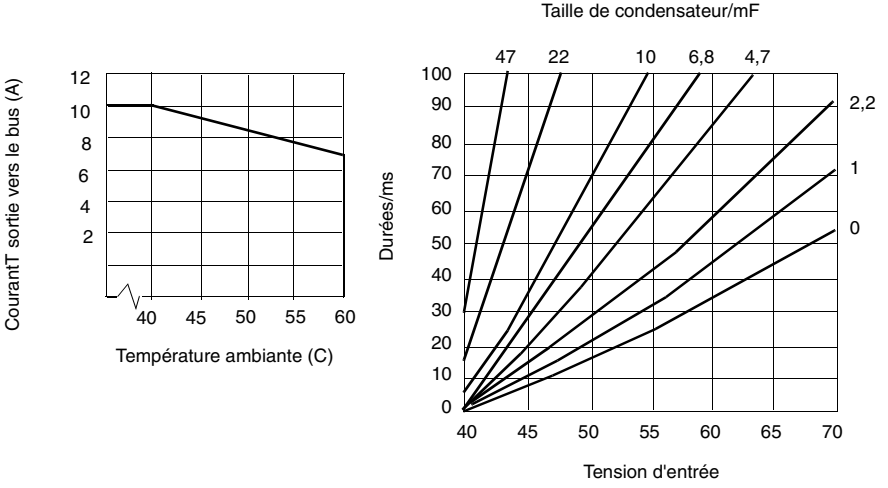



**Note :** Un contact de relais normalement fermé, présentant des caractéristiques nominales de 220 V ca, 6 A / 30 V cc, 5 A, est disponible aux bornes 1 et 2 du bornier d'alimentation. Ce contact peut être employé pour signaler une coupure du courant d'entrée ou une panne d'alimentation.

**Note :** Reportez-vous aux (Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742*) pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

**Schéma de câblage et chronogramme**

Les figures ci-dessous montrent la courbe de fonctionnement (gauche) et le chronogramme du capaciteur de stockage d'attente (droite) du CPS41400.




**Note :** La tolérance aux coupures d'entrée peut être augmentée en ajoutant un condensateur électrolytique ≥ 80 V cc entre les bornes 5 et 6 du bornier d'alimentation. Reportez-vous au chronogramme du capaciteur de stockage d'attente (ci-dessus) pour les valeurs de condensateur.

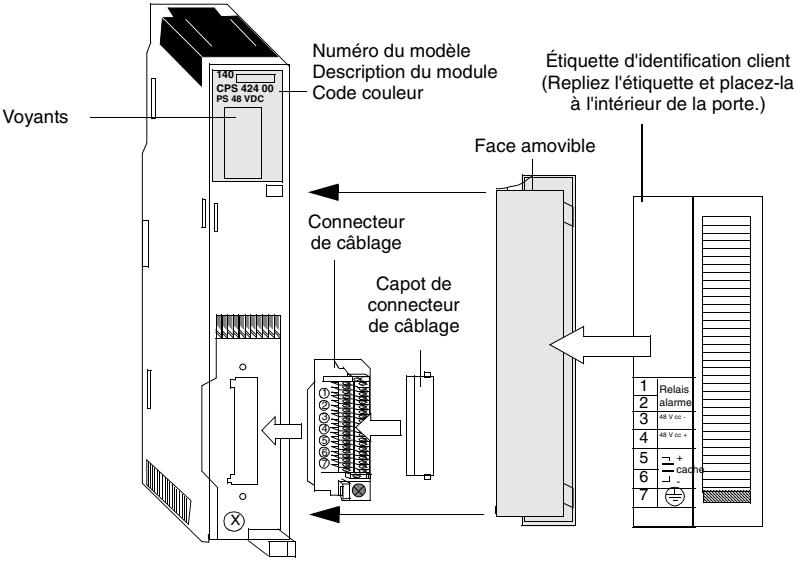
## Module d’alimentation redondant cc 48 V cc, 8 A 140CPS42400

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation redondant cc, 48 V cc, 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.




**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

**Note :** La tolérance aux coupures d'entrée peut être augmentée en ajoutant un condensateur électrolytique de 80 V cc entre les bornes 5 et 6 du bornier d'alimentation. Reportez-vous au chronogramme du capaciteur de stockage d'attente (ci-dessus) pour les valeurs de condensateur.

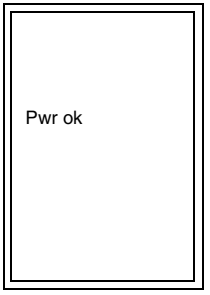
## Caractéristiques

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation redondant 48 V cc 140CPS42400.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 40 à 72 V cc |
| Courant d'entrée | 1,3 A à 48 V cc |
| Courant de démarrage | 25 A à 48 V cc |
| Coupure de courant d'entrée | 13 ms à 48 V cc |
| Fusibles (externes) | Fusible semi-temporisé 2,0 A recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant | 8 A (voir la courbe de fonctionnement) |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage | Bornier à 7 points (Réf. 043503328) |
| Puissance interne dissipée | 17,2 W à 8 A |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Redondant |

## Description des voyants

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS42400.

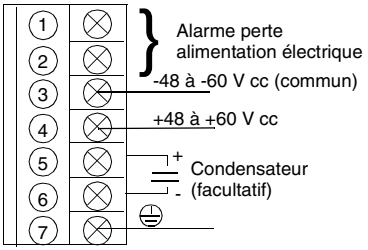



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS42400.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous moçntre le schéma de câblage du module CPS42400.

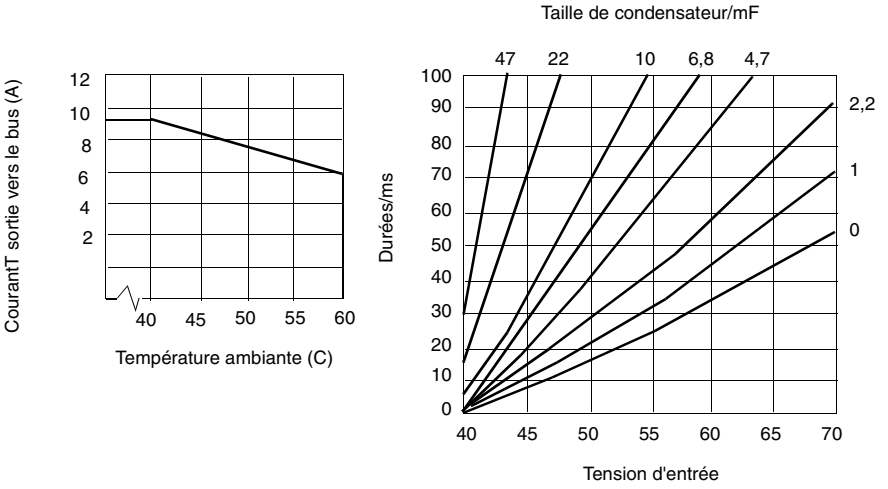



**Note :** Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742* pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

**Note :** Un contact de relais normalement fermé, présentant des caractéristiques nominales de 220 V ca, 6 A / 30 V cc, 5 A, est disponible aux bornes 1 et 2 du bornier d'alimentation. Ce contact peut être employé pour signaler une coupure du courant d'entrée ou une panne d'alimentation.

**Schéma de câblage et chronogramme**

Les figures ci-dessous montrent la courbe de fonctionnement (gauche) et le chronogramme du capacitEur de stockage d'attente (droite) du CPS42400.




**Note :** La tolérance aux coupures d'entrée peut être augmentée en ajoutant un condensateur électrolytique ≥ 80 V cc entre les bornes 5 et 6 du bornier d'alimentation. Reportez-vous au chronogramme du capacitEur de stockage d'attente (ci-dessus) pour les valeurs de condensateur.

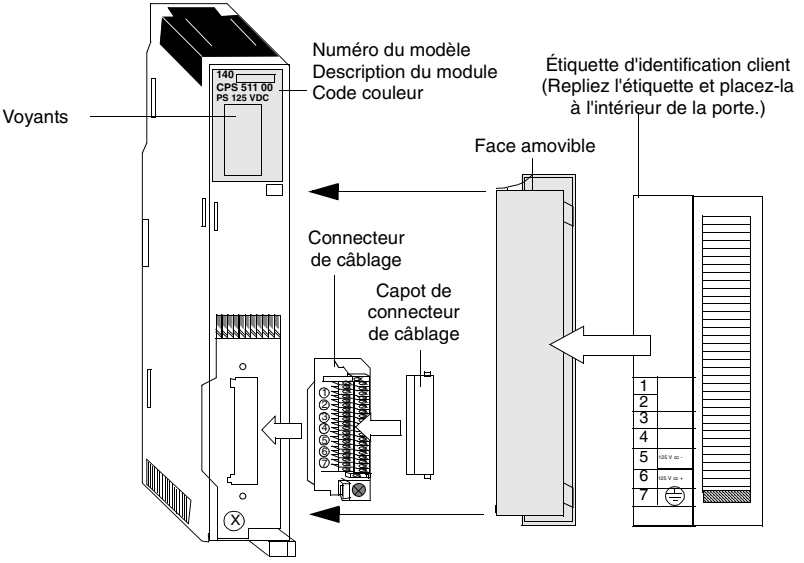
## Module d’alimentation cc 125 V cc, 3 A 140CPS51100

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation cc, 125 V cc, 3 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.




**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

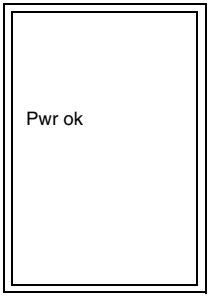
## Caractéristiques

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 125 V cc CPS51100.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 100 à 150 V cc, ondulation comprise |
| Courant d'entrée | 0,4 A |
| Courant de démarrage | 10 A |
| Coupure de courant d'entrée | 1,0 ms max. |
| Fusibles (externes) | Fusible 1,5 A à action retardée recommandé (référence 043502515 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 Vcc |
| Courant maximum | 3 A |
| Courant minimum | 0,3 A |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506325) |
| Puissance interne dissipée | 2,0 + 3 x $I_{out}$ = Watts (où $I_{out}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome |

## Description des voyants

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS51100.

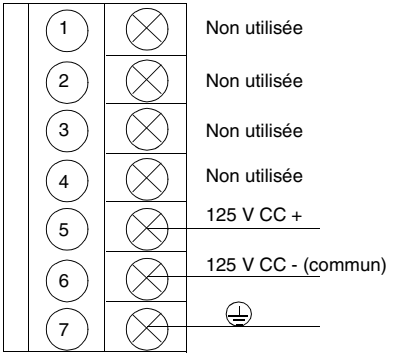



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS51100.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage CPS51100.




**Note :** Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742* pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

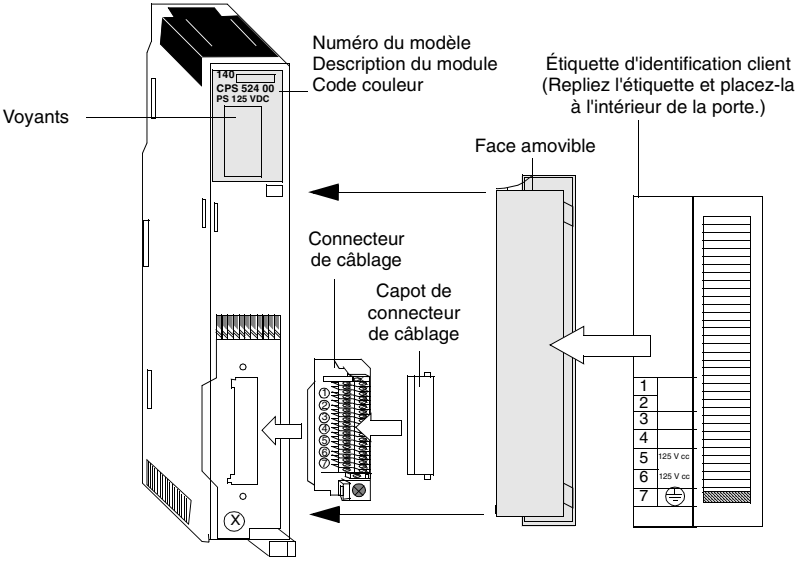
## Module d’alimentation autonome/redondante cc 125 V cc, 8 A 140CPS52400

**Introduction**

Les informations suivantes concernent le module d’alimentation autonome/ redondante cc, 125 V cc 8 A.

**Module d’alimentation**

La figure ci-dessous montre les composants du module d’alimentation.




**Note :** Lors du câblage du module d’alimentation, utilisez des câbles d’une taille maximale de 1 à 14 AWG ou de 2 à 16 AWG, la taille minimale étant de 20 AWG.

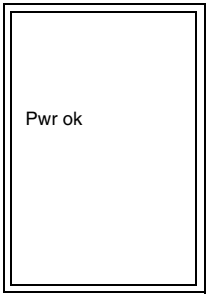
## Caractéristiques

Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'alimentation 125 V cc CPS52400.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | |
| Tension d'entrée | 100 à 150 V cc, ondulation comprise |
| Courant d'entrée | 0,5 A à 125 V cc |
| Courant de démarrage | 28 A à 125 V cc |
| Coupure de courant d'entrée | 1,0 ms maxi |
| Fusibles (externes) | Fusible 2 A à action retardée recommandé (référence 57-0089-000 ou équivalent) |
| **Sortie vers le bus** | |
| Tension | 5,1 V cc |
| Courant maximum | 8 A à 60°C |
| Courant minimum | Aucun requis |
| Protection | Surintensité, surtension |
| **Caractéristiques générales** | |
| Connecteur de câblage (inclus) | Bornier à 7 points (Réf. 043506325) |
| Puissance interne dissipée | 6,0 +1,5 x $I_{OUT}$ = Watts (où $I_{OUT}$ est exprimé en ampères) |
| Mode de fonctionnement | Autonome / Redondant |

## Description des voyants

La figure ci-dessous montre le voyant du CPS52400.

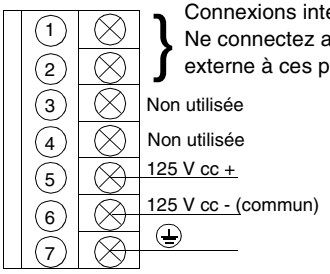



Le tableau ci-dessous décrit le voyant CPS52400.

| **Description du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage du CPS52400.




**Note :** Reportez-vous aux *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742* pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

# Modules de processeur

# 7

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre fournit des renseignements sur les caractéristiques, les voyants, leur description et les codes d'erreur des modules de processeur Quantum.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des modules de processeur Quantum.

| Processeur | SRAM (octets) | Schéma à contacts | Registres | Etendu | Performance des schémas à contact 984 | Programme IEC maximum |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 140CPU11302 | 256 k | 8 k | 10 k | aucun | 0,3 -1,4 ms/k | 109 k |
| 140CPU11303 | 512 k | 16 k | 10 k | aucun | 0,3 -1,4 ms/k | 368 k |
| 140CPU21304 | 768 k | 32 ou 48 k | 57 ou 28 k* | 80 ou 0 k* | 0,3 -1,4 ms/k | 606 k |
| 140CPU42402 | 2 M | 64 k | 57 k | 96 k* | 0,1 -0,5 ms/k | 570 k |
| 140CPU43412 | 2 M | 64 k | 57 k* | 96 k | 0,1 -0,5 ms/k | 896 k |
| 140CPU43412A | 2 M | 64 k | 57 k* | 96 k | 0,1 -0,5 ms/k | 896 k |
| 140CPU53414 | 4 M | 64 k | 57 k* | 96 k | 0,9 -0,45 ms/k | 2,5 M |
| 140CPU53414A | 4 M | 64 k | 57 k* | 96 k | 0,1 -0,5 ms/k | 2,5 M |
| * Reportez-vous aux pages de caractéristiques individuelles pour plus de renseignements. | | | | | | |

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Module du processeur 140CPU11302 | 109 |
| Module du processeur 140CPU11303 | 119 |
| Module du processeur 140CPU21304 | 129 |
| Module du processeur 140CPU42402 | 139 |
| Module du processeur 140CPU43412 | 149 |
| Module du processeur 140CPU43412A | 161 |
| Module du processeur 140CPU53414 | 174 |
| Module du processeur 140CPU53414A | 186 |

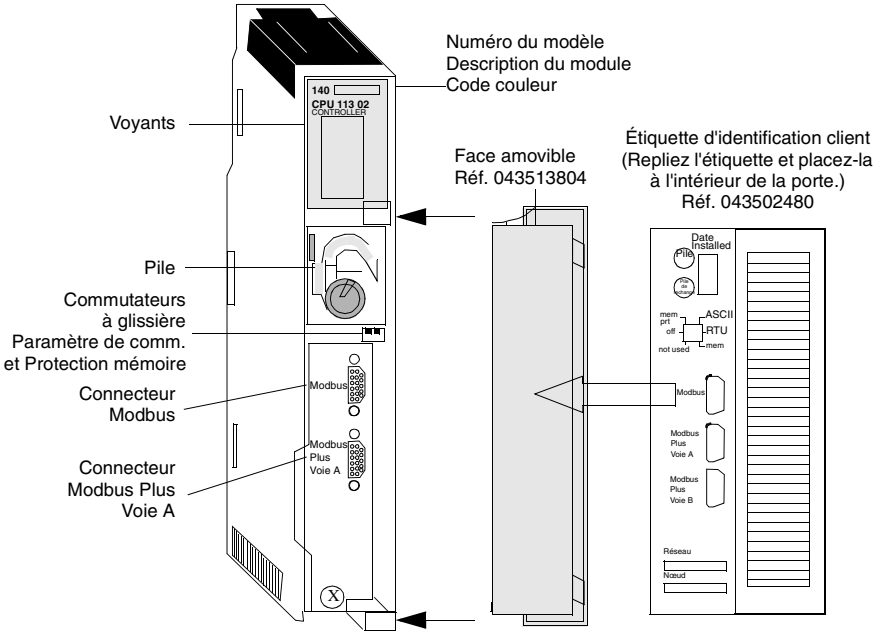
# Module du processeur 140CPU11302

**Introduction**

Le chapitre ci-dessous fournit des renseignements sur le module de l'automate 140CPU11302 - Processeur 256 K, 1xModbus Plus, programme IEC maximum 109 K (exécutable IEC nécessaire)

**Module du processeur**

La figure ci-dessous représente le module du processeur et ses composants.



**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module de l'automate 140CPU11302.

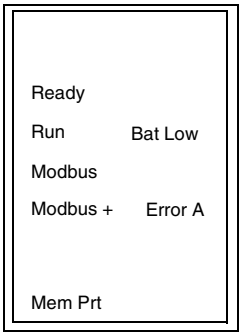
| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Schéma à contacts 984** | mots 8 k maximum |
| **Capacité de référence** | |
| TOR | 8 192 entrées et 8 192 sorties maxi |
| Registre | 9 999 maxi |
| **E/S locales (embase principale)** | |
| Nombre maximal de mots d'E/S | 64 entrées et 64 sorties* |
| Nombre maximal de racks d'E/S | 2 (exige une extension) |
| **E/S déportées** | |
| Nombre maximal de mots d'E/S par station | 64 entrées / 64 sorties* |
| Nombre maximal de stations déportées | 31 |
| **E/S distribuées** | |
| Nombre maximal de réseaux par système | 3** |
| Nombre maximal de mots par réseau (pour chaque station d'E/S distribuées, il existe un minimum de deux mots de gestion système en entrée). | 500 en entrée et 500 en sortie |
| Nombre maximal de mots par nœud | 30 en entrée et 32 en sortie |
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) |
| **Durée du cycle logique** | 0,3 ms/k à 1,4 ms/k |
| **Pile** | Lithium 3 V |
| Durée d'utilisation | 1200 mAh |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5 % par an |
| **Courant de charge de la pile hors tension** | |
| Typique | 5 µA |
| Maximum | 110 µA |
| **Communication** | |
| Modbus (RS-232) | 1 port série (connecteur de type SUB-D 9 broches) |
| Modbus Plus (RS-485) | 1 port réseau (connecteur de type SUB-D 9 broches) |
| **Caractéristiques générales** | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Vérification logique utilisateur | Vérification logique utilisateur |
| | Processeur | |
| Courant bus consommé | 780 mA | |
| Puissance dissipée | 3,9 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60° C | |
| Nombre maximal de modules NOM, NOE et MMS (toutes combinaisons) | 2 | |

* Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d'E/S de registre configuré, un mot doit être soustrait du total de mots d'E/S disponibles. Ceci est également vrai pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S TOR configuré. Un mot d'E/S de registre doit être soustrait du total disponible.
**Requiert l'utilisation du processeur d'option 140NOM2x00.

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous représente les voyants du processeur.




Le tableau suivant décrit les différents voyants.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique. (Voir le tableau suivant pour les codes d'erreur du voyant RUN). |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être changée. |
| Error A | Rouge | Indique une erreur de communication sur le réseau Modbus Plus. |

**Codes d'erreur du voyant**

Le tableau suivant indique le nombre de clignotements du voyant Run selon le type d'erreur, ainsi que les codes de blocage possibles pour le groupe en question (tous les codes sont en hexadécimal), pour le module 140CPU11302.

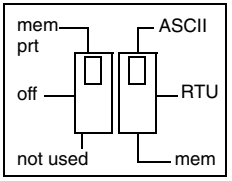
| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau requis |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

## Commutateurs du panneau avant

Deux commutateurs à glissière à trois positions sont situés sur la face avant du processeur. Le commutateur gauche, en position haute, sert à protéger la mémoire ; la mémoire n'est pas protégée lorsque ce commutateur se trouve en position médiane ou basse. Le commutateur droit à glissière à trois positions sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS-232).

La figure ci-dessous indique les trois options disponibles pour le module CPU11302.




**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus du processeur peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

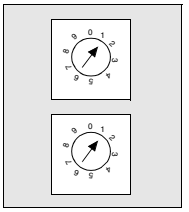
| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Parité | Activer/désactiver impaire/paire | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs sont situés sur le panneau arrière du processeur. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.
La figure ci-dessous représente les commutateurs SW1 et SW2.



SW 1 (HAUT)

SW 2 (BAS)

Le tableau ci-dessous représente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

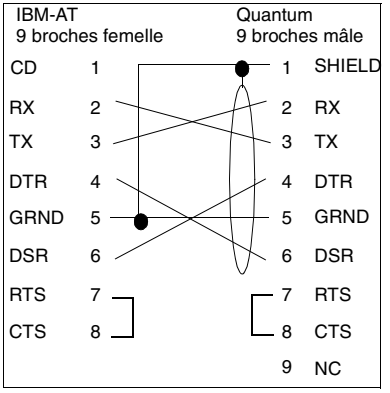
**Brochages du connecteur Modbus**

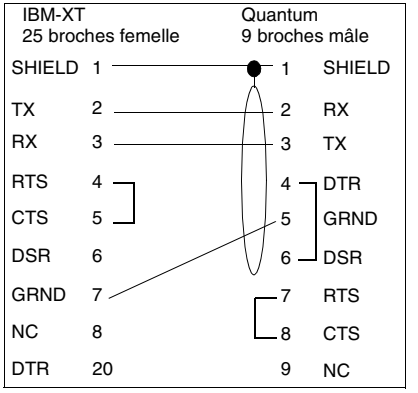
Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Référence 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

**Connexions de brochage des ports Modbus**

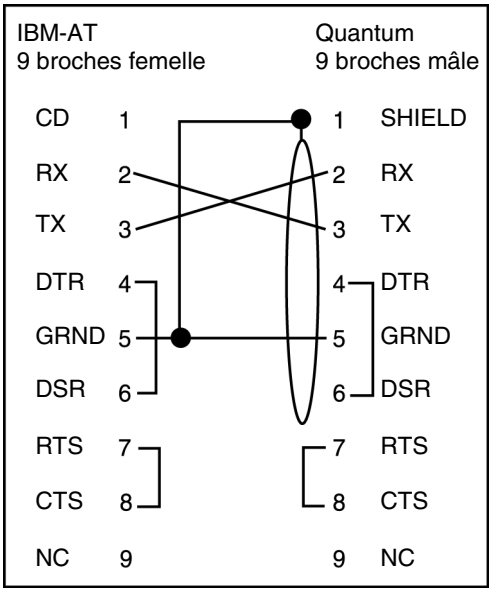
La figure ci-dessous représente les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous représente les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

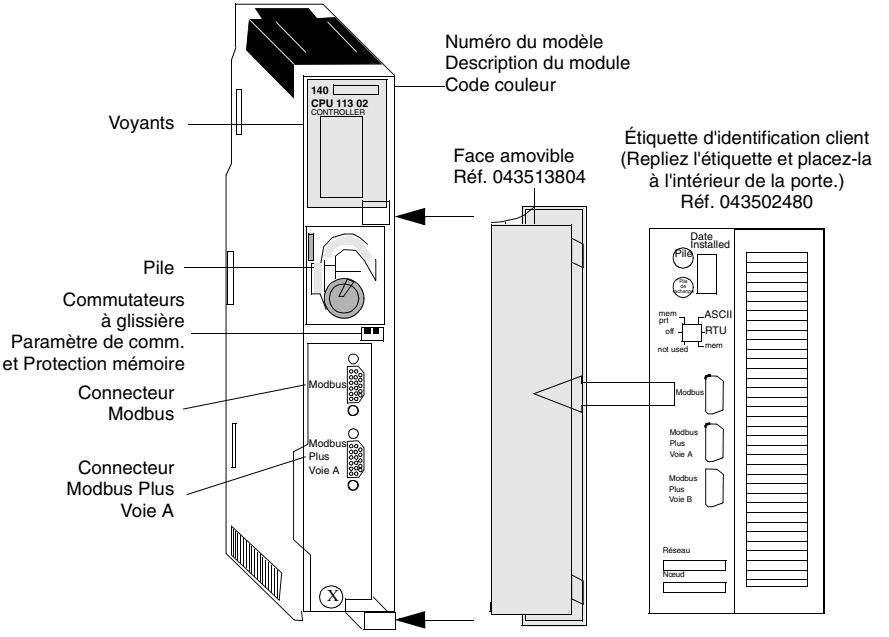
# Module du processeur 140CPU11303

**Introduction**

Le chapitre ci-dessous fournit des renseignements sur le module automate 140CPU11303 - Processeur 512 k, 1x Modbus Plus, programme IEC maximum 368 k (exécutable IEC nécessaire).

**Module du processeur**

La figure ci-dessous représente le module du processeur et ses composants.



**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module automate 140CPU11303.

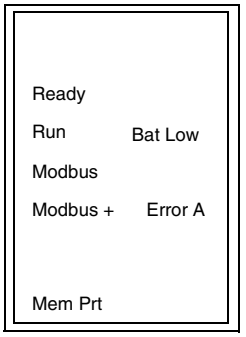
| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Schéma à contacts 984** | mots 16 k maximum |
| **Capacité de référence** | |
| TOR | 8 192 entrées et 8 192 sorties maxi |
| Registre | 9999 maxi. |
| **E/S locales (embase principale)** | |
| Nombre maximal de mots d'E/S | 64 entrées et 64 sorties* |
| Nombre maximal de racks d'E/S | 2 (exige une extension) |
| **E/S déportées** | |
| Nombre maximal de mots d'E/S par station | 64 entrées / 64 sorties* |
| Nombre maximal de stations déportées | 31 |
| **E/S distribuées** | |
| Nombre maximal de réseaux par système | 3** |
| Nombre maximal de mots par réseau (pour chaque station d'E/S distribuées, il existe un minimum de deux mots de gestion système en entrée). | 500 en entrée et 500 en sortie |
| Nombre maximal de mots par nœud | 30 en entrée et 32 en sortie |
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) |
| **Durée du cycle logique** | 0.3 ms/k à 1.4 ms/k |
| **Pile** | Lithium 3 V |
| Durée d'utilisation | 1200 mAh |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5 % par an |
| **Courant de charge de la pile hors tension** | |
| Typique | 7 µA |
| Maximum | 210 µA |
| **Communication** | |
| Modbus (RS-232) | 1 port série (connecteur de type SUB-D 9 broches) |
| Modbus Plus (RS-485) | 1 port réseau (connecteur de type SUB-D 9 broches) |
| **Caractéristiques générales** | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Vérification logique utilisateur | Vérification logique utilisateur |
| | Processeur | |
| Courant bus consommé | 790 mA | |
| Puissance dissipée | 3,95 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60° C | |
| Nombre maximal de modules NOM, NOE et MMS (toutes combinaisons) | 2 | |

* Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d'E/S de registre configuré, un mot doit être soustrait du total disponible. La même chose s'applique pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S configuré. Un mot d'E/S de registre doit être soustrait du total disponible.
**Requiert l'utilisation du processeur d'option 140NOM21x00.

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous représente les voyants du module CPU11303.




Le tableau suivant donne les descriptions des voyants du module CPU11303.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique (voir le tableau ci-dessous pour connaître les codes d'erreur du voyant RUN). |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être changée. |
| Error A | Rouge | Indique une erreur de communication sur le réseau Modbus Plus. |

**Codes d'erreur du voyant**

Le tableau des codes d'erreur du voyant clignotant Run indique le nombre de fois où le voyant Run clignote pour chaque type d'erreur, ainsi que les codes de blocage fatal possibles pour ce groupe (tous les codes sont en hexadécimal). Le tableau suivant détaille les codes d'erreur du voyant Run.

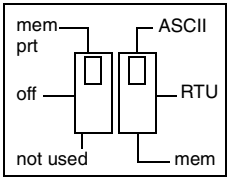
| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau demandé |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

**Commutateurs du panneau avant**

Deux commutateurs à glissière à trois positions sont situés sur la face avant du processeur. Le commutateur gauche, en position haute, sert à protéger la mémoire ; la mémoire n'est pas protégée lorsque ce commutateur se trouve en position médiane ou basse. Le commutateur droit à glissière à trois positions sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS-232).

La figure ci-dessous indique les trois options disponibles.




**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus du processeur peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables. Le tableau ci-dessous indique les paramètres du port de communication ASCII.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

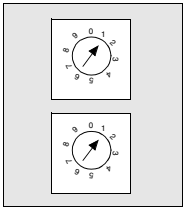
| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Parité | Activer/désactiver impaire/paire | |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs (reportez-vous à l'illustration et au tableau ci-dessous) sont situés sur le panneau arrière du processeur. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.
La figure ci-dessous représente les commutateurs SW1 et SW2.



SW1 (HAUT)

SW2 (BAS)

Le tableau ci-dessous représente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

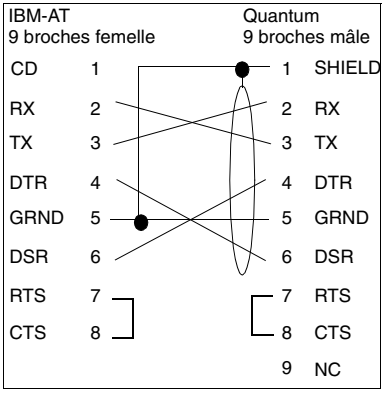
**Brochages du connecteur Modbus**

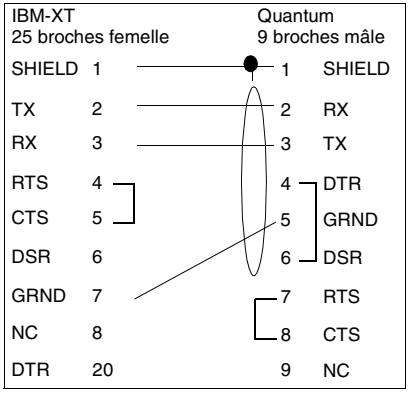
Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Réf. 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

**Connexions de brochage des ports Modbus**

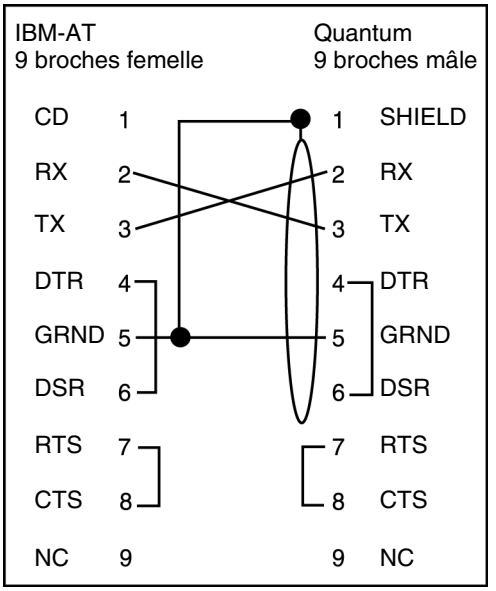
La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | N/C : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

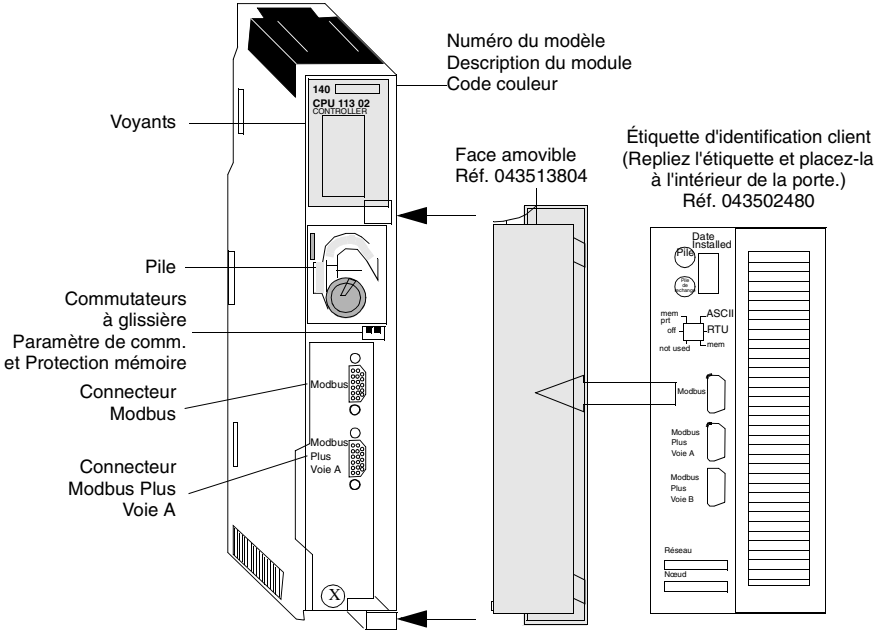
# Module du processeur 140CPU21304

**Introduction**

La section suivante fournit des renseignements sur le module automate 140CPU21304 - Processeur 768 k, MATH, 1x Modbus Plus, programme CEI maximum 606 k.

**Module du processeur**

La figure ci-dessous représente le module du processeur et ses composants.



**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques du module automate CPU21304.

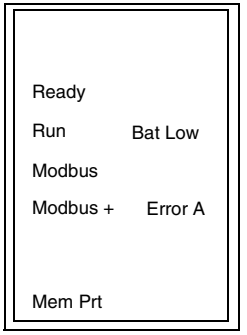
| **Caractéristiques** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Logique utilisateur/capacité de référence** | **Schéma à contacts 984** | **TOR** | **Registre** | **Registre étendu** |
| | mots 32 k | 64 k | 57 k | 80 k |
| | mots 48 k | 64 k | 28 k | 0 k |
| | * 57 766 registres 4XX max.<br>Seulement si :<br>0XXX =16 et<br>1XXX =16 et<br>3XXX =16 | | | |
| TOR | 64 k – toute combinaison | | | |
| **E/S locales (embase principale)** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de racks d'E/S | 2 (exige une extension) | | | |
| **E/S déportées** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S par station | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de stations déportées | 31 | | | |
| **E/S distribuées** | | | | |
| Nombre maximal de réseaux par système | 3** | | | |
| Nombre maximal de mots par réseau (pour chaque station d'E/S distribuées, il y a un minimum de mots de gestion système en entrée). | 500 en entrée et 500 en sortie | | | |
| Nombre maximal de mots par nœud | 30 en entrée et 32 en sortie | | | |
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) | | | |
| **Durée du cycle logique** | 0,3 ms/k à 1,4 ms/k | | | |
| **Pile** | Lithium 3 V | | | |
| Durée d'utilisation | 1200 mAh | | | |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5 % par an | | | |
| **Courant de charge de la pile hors tension** | | | | |
| Typique | 5 µA | | | |
| Maximum | 110 µA | | | |
| **Communication** | | | | |
| Modbus (RS-232) | 1 port série (connecteur de type SUB-D 9 broches) | | | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| Modbus Plus (RS-485) | 1 port réseau (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Vérification logique utilisateur | Vérification logique utilisateur |
| | Processeur | |
| Courant bus consommé | 900 mA | |
| Puissance dissipée | 4,5 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60° C | |
| Nombre maximal de modules NOM, NOE et MMS (toutes combinaisons) | 2 | |

*Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d'E/S de registre configuré, un mot doit être soustrait du total disponible. La même chose s'applique pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S TOR configuré. Un mot d'E/S de registre doit être soustrait du total disponible.
**Requiert l'utilisation du processeur d'option 140NOM2x00.

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous représente les voyants du processeur.




Le tableau suivant donne les descriptions des voyants.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique (voir le tableau ci-dessous pour connaître les codes d'erreur du voyant RUN). |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être changée. |
| Error A | Rouge | Indique une erreur de communication sur le réseau Modbus Plus. |

**Codes d'erreur du voyant**

Le tableau des codes d'erreur du voyant clignotant Run indique le nombre de fois où le voyant Run clignote pour chaque type d'erreur, ainsi que les codes de blocage possibles pour ce groupe (tous les codes sont en hexadécimal).

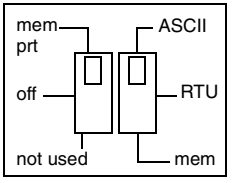
Le tableau suivant détaille les codes d'erreur du voyant Run pour le module 140CPU21304.

| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau demandé |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

**Commutateurs du panneau avant**

Deux commutateurs à glissière à trois positions sont situés sur la face avant du processeur. Le commutateur gauche, en position haute, sert à protéger la mémoire ; la mémoire n'est pas protégée lorsque ce commutateur se trouve en position médiane ou basse. Le commutateur droit à glissière à trois positions sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS-232). La figure ci-dessous indique les trois options disponibles.




**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port du processeur Modbus peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

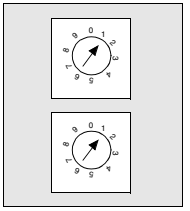
| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Parité | Activer/désactiver impaire/paire | |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs (reportez-vous à l'illustration et au tableau ci-dessous) sont situés sur le panneau arrière du processeur. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.
La figure ci-dessous représente les commutateurs SW1 et SW2.



SW1 (HAUT)

SW2 (BAS)

Le tableau ci-dessous représente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

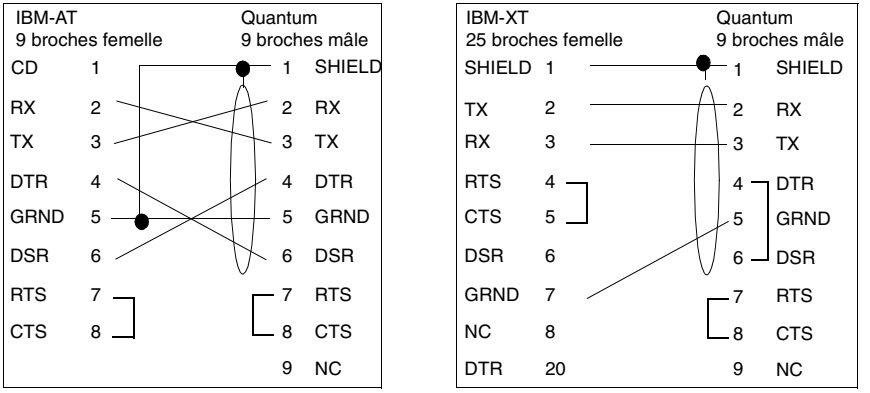
**Brochages du connecteur Modbus**

Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Réf. 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

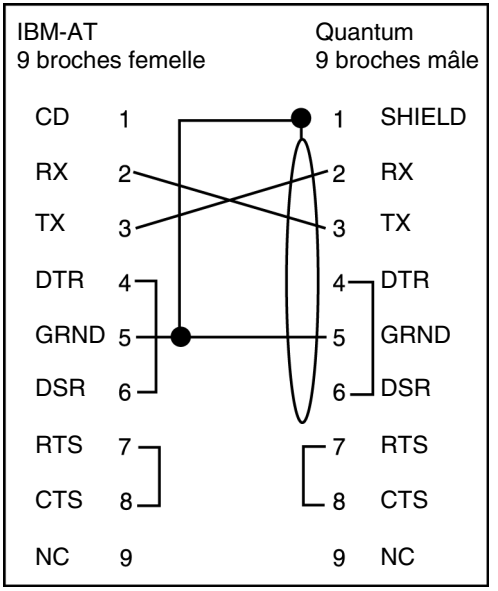
**Connexions de brochage des ports Modbus**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

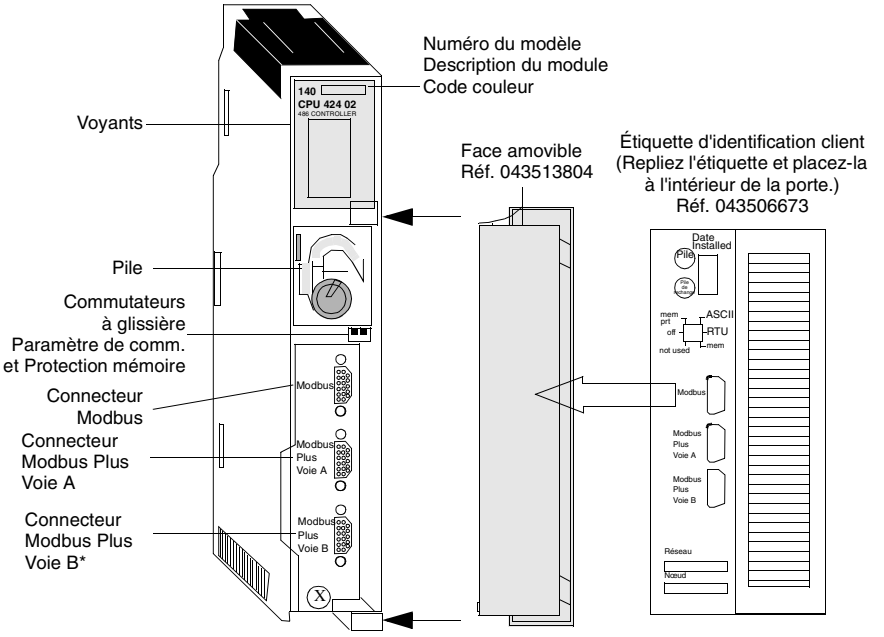
# Module du processeur 140CPU42402

**Introduction**

Le chapitre ci-dessous fournit des renseignements sur le module automate 140CPU42402 - Processeur 2 M, MATH, 2x Modbus Plus, programme IEC maximum 570 k.

**Module du processeur**

La figure ci-dessous représente le module du processeur et ses composants.



**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module automate 140CPU42402.

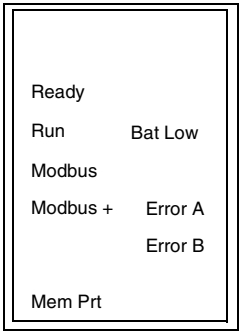
| **Caractéristiques** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Logique utilisateur/capacité de référence** | **Schéma à contacts 984** | **TOR** | **Registre** | **Registre étendu** |
| | mots 64 k | 64 k | 57 k | 96 k |
| | * 57 766 registres 4XX max.<br>Seulement si :<br>0XXX =16 et<br>1XXX =16 et<br>3XXX =16 | | | |
| **Capacité de référence** | | | | |
| TOR | 64 k – toute combinaison | | | |
| **E/S locales (embase principale)** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de racks d'E/S | 2 (exige une extension) | | | |
| **E/S déportées** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S par station | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de stations déportées | 31 | | | |
| **E/S distribuées** | | | | |
| Nombre maximal de réseaux par système | 3** | | | |
| Nombre maximal de mots par réseau (pour chaque station d'E/S distribuées, il y a un minimum de mots de gestion système en entrée). | 500 en entrée et 500 en sortie | | | |
| Nombre maximal de mots par nœud | 30 en entrée et 32 en sortie | | | |
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) | | | |
| **Durée du cycle logique** | **0,1 ms/k à 0,5 ms/k** | | | |
| Pile | Lithium 3 V | | | |
| Durée d'utilisation | 1200 mAh | | | |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5 % par an | | | |
| **Courant de charge de la pile hors tension** | | | | |
| Typique | 7 µA | | | |
| Maximum | 210 µA | | | |
| **Communication** | | | | |
| Modbus (RS-232) | 1 port série (connecteur de type SUB-D 9 broches) | | | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| Modbus Plus (RS-485) | 2 ports réseau (redondants) (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Vérification logique utilisateur | Vérification logique utilisateur |
| | Processeur | |
| Courant bus consommé | 1,8 A | |
| Puissance dissipée | 9 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60 °C | |
| Nombre maximal de modules NOM, NOE et MMS (toutes combinaisons) | 6 | |

*Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d'E/S de registre configuré, un mot doit être soustrait du total disponible. La même chose s'applique pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S configuré. Un mot d'E/S de registre doit être soustrait du total disponible.
**Requiert l'utilisation des modules d'option 140NOM2x00.

## Descriptions des voyants

La figure ci-dessous représente les voyants du processeur.



Le tableau suivant décrit les différents voyants.

| Description des voyants | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique (voir le tableau ci-dessous pour connaître les codes d'erreur du voyant RUN). |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être changée. |
| Error A | Rouge | Indique une erreur de communication sur le port A redondant Modbus Plus (140CPU42402 uniquement). |
| Error B | Rouge | Indique une erreur de communication sur le port B redondant Modbus Plus (140CPU42402 uniquement). |

## Codes d'erreur du voyant

Le tableau ci-dessous indique les codes d'erreur du voyant Run du module CPU42402.

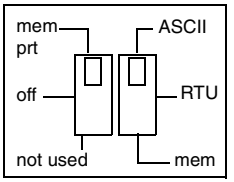
| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau demandé |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

**Commutateurs du panneau avant**

Deux commutateurs à glissière à trois positions sont situés sur la face avant du processeur. Le commutateur gauche, en position haute, sert à protéger la mémoire ; la mémoire n'est pas protégée lorsque ce commutateur se trouve en position médiane ou basse. Le commutateur droit à glissière à trois positions sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS-232).

La figure ci-dessous indique les trois options disponibles pour le module CPU42402.




**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus du processeur peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

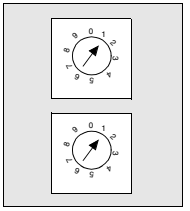
| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Parité | Activer/désactiver impaire/paire | |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs (reportez-vous à l'illustration ci-dessous) sont situés sur le panneau arrière du processeur. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.
La figure ci-dessous représente les commutateurs SW1 et SW2.



SW1 (HAUT)

SW2 (BAS)

Le tableau ci-dessous représente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

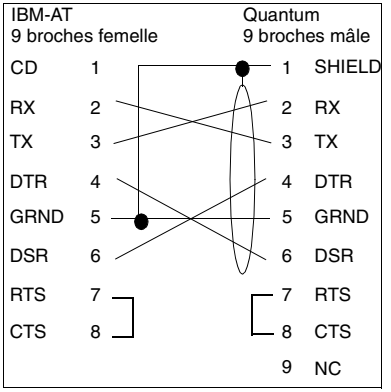
**Brochages du connecteur Modbus**

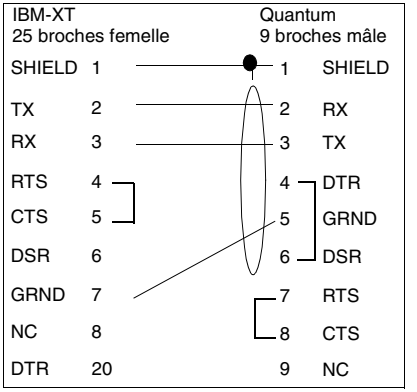
Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Réf. n° 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

**Connexions de brochage des ports Modbus**

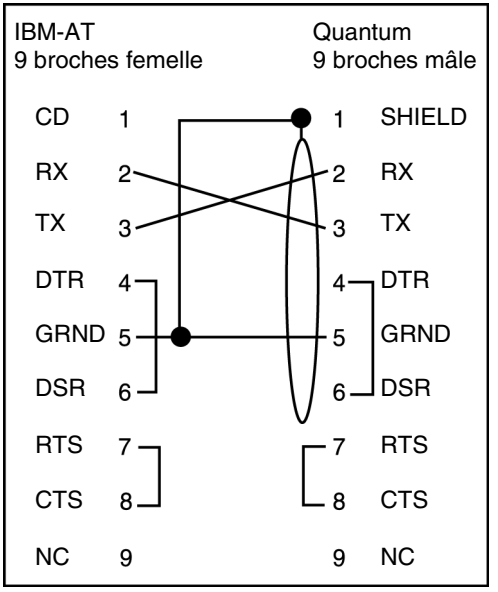
La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

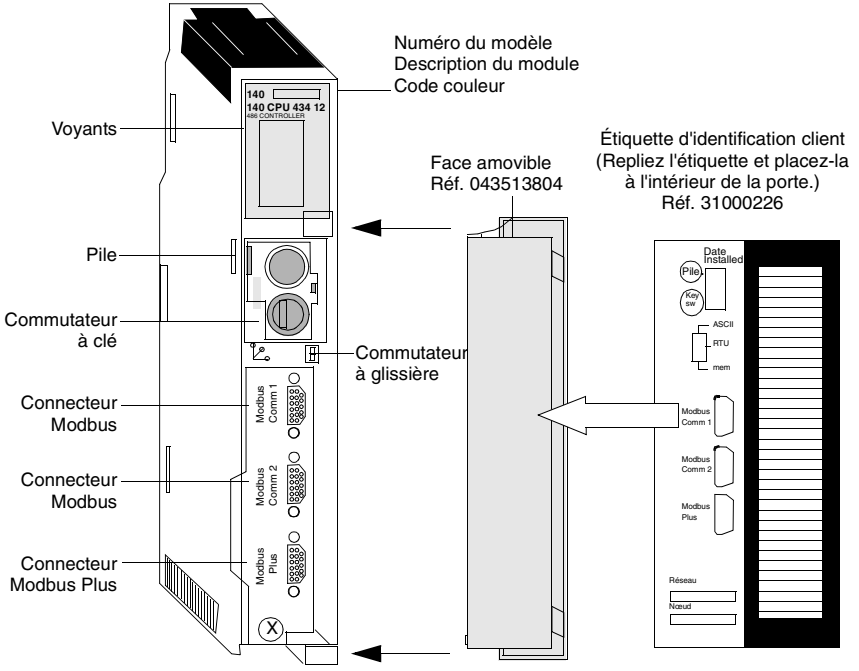
# Module du processeur 140CPU43412

**Introduction**

Le chapitre ci-dessous fournit des renseignements sur le module automate 140 CPU43412 - Processeur 2 M, 1x Modbus Plus, programme IEC maximum - 896 k.

**Module du processeur**

La figure ci-dessous représente le module du processeur et ses composants.



**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module automate CPU43412.

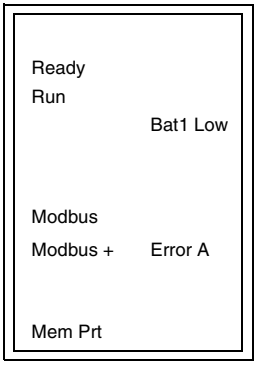
| **Caractéristiques** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Logique utilisateur/capacité de référence** | **Schéma à contacts 984** | **TOR** | **Registre** | **Registre étendu** |
| | mots 64 k | 64 k | 57 k | 96 k |
| | * 57 766 registres 4XX max.<br>Seulement si :<br>0XXX =16<br>1XXX =16 et<br>3XXX =16 | | | |
| **Capacité de référence** | | | | |
| TOR | 64 k – toute combinaison | | | |
| **E/S locales (embase principale)** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de racks d'E/S | 2 (exige une extension) | | | |
| **E/S déportées** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S par station | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de stations déportées | 31 | | | |
| **E/S distribuées** | | | | |
| Nombre maximal de réseaux par système | 3** | | | |
| Nombre maximal de mots par réseau (pour chaque station d'E/S distribuées, il y a un minimum de mots de gestion système en entrée). | 500 en entrée et 500 en sortie | | | |
| Nombre maximal de mots par nœud | 30 en entrée et 32 en sortie | | | |
| Nombre maximal d'interfaces de module d'option | Accepte un maximum de six modules réseau (c'est-à-dire les modules d'option Modbus Plus, Ethernet et Multi-Axis Motion) à l'aide de la technique d'interfaçage de module optionnel (voir *Techniques d'interface réseau Quantum, p. 35*).<br>**Remarque** : Seuls deux modules Modbus Plus proposent toutes les fonctions, y compris le support des E/S distribuées Quantum. | | | |
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) | | | |
| **Durée du cycle logique** | 0,1 ms/k à 0,5 ms/k | | | |
| **Pile** | Lithium 3 V | | | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| Durée d'utilisation | 1200 mAh | |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5 % par an | |
| **Courant de charge de la pile hors tension** | | |
| Typique | 7 µA | |
| Maximum | 210 µA | |
| **Communication** | | |
| Modbus (RS-232) | 2 ports série (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| Modbus Plus (RS-485) | 1 port réseau (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Vérification logique utilisateur | Vérification logique utilisateur |
| | Processeur | |
| Courant bus consommé | 1,8 A | |
| Puissance dissipée | 9 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60° C | |
| Température de fonctionnement | 0 à 60° C | |

*Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d'E/S de registre configuré, un mot d'E/S doit être soustrait du total disponible. Ceci est également vrai pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S TOR configuré. Un mot d'E/S de registre doit être soustrait du total disponible.
**Exige l'utilisation de 2 modules d'option 140NOM21x00.

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous représente les voyants.




Le tableau suivant décrit les voyants.

| Voyants | Couleur | Signification (voyant allumé) |
|---|---|---|
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique. |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être remplacée ou est absente. |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus 1 ou 2. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Error A | Rouge | Indique une erreur de communication sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |

**Codes d'erreur du voyant**

Le tableau ci-dessous indique les codes d'erreur du voyant Run du module 140CPU43412.

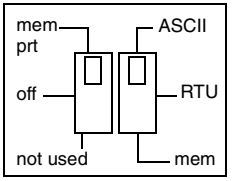
| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau demandé |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

**Commutateurs du panneau avant**

Deux commutateurs à glissière à trois positions sont situés sur la face avant du processeur. Le commutateur gauche, en position haute, sert à protéger la mémoire ; la mémoire n'est pas protégée lorsque ce commutateur se trouve en position médiane ou basse. Le commutateur droit à glissière à trois positions sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS-232).

La figure ci-dessous indique les trois options disponibles pour le module 140CPU43412.




**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus du processeur peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

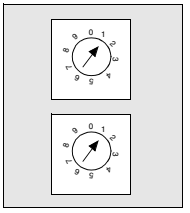
| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Parité | Activer/Désactiver<br>Impaire/Paire | |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs (reportez-vous à l'illustration et au tableau ci-dessous) sont situés sur le panneau arrière du processeur. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.
La figure ci-dessous représente les commutateurs SW1 et SW2.



SW1 (HAUT)

SW2 (BAS)

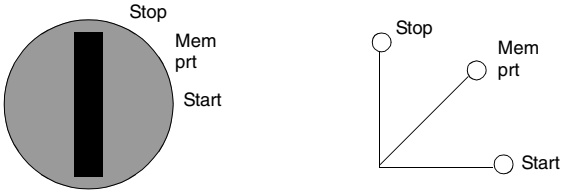
**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

Le tableau ci-dessous présente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Commutateur à clé**

Le commutateur à clé est utilisé pour protéger la mémoire des modifications de programmation lorsque l'automate fonctionne. La figure suivante représente le commutateur à clé.




**Note :** Les positions affichées en regard du commutateur à clé (ci-dessus) apparaissent uniquement à titre de référence et sont indiquées sur le module, telles qu'elles sont présentées à droite.

Le tableau suivant fournit des informations sur le commutateur à clé.

| **Description du commutateur à clé** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du commutateur à clé** | **Etat de l'automate** | **Mémoire protégée contre les modifications du programmeur** | **Acceptation de l'arrêt ou du démarrage du programmeur** | **Transition du commutateur à clé** |
| Stop | L'automate est arrêté et désactive les modifications du programmeur. | O | N | A partir de la position Start ou Memory Protect : arrête l'automate s'il est en cours d'exécution et désactive les modifications du programmeur |

| Description du commutateur à clé | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du commutateur à clé** | **Etat de l'automate** | **Mémoire protégée contre les modifications du programmeur** | **Acceptation de l'arrêt ou du démarrage du programmeur** | **Transition du commutateur à clé** |
| Mem Prt | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution et les modifications du programmeur sont désactivées. L'utilisateur ne peut pas écrire dans des variables non affectées. | O | N | A partir de la position Stop ou Start : empêche les modifications du programmeur, l'état d'exécution de l'automate reste inchangé |
| Start | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution. Le programmeur peut effectuer des modifications et démarrer/ arrêter l'automate. | N | O | A partir de la position Stop : active les modifications du programmeur, démarre l'automate.<br>A partir de la position Memory Protect : active les modifications du programmeur, démarre l'automate s'il est arrêté. |

**Brochages du connecteur Modbus**

Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

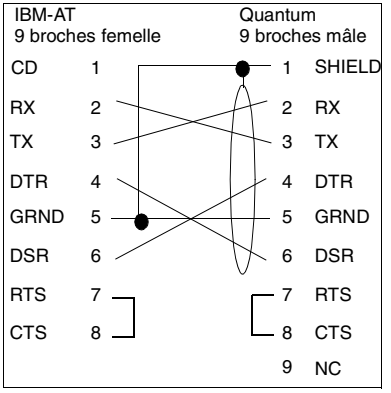
**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Réf. n° 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

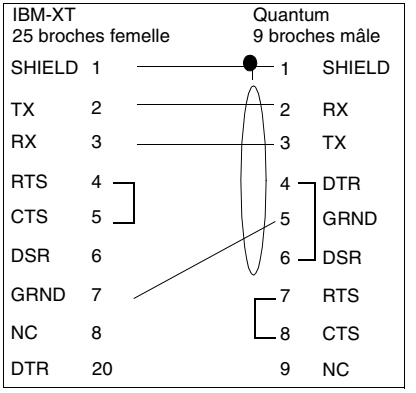
**Compatibilité du modem avec les ports Modbus**

Le port Modbus 1 possède la totalité des possibilités d'interfacage modem. Les connexions RTS/CTS du port Modbus 2 fonctionnent correctement pour des communications sans modem, mais ne sont pas compatible avec les modems.

**Connexions de brochage des ports Modbus**

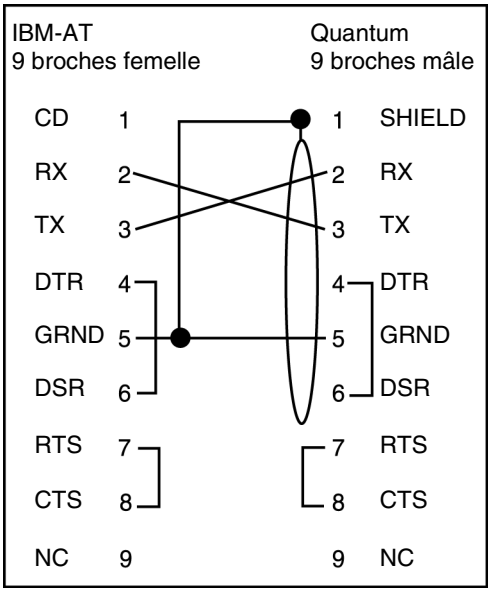
La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

# Module du processeur 140CPU43412A

**Introduction**

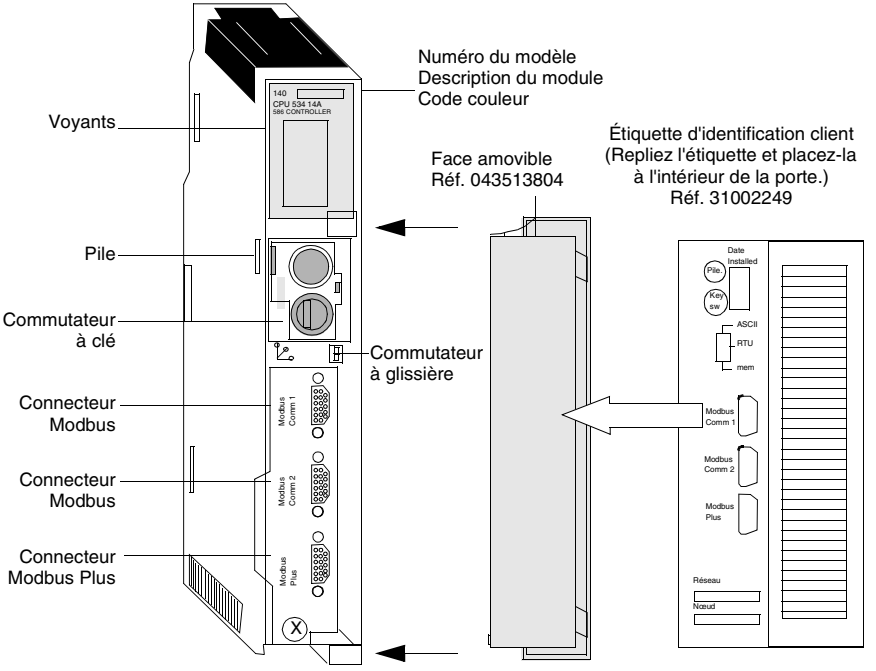
Le chapitre suivant fournit des informations sur les caractéristiques, les voyants et les codes d'erreur du module automate 140CPU43412A.

La fonctionnalité de ce module est identique à celle de la version "non-A", il convient cependant de tenir compte des considérations suivantes :

- si vous utilisez le module dans une topologie de redondance d'UC, vous **devez** utiliser deux modèles "non-A" ou deux modèles "A" ;
- la version "A" nécessite un nouvel exécutif flash ;
- les exécutifs flash des versions "A" et "non-A" ne sont **pas** interchangeables ;
- les logiciels Schneider Automation (Concept, ProWORX, et Modsoft) sont compatibles avec la version "A". Tout programme de configuration 140CPU43412 existant ou neuf peut être chargé sans la moindre modification sur un processeur 140CPU43412A.

**Module du processeur**

La figure ci-dessous représente le module du processeur et ses composants.



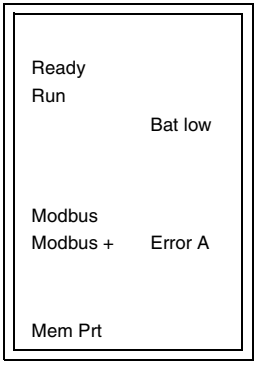
**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous montre les caractéristiques du module automate CPU43412A.

| **Caractéristiques** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Logique utilisateur/capacité de référence** | **Schéma à contacts 984** | **TOR** | **Registre** | **Registre étendu** | **Application IEC** |
| | mots 64 k | 64 k | 57 k | 96 k | 896 k |
| | 57 766 registres 4XX max.<br>Seulement si :<br>0XXX =16 et<br>1XXX =16 et<br>3XXX = 16 | | | | |
| **Capacité de référence** | | | | | |
| TOR | 64 k – toute combinaison | | | | |
| **E/S locales** | | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S | 64 entrées et 64 sorties* | | | | |
| Nombre maximal de racks d'E/S | 2 (exige une extension) | | | | |
| **E/S déportées** | | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S par station | 64 entrées et 64 sorties* | | | | |
| Nombre maximal de stations déportées | 31 | | | | |
| **E/S distribuées** | | | | | |
| Nombre maximal de réseaux par système | 3** | | | | |
| Nombre maximal de mots par réseau (pour chaque station d'E/S distribuées, il y a un minimum de mots de gestion système en entrée). | 500 en entrée et 500 en sortie | | | | |
| Nombre maximal de mots par nœud | 30 en entrée et 32 en sortie | | | | |
| Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d'E/S de registre configuré, un mot doit être soustrait du total de mots d'E/S disponibles. Ceci est également vrai pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S TOR configuré. Un mot d'E/S de registre doit être soustrait du total disponible.<br>**Exige l'utilisation de deux modules d'option 140NOM21X00. | | | | | |
| **Nombre maximal d'interfaces de module de réseau** | 6 | | | | |
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) | | | | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Durée du cycle logique** | 0,1 ms/k à 0,5 ms/k | |
| **Pile** | | |
| Type | Lithium 3 V | |
| Durée d'utilisation | 1200 mAh | |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5% par an | |
| **Courant de charge de la pile hors tension** | | |
| Typique | 7 µA | |
| Maximum | 210 µA | |
| **Communication** | | |
| Modbus (RS-232) | 2 ports série (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| Modbus Plus (RS-485) | 1 port réseau (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| **Capacité du logiciel de programmation** | Modsoft version 2.6 minimum<br>Concept version 2.1 avec patch B2.1<br>Concept 2.2 avec SR2<br>ProWORX Nxt version 2.0 minimum<br>ProWORX Nxt version 1.05 minimum<br>ProWORX Nxt version 1.0 minimum | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM<br>Adresse RAM<br>Checksum exécutif<br>Vérification logique utilisateur<br>Processeur | RAM<br>Adresse RAM<br>Checksum exécutif<br>Vérification logique utilisateur |
| Courant bus consommé | 1,25 A | |
| Puissance dissipée | 6,25 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60° C | |
| Température de fonctionnement | 0 à 60° C | |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants.




Le tableau ci-dessous montre les codes d'erreur des voyants du module 140CPU43412A.

| Voyants | Couleur | Signification (voyant allumé) |
|---|---|---|
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique. |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être remplacée ou est absente. |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port 1 ou 2 Modbus. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Error A | Rouge | Indique une erreur de communication sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |

**Codes d'erreur du voyant**

Le tableau ci-dessous montre les codes d'erreur du voyant Run du 140CPU43412A.

| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau requis |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

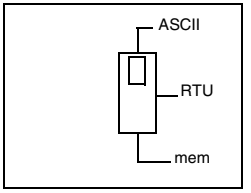
**Note :** Les informations de la colonne Code ne sont visibles qu'avec l'utilitaire de téléchargement Flash utilitaire.

**Commutateur du panneau avant**

Le commutateur à glissière est utilisé pour sélectionner les réglages des paramètres de comm des ports Modbus (RS232). Trois options sont disponibles :

1. Le fait de mettre le commutateur en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ;
2. Le fait de mettre le commutateur en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ;
3. Le fait de mettre le commutateur en position basse vous permet de définir les paramètres de communication du port par logiciel.

La figure ci-dessous montre les trois options disponibles sur le commutateur à glissière du panneau avant.



**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus du processeur peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le tableau ci-dessous montre les paramètres du port de communication ASCII.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le tableau ci-dessous montre les paramètres du port de communication RTU. Les paramètres de communication sont prédéfinis et non modifiables.

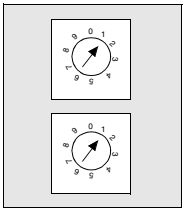
| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le tableau ci-dessous montre les paramètres du port de communication corrects.

| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Parité | Activer/Désactiver<br>Impaire/Paire | |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Le tableau ci-dessous montre les réglages SW1 et SW2.



SW1 (HAUT)

SW2 (BAS)

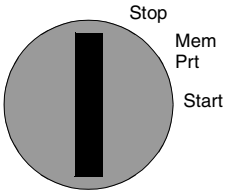
Le commutateur SW1 règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse. Le commutateur SW2 règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. Le tableau ci-dessous présente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

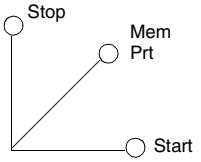
| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

**Commutateur à clé**

Le commutateur à clé est utilisé pour protéger la mémoire des modifications de programmation lorsque l'automate fonctionne. La figure suivante représente le commutateur à clé.




**Note :** Les positions affichées en regard du commutateur à clé (ci-dessus) apparaissent uniquement à titre de référence et sont indiquées sur le module, telles qu'elles sont présentées à droite.

## Description du commutateur à clé

Le tableau suivant fournit des informations sur le commutateur à clé.

| Description du commutateur à clé | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du commutateur à clé** | **Etat de l'automate** | **Mémoire protégée contre les modifications du programmeur** | **Acceptation de l'arrêt ou du démarrage du programmeur** | **Transition du commutateur à clé** |
| Stop | L'automate est arrêté et désactive les modifications du programmeur. | O | N | A partir de la position Start ou Memory Protect : arrête l'automate s'il est en cours d'exécution et désactive les modifications du programmeur |
| Mem Prt | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution et les modifications du programmeur sont désactivées. L'utilisateur ne peut pas écrire dans des variables non affectées. | O | N | A partir de la position Stop ou Start : empêche les modifications du programmeur, l'état d'exécution de l'automate reste inchangé |
| Start | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution. Le programmeur peut effectuer des modifications et démarrer / arrêter l'automate. | N | O | A partir de la position Stop : active les modifications du programmeur, démarre l'automate. A partir de la position Memory Protect : active les modifications du programmeur, démarre l'automate s'il est arrêté. |

**Brochages du connecteur Modbus**

Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

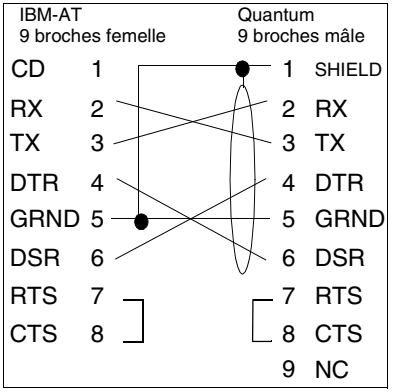
**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Réf. 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

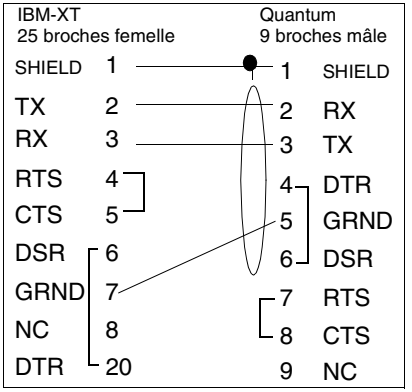
**Compatibilité du modem avec les ports Modbus**

Le port Modbus 1 possède la totalité des possibilités d'interfacage modem. Les connexions RTS/CTS du port Modbus 2 fonctionnent correctement pour des communications sans modem, mais ne sont pas compatible avec les modems.

**Connexions de brochage des ports Modbus**

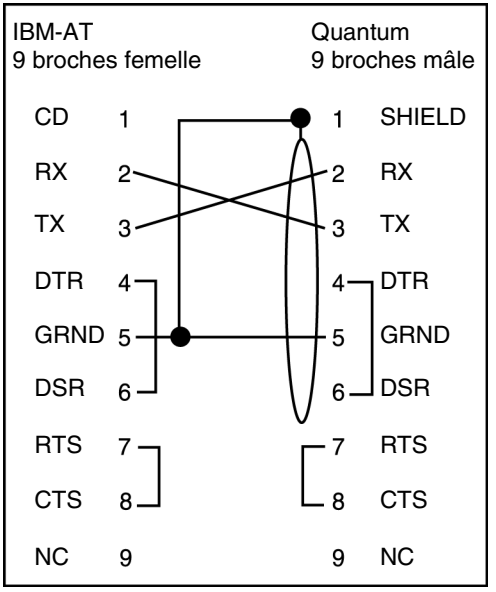
La figure ci-dessous montre les brochages des ports Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

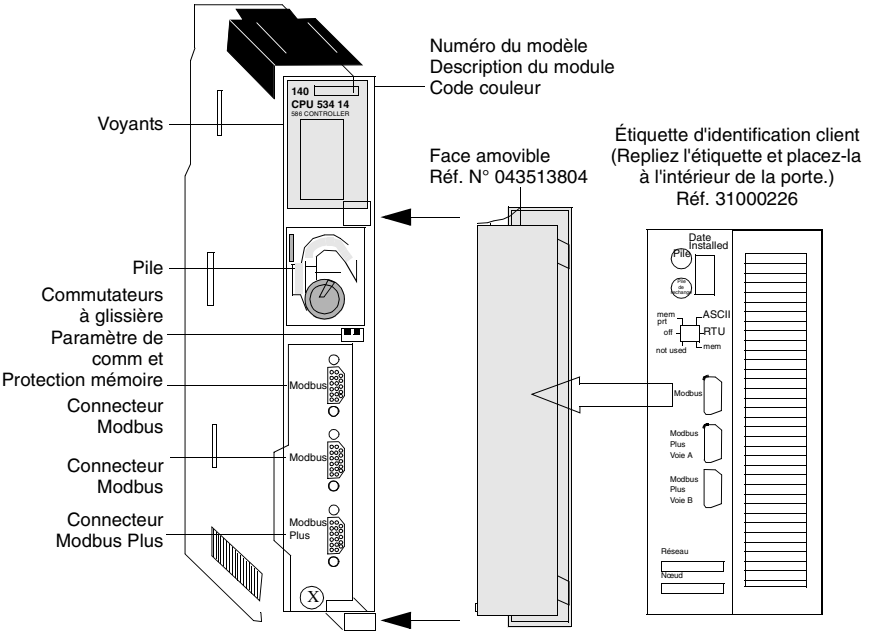
# Module du processeur 140CPU53414

**Introduction**

Le chapitre ci-dessous fournit des renseignements sur le module automate 140CPU53414 - Processeur 4 M, 1x Modbus Plus, programme IEC maximum -2,5 M.

**Module du processeur**

La figure ci-dessous représente le module du processeur et ses composants.



**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques du module automate 140CPU53414.

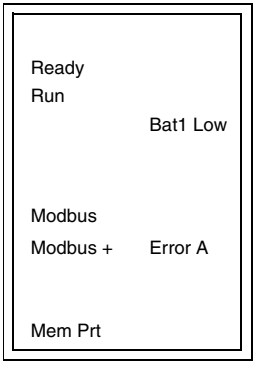
| **Caractéristiques** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Logique utilisateur/capacité de référence** | **Schéma à contacts 984** | **TOR** | **Registre** | **Registre étendu** |
| | mots 64 k | 64 k | 57 k | 96 k |
| | * 57 766 registres 4XX max.<br>Seulement si :<br>0XXX =16 et<br>1XXX =16 et<br>3XXX =16 | | | |
| **Capacité de référence** | | | | |
| TOR | 64 k – toute combinaison | | | |
| **E/S locales (embase principale)** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de racks d'E/S | 2 (exige une extension) | | | |
| **E/S déportées** | | | | |
| Nombre maximal de mots d'E/S par station | 64 entrées et 64 sorties* | | | |
| Nombre maximal de stations déportées | 31 | | | |
| **E/S distribuées** | | | | |
| Nombre maximal de réseaux par système | 3** | | | |
| Maximum de mots par réseau (Pour chaque station d'E/S distribuées, il y a un minimum de mots de gestion système en entrée). | 500 en entrée et 500 en sortie | | | |
| Nombre maximal de mots par nœud | 30 en entrée et 32 en sortie | | | |
| **Nombre maximal d'interfaces de module d'option** | Accepte un maximum de six modules réseau (c'est-à-dire les modules d'option Modbus Plus, Ethernet et Multi-Axis Motion) à l'aide de la technique d'interfaçage de module optionnel.<br>**Remarque :**.Seuls deux modules Modbus Plus proposent toutes les fonctions, y compris le support des E/S distribuées Quantum. | | | |
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) | | | |
| **Durée du cycle logique** | 0,09 ms/k à 0,45 ms/k | | | |
| **Pile** | Lithium 3 V | | | |
| Durée d'utilisation | 1200 mAh | | | |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5 % par an | | | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Courant de charge de la pile hors tension** | | |
| Typique | 14 µA | |
| Maximum | 420 µA | |
| **Communication** | | |
| Modbus (RS-232) | 2 ports série (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| Modbus Plus (RS-485) | 1 port réseau (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Vérification logique utilisateur | Vérification logique utilisateur |
| | Processeur | |
| Courant bus consommé | 1,8 A | |
| Puissance dissipée | 9 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60 °C | |
| Température de fonctionnement | 0 à 45 °C | |

*Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d'E/S de registre configuré, un mot doit être soustrait du total disponible. Ceci est également vrai pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S TOR configuré. Un mot d'E/S de registre doit être soustrait du total disponible.
**Exige l'utilisation de 2 modules d'option 140NOM21x00.

## Descriptions des voyants

La figure ci-dessous présente les voyants.




Le tableau suivant décrit les voyants.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique. |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être remplacée ou est absente. |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus 1 ou 2. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Error A | Rouge | Indique l'erreur de communication sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |

**Codes d'erreur du voyant**

Le tableau ci-dessous indique les codes d'erreur du voyant Run du module 140CPU53414.

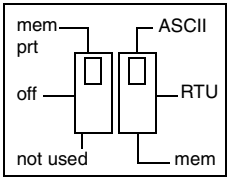
| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau requis |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

**Commutateurs du panneau avant**

Deux commutateurs à glissière à trois positions sont situés sur la face avant du processeur. Le commutateur gauche, en position haute, sert à protéger la mémoire ; la mémoire n'est pas protégée lorsque ce commutateur se trouve en position médiane ou basse. Le commutateur droit à glissière à trois positions sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS-232).

La figure ci-dessous indique les trois options disponibles pour le module 140CPU53414.




**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus du processeur peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

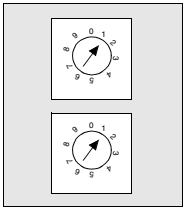
| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Parité | Activer/Désactiver<br>Impaire/Paire | |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs (reportez-vous à l'illustration et au tableau ci-dessous) sont situés sur le panneau arrière du processeur. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.
La figure ci-dessous représente les commutateurs SW1 et SW2.



SW1 (HAUT)

SW2 (BAS)

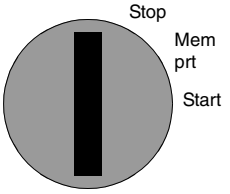
Le tableau ci-dessous présente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

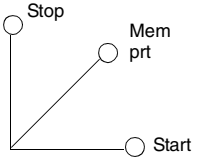
| Adresse du nœud | SW1 | SW2 |
|---|---|---|
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

**Commutateur à clé**

Le commutateur à clé est utilisé pour protéger la mémoire des modifications de programmation lorsque l'automate fonctionne. La figure suivante représente le commutateur à clé.




**Note :** Les positions affichées en regard du commutateur à clé (ci-dessus) apparaissent uniquement à titre de référence et sont indiquées sur le module, telles qu'elles sont présentées à droite.

**Description du commutateur à clé**

Le tableau suivant fournit des informations sur le commutateur à clé.

| Description du commutateur à clé | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du commutateur à clé** | **Etat de l'automate** | **Mémoire protégée contre les modifications du programmeur** | **Acceptation de l'arrêt ou du démarrage du programmeur** | **Transition du commutateur à clé** |
| Stop | L'automate est arrêté et désactive les modifications du programmeur. | O | N | A partir de la position Start ou Memory Protect : arrête l'automate s'il est en cours d'exécution et désactive les modifications du programmeur |
| Mem Prt | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution et les modifications du programmeur sont désactivées. L'utilisateur ne peut pas écrire dans des variables non affectées. | O | N | A partir de la position Stop ou Start : empêche les modifications du programmeur, l'état d'exécution de l'automate reste inchangé |
| Start | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution. Le programmeur peut effectuer des modifications et démarrer/arrêter l'automate. | N | O | A partir de la position Stop : active les modifications du programmeur, démarre l'automate. A partir de la position Memory Protect : active les modifications du programmeur, démarre l'automate s'il est arrêté. |

**Compatibilité du modem avec les ports Modbus**

Le port Modbus 1 possède la totalité des possibilités d'interfacage modem. Les connexions RTS/CTS du port Modbus 2 fonctionnent correctement pour des communications sans modem, mais ne sont pas compatible avec les modems.

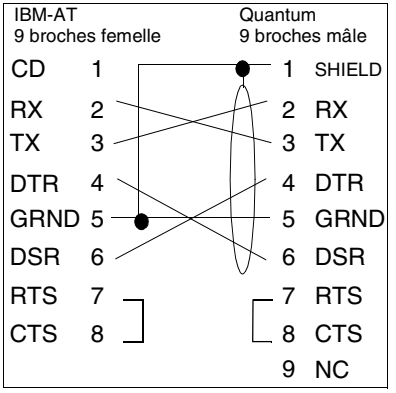
**Brochages du connecteur Modbus**

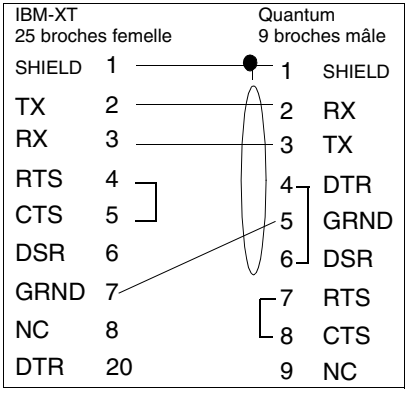
Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Réf. 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

**Connexions de brochage des ports Modbus**

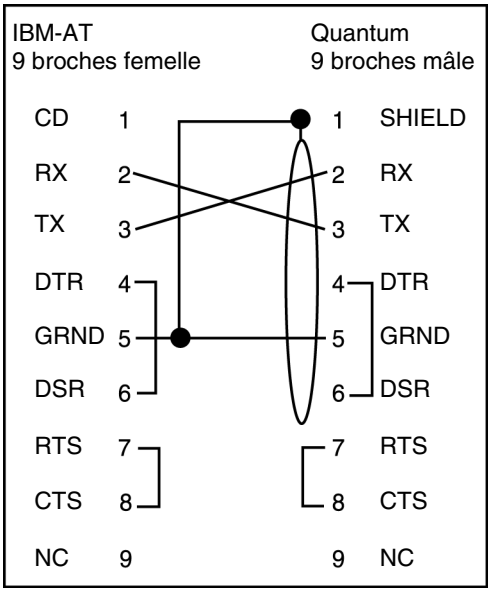
La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

# Module du processeur 140CPU53414A

**Introduction**

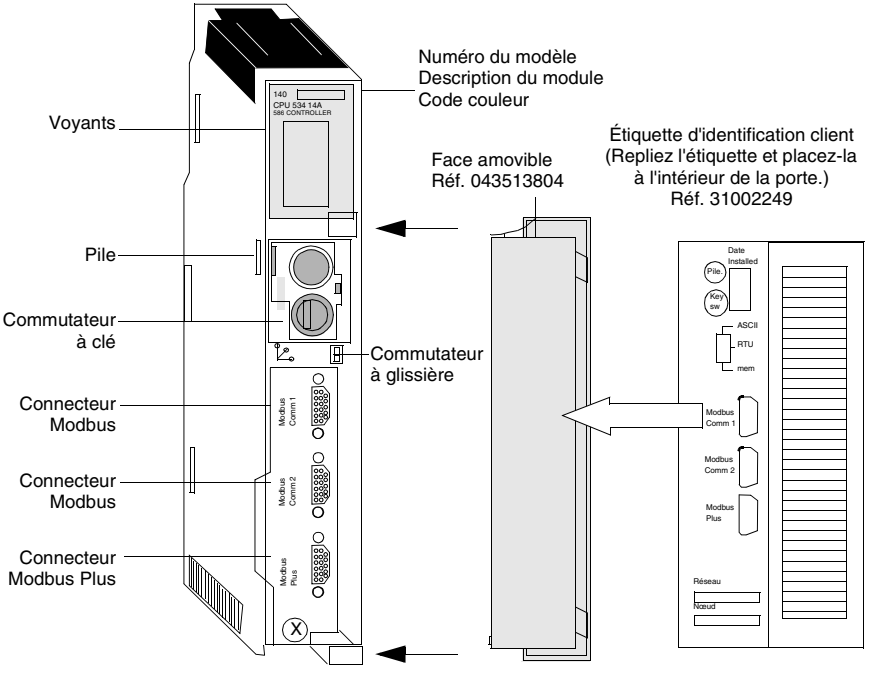
Le chapitre suivant fournit des informations sur les caractéristiques, les voyants et les codes d'erreur du module automate 140CPU53414A.

La fonctionnalité de ce module est identique à celle de la version "non-A", il convient cependant de tenir compte des considérations suivantes :

- si vous utilisez le module dans une topologie de redondance d'UC, vous **devez** utiliser deux modèles "non-A" ou deux modèles "A" ;
- la version "A" nécessite un nouvel exécutif flash ;
- les exécutifs flash des versions "A" et "non-A" ne sont **pas** interchangeables ;
- les logiciels Schneider Automation (Concept, ProWORX, et Modsoft) sont compatibles avec la version "A". Toute configuration du programme 140CPU53414 existante ou nouvelle peut être chargée sur un 140CPU53414A sans la moindre modification.

**Module du processeur**

La figure ci-dessous montre les composants du module du processeur.



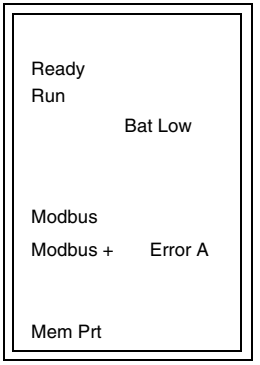
**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module automate CPU53414A.

<table>
<tr><td colspan="6">Caractéristiques</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Logique utilisateur/capacité de référence</td><td>Schéma à contacts 984</td><td>TOR</td><td>Registre</td><td>Registre étendu</td><td>Mémoire application IEC</td></tr>
<tr><td>mots 64 k</td><td>64 k</td><td>57 k</td><td>96 k</td><td>2,5 M</td></tr>
<tr><td colspan="5">57 766 registres 4XX max.<br>Seulement si :<br>0XXX =16 et<br>1XXX =16 et<br>3XXX = 16</td></tr>
<tr><td colspan="6">Capacité de référence</td></tr>
<tr><td>TOR</td><td colspan="5">64 k – toute combinaison</td></tr>
<tr><td colspan="6">E/S locales</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal de mots d’E/S</td><td colspan="5">64 entrées et 64 sorties*</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal de racks d’E/S</td><td colspan="5">2 (exige une extension)</td></tr>
<tr><td colspan="6">E/S déportées</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal de mots d’E/S par station</td><td colspan="5">64 entrées et 64 sorties*</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal de stations déportées</td><td colspan="5">31</td></tr>
<tr><td colspan="6">E/S distribuées</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal de réseaux par système</td><td colspan="5">3**</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal de mots par réseau (pour chaque station d’E/S distribuées, il y a un minimum de mots de gestion système en entrée).</td><td colspan="5">500 en entrée et 500 en sortie</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal de mots par nœud</td><td colspan="5">30 en entrée et 32 en sortie</td></tr>
<tr><td colspan="6">* Cette information peut être une combinaison d'E/S TOR ou de registre. Pour chaque mot d’E/S de registre configuré, un mot doit être soustrait du total de mots d’E/S disponibles. Ceci est également vrai pour chaque bloc de 8 ou 16 bits d'E/S TOR configuré---un mot d’E/S de registre doit être soustrait du total disponible.<br>**Exige l'utilisation de deux modules d'option 140NOM21X00.</td></tr>
<tr><td>Nombre maximal d’interfaces de module d'option réseau</td><td colspan="5">Accepte un maximum de six modules réseau (c'est-à-dire les modules d'option Modbus Plus, Ethernet et Multi-Axis Motion) à l'aide de la technique d'interfaçage de module optionnel (voir Techniques d’interface réseau Quantum, p. 35).<br>Remarque : Seuls deux modules Modbus Plus proposent toutes les fonctions, y compris le support des E/S distribuées Quantum.</td></tr>
</table>

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Temporisation chien de garde** | 250 ms (réglable par logiciel) | |
| **Durée du cycle logique** | 0,1 ms/k à 0,5 ms/k | |
| **Pile** | | |
| Type | Lithium 3 V | |
| Durée d'utilisation | 1200 mAh | |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5% par an | |
| **Courant de charge de la pile hors tension** | | |
| Typique | 14 µA | |
| Maximum | 420 µA | |
| **Communication** | | |
| Modbus (RS-232) | 2 ports série (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| Modbus Plus (RS-485) | 1 port réseau (connecteur de type SUB-D 9 broches) | |
| **Capacité du logiciel de programmation** | Modsoft version 2.6<br>Concept version 2.1 avec exec patch B2.1<br>Concept 2.2 avec SR2<br>ProWorx Nxt version 2.0<br>ProWorx Plus version 1.05 | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM<br>Adresse RAM<br>Checksum exécutif<br>Vérification logique utilisateur<br>Processeur | RAM<br>Adresse RAM<br>Checksum exécutif<br>Vérification logique utilisateur |
| Courant bus consommé | 1,25 A | |
| Puissance dissipée | 6,25 W | |
| Horloge TOD | +/- 8,0 secondes/jour 0 à 60°C | |
| Température de fonctionnement | 0 à 50°C | |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre les voyants.




Le tableau ci-dessous présente les codes d'erreur des voyants du module 140CPU53414A.

| **Descriptions des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le processeur a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Le processeur a démarré et exécute la logique. |
| Bat Low | Rouge | La pile doit être remplacée ou est absente. |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port 1 ou 2 Modbus. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Error A | Rouge | Indique une erreur de communication sur le port Modbus Plus. |
| Mem Prt | Orange | La mémoire est protégée en écriture (le commutateur de protection mémoire est sur ON). |

## Codes d'erreur du voyant

Le tableau ci-dessous montre les codes d'erreur du voyant Run du 140CPU53414A.

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| En continu | 0000 | Mode noyau requis |
| 2 | 80B | Erreur RAM pendant dimensionnement |
| | 80C | Défaut sortie marche active |
| | 82E | Erreur de pile du gestionnaire de commandes MB |
| 3 | 769 | Autorisation reçue du bus |
| | 72A | Pas de maître asic sur l'UC |
| | 72B | Ecriture config maître incorrecte |
| | 72C | Echec d'écriture bus DPM Quantum |
| | 72F | Test retour boucle asic automate |
| | 730 | DONNÉES_INCORRECTES asic API |
| 4 | 604 | Erreur timeout UPI |
| | 605 | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 606 | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 607 | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 608 | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 609 | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 614 | Erreur interface bus MBP |
| | 615 | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 616 | Timeout attente MBP |
| | 617 | MBP non synchronisé |
| | 618 | Chemin MBP incorrect |
| | 619 | Paragraphe page 0 non aligné |
| | 61E | Matériel UART externe incorrect |
| | 61F | Interruption UART externe incorrecte |
| | 620 | Etat réception de communication incorrect |
| | 621 | Etat émission de communication incorrect |
| | 622 | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 623 | Etat de communication trn_rtu incorrect |
| | 624 | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 625 | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 626 | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 627 | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 628 | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 631 | Interruption incorrecte |
| 5 | 503 | Erreur de test adresse RAM |
| | 52D | Erreur MPU P.O.S.T incorrect |
| 6 | 402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 300 | EXEC non chargé |
| | 301 | Checksum EXEC |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/ effacer |
| | 8003 | Retour exécutif inattendu |

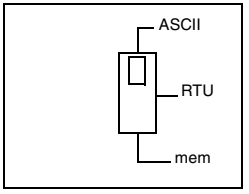
**Note :** Les informations de la colonne Code ne sont visibles qu'avec l'utilitaire de téléchargement Flash.

**Commutateur du panneau avant**

Le commutateur à glissière sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS232). Trois options sont disponibles :

1. Le fait de mettre le commutateur en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port ;
2. Le fait de mettre le commutateur en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ;
3. Le fait de mettre le commutateur en position basse vous permet de définir les paramètres de communication du port par logiciel.

La figure ci-dessous montre les trois options disponibles sur le commutateur à glissière du panneau avant.




**Note :** Le matériel du processeur se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus du processeur peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le tableau ci-dessous montre les paramètres du port de communication ASCII.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le tableau ci-dessous montre les paramètres du port de communication RTU. Les paramètres de communication sont prédéfinis et non modifiables.

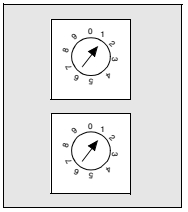
| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le tableau ci-dessous montre les paramètres du port de communication corrects.

| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Parité | Activer/Désactiver<br>Impaire/Paire | |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Adresse de l'appareil | 1 à 247 | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Le tableau ci-dessous montre les réglages SW1 et SW2.



SW1 (HAUT)

SW2 (BAS)

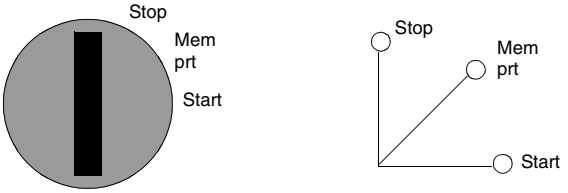
Le commutateur SW1 règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse. Le commutateur SW2 règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. Le tableau ci-dessous présente le paramétrage des adresses SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

**Commutateur à clé**

La figure ci-dessous montre le commutateur à clé.




**Note :** Les positions affichées en regard du commutateur à clé (ci-dessus) apparaissent uniquement à titre de référence et sont indiquées sur le module, telles qu'elles sont présentées à droite.

**Description du commutateur à clé**

Le tableau ci-dessous fournit une description des informations des commutateurs à clé.

| **Description du commutateur à clé** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Position du commutateur à clé** | **Etat de l'automate** | **Mémoire protégée contre les modifications du programmeur** | **Acceptation de l'arrêt ou du démarrage du programmeur** | **Transition du commutateur à clé** |
| Stop | L'automate est arrêté et désactive les modifications du programmeur. | O | N | A partir de la position Start ou Memory Protect : arrête l'automate s'il est en cours d'exécution et désactive les modifications du programmeur |

| Description du commutateur à clé | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Mem Prt | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution et les modifications du programmeur sont désactivées. L'utilisateur ne peut pas écrire dans des variables non affectées. | O | N | A partir de la position Stop ou Start : empêche les modifications du programmeur, l'état d'exécution de l'automate reste inchangé |
| Start | L'automate est soit arrêté, soit en cours d'exécution. Le programmeur peut effectuer des modifications et démarrer/arrêter l'automate. | N | O | A partir de la position Stop : active les modifications du programmeur, démarre l'automate. A partir de la position Memory Protect : active les modifications du programmeur, démarre l'automate s'il est arrêté. |

**Brochages du connecteur Modbus**

Tous les processeurs Quantum sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.

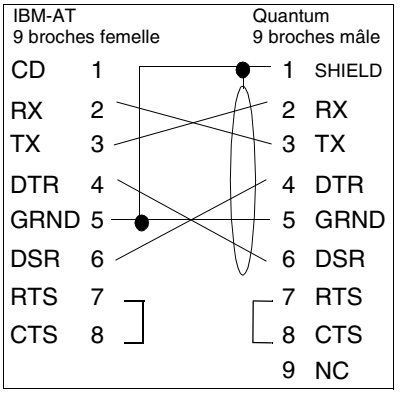
**Note :** Bien que les ports Modbus soient compatibles avec les câbles Modbus existants du point de vue électrique, l'utilisation d'un câble de programmation Modbus est recommandée (Réf. 990NAA26320 ou 990NAA26350). Ce câble a été conçu pour passer sous la porte d'un module NOM ou processeur Quantum.

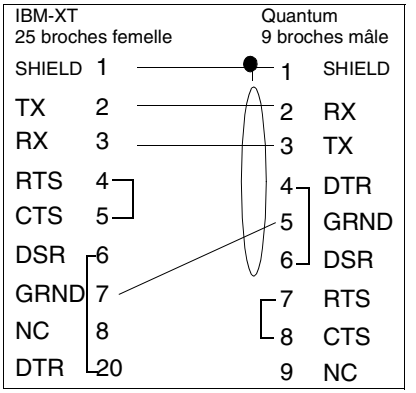
**Compatibilité du modem avec les ports Modbus**

Le port Modbus 1 possède la totalité des possibilités d'interfacage modem. Les connexions RTS/CTS du port Modbus 2 fonctionnent correctement pour des communications sans modem, mais ne sont pas compatible avec les modems.

**Connexions de brochage des ports Modbus**

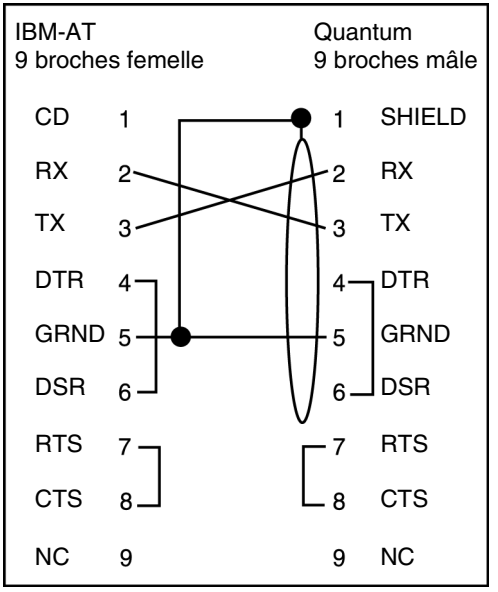
La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches.



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

# Modules bus Quantum

# 8

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre contient des informations relatives aux différents modules bus Quantum.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Module de communication maître Profibus-DP 140CRP81100 | 200 |
| Module maître AS-i Quantum 140EIA92100 | 205 |
| Modules de communication InterBus Quantum 140NOA6XXXX | 211 |
| Modules d'option réseau LonWorks Quantum 140NOL911X0 | 219 |

## Module de communication maître Profibus-DP 140CRP81100

**Introduction**

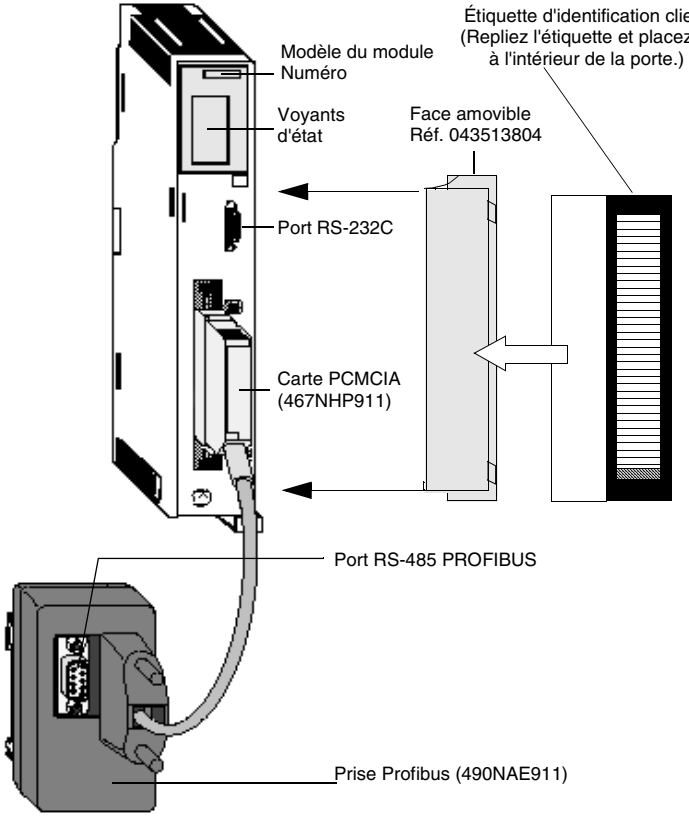
Les informations suivantes décrivent le module de communication du bus de terrain 140CRP81100, qui fournit l'interface aux réseaux Profibus-DP des automates Quantum.

**Dossiers à consulter**

Pour plus de détails sur la planification, l'installation et l'utilisation d'un système Profibus Quantum, reportez-vous aux ouvrages intitulés *Modicon TSX Quantum Profibus-DP Under Modsoft User Manual* réf. 840USE46800, *Profibus-DP Under Concept Manual* réf. 840USE48700 et *Profibus-DP Configurator for CRP 811* réf. 840USE46900.

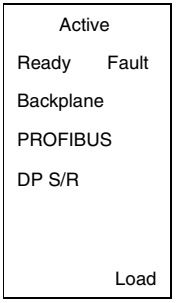
**Module de communication**

La figure ci-dessous montre le module de communications 140CRP81100 et la prise Profibus :



**Etat des voyants**

La figure ci-dessous montre l'affichage des voyants d'état.



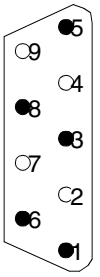

Le tableau ci-dessous fournit des descriptions des voyants d'état.

| Voyants | Couleur | Fonction | Description |
|---|---|---|---|
| Active | Vert | Allumé | Indique que la communication avec le bus fonctionne |
| | | Clignotant | Le chargement de la mémoire flash est actif |
| Ready | Vert | Allumé | Le module fonctionne |
| Fault | Rouge | Allumé | Indique un défaut. Reportez-vous aux codes d'erreur des voyants du guide du 840USE46800. |
| Backplane | Vert | Clignotant | Indique un défaut. Reportez-vous aux codes d'erreur des voyants du guide du 840USE46800. |
| PROFIBUS | Vert | Clignotant | Données de configuration erronées ou défaut de PROFIBUS |
| DP S/R | Vert | Clignotement rapide | Envoi/réception des données du bus DP |
| | | Fréquence de clignotement moyenne | Les esclaves effectuent la configuration |
| | | Clignotement lent | En attente des données de configuration |
| | | Clignotement avec code de défaut | Données de configuration erronées |
| Load | Jaune | Clignotant | Chargement des données de configuration actif |
| | | Clignotement avec code de défaut | Défaut de chargement |

| | |
|---|---|
| | **ATTENTION** |
| | **Endommagement de matériel possible**<br>Pour réinitialiser le voyant d'erreur, vous devez redémarrer ou remplacer à chaud (sans mettre hors tension) le CRP811.<br>**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.** |

### Brochage de type D-SUB du port RS-485 PROFIBUS

La figure ci-dessous montre les brochages du port RS-485 PROFIBUS.

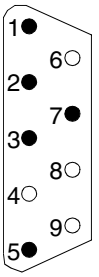



Légende du brochage du port RS-485 :

| Broche | Signal | Fonction |
|---|---|---|
| 1 | Shield | Blindage et terre de protection |
| 3 | RxD/TxD-P | Réception/Transmission de données-P (+) |
| 5 | DGND | 5 V (commun) |
| 6 | VP | +5 V |
| 8 | RxD/TxD-P | Réception/Transmission de données-N (-) |

**Port RS-232C**

La figure ci-dessous montre les brochages du port RS-232C




Légende du brochage du port RS-232C :

| Broche | Signal | Fonction |
|---|---|---|
| 2 | RXD | Données reçues |
| 3 | TXD | Données transmises |
| 5 | GND | Terre du signal |
| 7 | RTS | Demande pour émettre |
| 8 | CTS | Prêt à émettre |

**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous montre les caractéristiques techniques du module de communication 140CRP81100 :

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Logiciel de programmation** | Modsoft version 2.32 ou supérieure<br>Concept version 2.2 ou supérieure |
| **Courant bus consommé** | 1,2 A |
| **Puissance dissipée** | 6,5 W |
| **Interface de communication** | |
| RS-232C | Connecteur type SUB-D 9 broches non isolé, câble blindé, 3 m maxi. ; 19,2 Kbps par défaut |
| RS-485 | Profibus, jusqu'à 12 mbps |
| **Installation** | Embase locale uniquement |
| **Caractéristiques du bus** | |
| Noeuds de bus | max. 32 |
| Longueurs du bus, vitesse de transmission (pour des câbles de 12 mbps) | Max 1,2 km à 9,6 Kbps<br>Max 1,2 km à 19,2 Kbps<br>Max 1,2 km à 93,75 Kbps<br>Max 1,0 km à 187,5 Kbps<br>Max 0,5 km à 500 Kbps<br>Max 0,2 km à 1,5 Mbps<br>Max 0,1 km à 3 Mbps<br>Max 0,1 km à 6 Mbps<br>Max 0,1 km à 12 Mbps |
| Supports de transmission | Paire torsadée blindée |
| Interface de connexion | EIA RS-485 |
| Type de noeud | Maître classe 1 |
| Procédure d'accès au bus | Maître/esclave vers esclaves bus dP |
| Procédure de transmission | Semi-duplex |
| Longueur de trame | Max. 255 octets |
| Longueur d'unité de données | Max. 246 octets |
| Sécurité des données | Distance Hamming , HD = 4 |
| Adresses des noeuds | 1 à 126 |

# Module maître AS-i Quantum 140EIA92100

**Introduction**

Le module de communication bus 140EIA92100 fournit une interface de communication entre les automates Quantum et les réseaux AS-i.

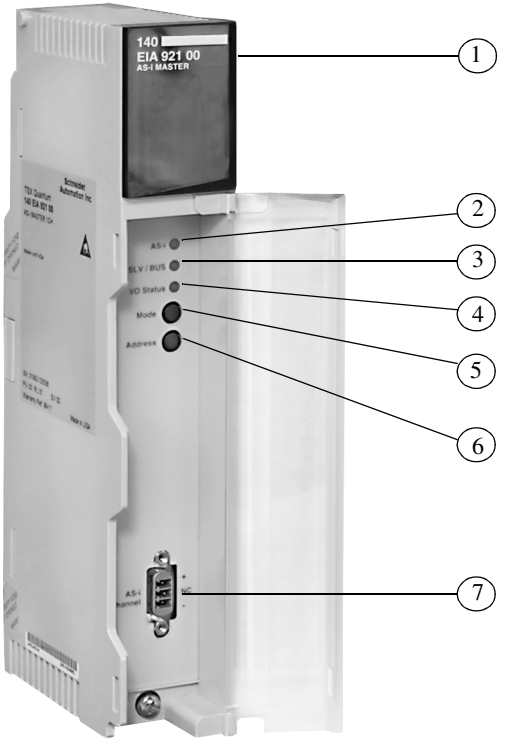
**Dossiers à consulter**

Pour obtenir plus d'informations, voir le manuel *Modicon Quantum AS-i Master Module*, référence 840USE11700 ou ouvrez le fichier newmod.hlp du CD Concept. Pour trouver son emplacement, allez directement à la racine de votre répertoire Installation Concept. Exemple de chemin d'accès : Lecteur_X:\Concept*.hlp

**Note :** Le système d'aide newmod du CD Concept contient un lien hypertexte intitulé "Retour au contenu principal ". Ce lien ne vous renvoie pas à l'aide Concept 2.5.

**Module de communication**

Le schéma ci-dessous fournit une vue du module de communication 140EIA92100.




**1** Affichage voyant

**2** AS-i (rouge) : Le voyant allumé indique que le module n'est pas sous tension. Le clignotement du voyant indique que l'adressage automatique est activé.

**3** SLV/BUS (vert) : allumé, il indique que les DEL 0 à 31 sont en mode d'affichage de bus.

**4** I/O Status (vert) : allumé, il indique que les DEL 0 à 31 sont en mode d'affichage esclave (SLV).

**5** Mode (bouton de commande) : Appuyez sur ce bouton et maintenez-le enfoncé pour passer du mode esclave au mode bus.

**6** Adresse (bouton de commande) : Appuyez sur ce bouton pour parcourir les 32 esclaves. Maintenez le bouton enfoncé pour inverser le sens du défilement.

**7** Connecteur de câble de voie AS-i : connecte le module au câble et à l'alimentation AS-i.

## Descriptions des voyants

Schéma de l'affichage des voyants :

| B | Active | | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 8 | 16 | 24 |
| 1 | 9 | 17 | 25 |
| 2 | 10 | 18 | 26 |
| 3 | 11 | 19 | 27 |
| 4 | 12 | 20 | 28 |
| 5 | 13 | 21 | 29 |
| 6 | 14 | 22 | 30 |
| 7 | 15 | 23 | 31 |

Le tableau ci-dessous fournit des descriptions de voyants.

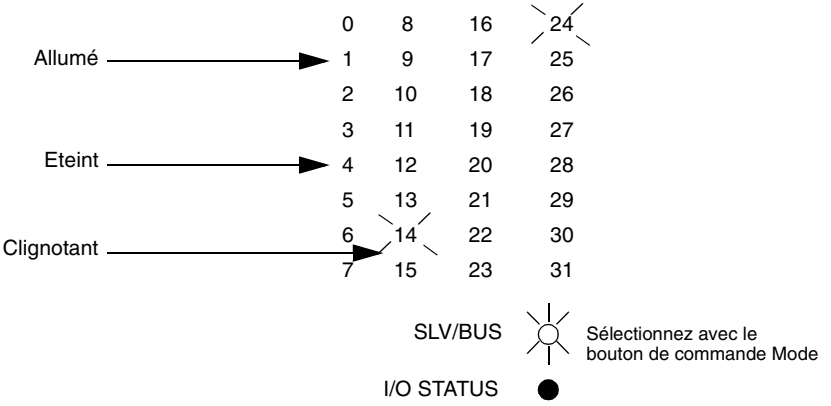
| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyant** | **Couleur** | **Description** |
| Active | Vert | La communication avec le bus fonctionne. |
| F | Rouge | Défaillance sur le bus AS-i.<br>Voyant allumé en continu : défaut de module<br>Clignotant : configuration de bus ou adresse esclave incorrecte |
| B | Vert | La communication existe entre le maître et les esclaves. |
| 0-31 | Vert | Indicateurs d'esclave. |

**Mode Bus de diode**

Chaque voyant (1 à 31) correspond à une adresse esclave du bus.

- Allumé : esclave présent.
- Clignotant : esclave affecté, mais non détecté ou détecté, mais pas affecté. Il peut également être projeté et détecté, mais pas activé (profil ou code E/S erroné).
- Éteint : esclave ni affecté, ni détecté.

Exemple :




**Voyant Mode E/S esclave**

Figure du mode esclave (SLV) :

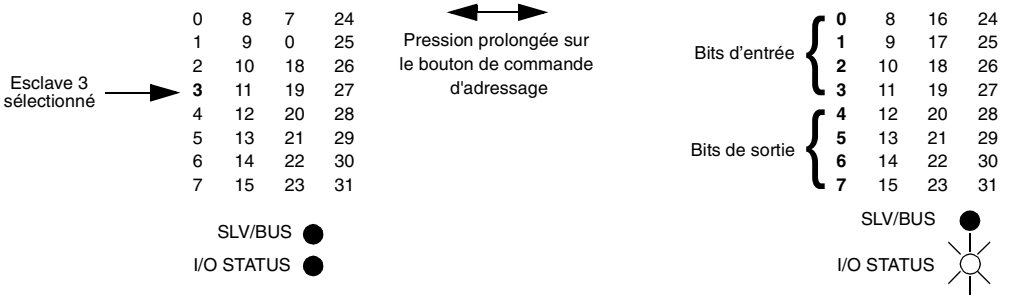
Affichage de l'adresse de l'esclave sélectionné :

- Allumé : numéro de l'esclave sélectionné

Un pression brève sur le bouton d'adressage modifie l'esclave sélectionné.

Affichage de l'état des bits d'E/S de l'esclave sélectionné :

- 0-3: affiche l'état des bits d'entrée
- 4-7: affiche l'état des bits de sortie
- Allumé : bit = 1
- Éteint : bit = 0 ou sans signification



## Diagnostics des voyants

Etat des voyants :

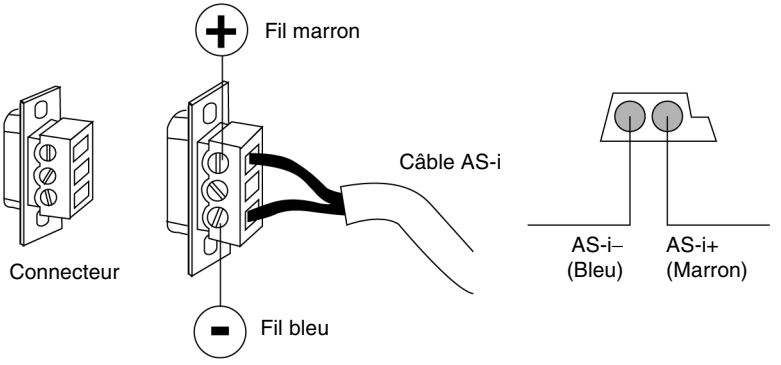
| B | Active | F | Signification | Mesure corrective |
|---|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ○ | Module éteint. | Mettez le module sous tension. |
| ○ | ● | ○ | Fonctionnement en mode protégé (normal). Affichage des sorties. | — |
| ● | ● | ○ | Fonctionnement en mode protégé (normal). Affichage des entrées. | — |
| ○ | ● | Ⓧ (1) | Défaillance sur le bus AS-i (la programmation automatique est possible). | Remplacez l'esclave défectueux par un nouvel esclave identique. |
| ○ | ● | Ⓧ (2) | Défaillance sur le bus AS-i (la programmation automatique n'est pas possible). | Branchez le bornier. |
| ● | ○ | Ⓧ | Défaillance de l'alimentation AS-i, ou absence d'esclave sur le bus AS-i. | 1. Vérifiez la source d'alimentation électrique AS-i.<br>2. Vérifiez la continuité du câble du bus AS-i. |
| Ⓧ | Ⓧ | Ⓧ | Tests automatiques du module en cours. | — |

● Le voyant est allumé. ○ Le voyant est éteint. Ⓧ Le voyant clignote. **X** Le voyant est dans un état indéterminé.

(1) L'ID de l'esclave défaillant clignote.
(2) Aucun ID esclave ne clignote.

**Connexion du câble AS-i**

La figure ci-dessous illustre la connexion du câble AS-i :




**Caractéristiques**

Le tableau ci-dessous fournit des caractéristiques du module AS-i 140EIA92100 :

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| Profil maître | M2 |
| Longueur du bus | 100m A max, sans répéteur |
| E/S | 124IN/124OUT |
| Nbre d'esclaves | 31 maxi. |
| Alimentation | 30 V cc à 120 mA max. |
| Temps de cycle | 156 ms x (n+2) si n < 31<br>156 ms x (n+2) si n 31 |
| Transmission | 167 kbits/s |
| Inversion de polarité | Non destructif |
| Courant bus consommé | 250mA maximum |
| Puissance dissipée | 2,5 W max |
| Installation | Stations locales, d'E/S déportées et d'E/S distribuées |
| Logiciel de programmation | Concept V2.5<br>ProWorX NXT V2.1<br>Modsoft V2.61 |

# Modules de communication InterBus Quantum 140NOA6XXXX

**Introduction**

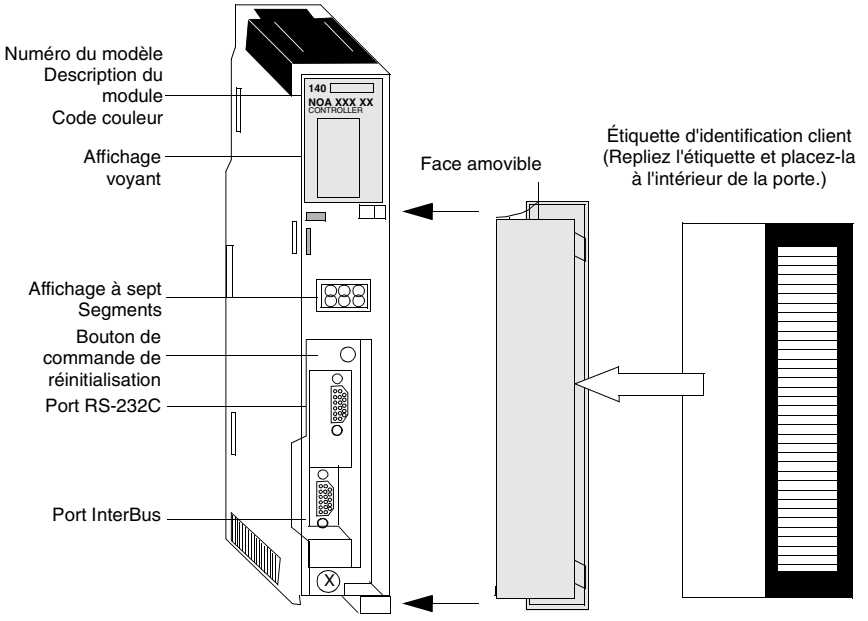
Cette section inclut des informations sur les modules de communication InterBus NOA6XXXX. Ces modules servent d'interface de communication entre les réseaux InterBus et la gamme des automates Quantum.

**Dossiers à consulter**

Pour des informations complémentaires sur l'installation et l'utilisation des modules InterBus Quantum, voir le *Modicon TSX Quantum 140NOA61110 User Manual*, référence 840USE41900, le *Modicon TSX Quantum 140NOA61100 User Manual*, référence 840USE41800 et le *TSX Quantum 140NOA62200 User Manual*, référence 840USE49700.

**Module de communication InterBus**

La figure ci-dessous montre le module de communications InterBus NOA6XXXX.

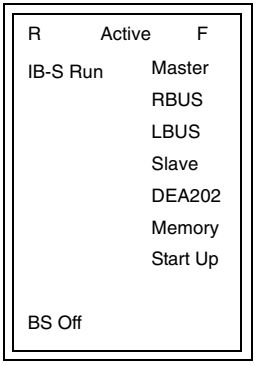


**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques InterBus.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Interface de communication** | |
| InterBus | RS-485, isolé (tension test 500 V) |
| longueur de câble maximale RS-232C | Selon DIN 66 020, 20 m non isolé, blindé |
| Fréquence de transfert de données | 500 kBaud |
| **Styles de connexion** | InterBus<br>RS-232C (Utilisez le câble Réf. 990 NAA 26320 ou 990 NAA 263 50) |
| **Courant bus consommé** | 700 mA |
| **Puissance dissipée** | 3,7 W maximum, 2,5 W typique |
| **Installation** | Embase locale uniquement |

**Descriptions des voyants du NOA611X0**

La figure ci-dessous présente les voyants du module NOA611X0.

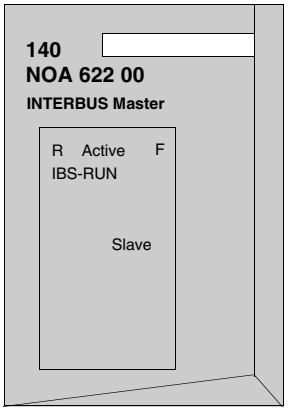



Le tableau ci-dessous décrit les voyants du module NOA611X0.

| **Descriptions des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Fonction** |
| R | Vert | Ready. Le micrologiciel fonctionne correctement et le module est prêt à fonctionner. |
| Active | Vert | La communication avec le bus est active. |
| F | Rouge | Fault. Une erreur s'est produite sur le module. |
| IB-S Run | Vert | InterBus fonctionne normalement et transmet des données. |
| BS Off | Jaune | Un ou plusieurs segments du bus sont hors service. |
| Master | Rouge | Défaut du processeur. Défaut du processeur InterBus ou échec de communication avec le processeur. |
| RBUS | Rouge | Défaut du bus déporté. Le bus déporté a été diagnostiqué comme étant défectueux. |
| LBUS | Rouge | Défaut du bus périphérique. Le bus périphérique a été diagnostiqué comme étant défectueux. |
| Slave | Rouge | Un nœud InterBus a signalé un défaut (module). |
| DEA202 | Rouge | Défaut d'initialisation avec le DEA 202. |
| Memory | Rouge | Défaut de mémoire. |
| Start Up | Rouge | Le maître InterBus n'est pas opérationnel. |

**Descriptions des voyants du NOA62200**

La figure ci-dessous présente les voyants du module NOA62200.




Le tableau ci-dessous décrit les voyants du module NOA62200.

| **Descriptions des voyants** | | | |
|---|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **État** | **Signification** |
| R | Vert | Allumé | Ready. Le programme de mise sous tension s'est terminé normalement. Le micrologiciel fonctionne correctement et le module est prêt à fonctionner. La RAM et la checksum correctes. |
| | | Clignotant | Pas de micrologiciel ou micrologiciel en cours de chargement. |
| | | Eteint | Erreur module. |
| Active | Vert | Allumé | La communication avec le processeur TSX Quantum est active. |
| F | Rouge | Allumé | Fault. Une erreur s'est produite sur INTERBUS. |
| IB-S Run | Vert | Allumé | InterBus fonctionne, transfert de données normal. |
| | | Clignotement cyclique. | INTERBUS prêt. |
| | | Pas de clignotement cyclique. | Pas de configuration INTERBUS (message d'erreur). |
| Slave | Rouge | Allumé | Un nœud InterBus indique un défaut de module. |

**Affichage à sept segments**

L'affichage à sept segments s'applique uniquement au module NOA61110.

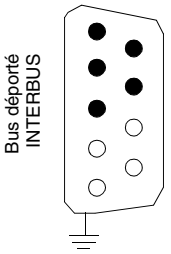
| Segments | Signification |
|---|---|
| 0 | Interbus n'est pas en mesure de fonctionner. |
| – I I – | Interbus peut fonctionner mais s'est arrêté. |
| – – | Interbus fonctionne. |
| RBUS LED on | Nombre de segments de bus déporté défectueux. |
| LBUS LED on | Nombre de bus périphériques défectueux. |
| RBUS & LBUS LEDs on | Défaut de segment de bus, arrêt des communications avec InterBus. Le numéro du segment de bus défaillant (ou du segment suivant) est affiché. |
| Slave LED on | Numéro du segment de bus incluant un module défaillant. |

**Commandes et connexions du panneau avant**

Le module InterBus est équipé d'un port InterBus et d'un port Modbus Plus, les deux ports sont des connecteurs femelles de type SUB-D 9 broches (voir ci-dessous pour les brochages), et d'un bouton de commande de réinitialisation.

**Port InterBus**

Reliez le câble bus déporté au port connecteur femelle "InterBus". La figure ci-dessous illustre la connexion au port InterBus.

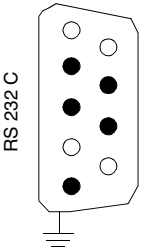



Le tableau ci-dessous décrit le brochage au bus déporté.

| Broche | Signal | Fonction |
|---|---|---|
| 1 | DO | Sortie données (+) |
| 2 | DI | Entrée données (+) |
| 3 | GND | Communication |
| 4 | GND (NOA622 uniquement) | Interface F/O |
| 5 | VCC (NOA622 uniquement) | Interface F/O |
| 6 | DO | Sortie données (-) |
| 7 | DI | Entrée données (-) |
| 8 | VCC (NOA622 uniquement) | Alimentation auxiliaire pour interface F/O |
| 9 | RBST (NOA622 uniquement) | Couplage RBST |
| Rond noir = broche occupée. Rond blanc = N/C | | |

**Port RS-232C**

Utilisez un câble de données Modbus référence 990NAA26320 (2,7 m) ou 990NAA26350 (15,5 m). La figure ci-dessous montre la connexion au port RS-232C.




Le tableau ci-dessous décrit le brochage au port RS-232C.

| Broche | Signal | Fonction |
|---|---|---|
| 2 | D2 (RXD) | Données reçues |
| 3 | D1 (TXD) | Données transmises |
| 5 | E2 (GND) | Terre du signal |
| 7 | S2 (RTS) | Demande pour émettre |
| 8 | M2 (CTS) | Prêt à émettre |
| Rond noir = broche occupée. Rond blanc = N/C | | |

**Bouton de commande de réinitialisation**

Le bouton de commande de réinitialisation procède à la réinitialisation matérielle du module ; elle doit être faite à chaque téléchargement d'un nouveau micrologiciel. Ce bouton réinitialise le module sans le retirer de l'embase.

**Instructions chargeables requises**

Toutes les instructions chargeables sont accessibles sur le site Internet du Groupe Schneider à l'adresse http://www.schneiderautomation.com. Sélectionnez le logiciel approprié dans la section "Control Software" de la page d'accueil.

**Note :** 140CPU11302 n'est pas compatible avec le module 140NOA61110 ou 140NOA62200.

## Comparaison des modules NOA61100, 61110 et 62200

Le tableau ci-dessous compare les modules NOA61100, 61110 et 62200.

| **Caractéristiques** | **NOA61100** | **NOA61110** | **NOA62200** |
|---|---|---|---|
| Adressage physique | O | O | O |
| Adressage logique | N | O | O |
| Voie PCP | N | O | O |
| Vérification au démarrage de la configuration | Possible via un programme utilisateur déclenchant l'un des bits actifs 10 à 15 | O | O |
| Support de branche bus déporté | O | O | O |
| Support de redondance d'UC | N | N | N |
| Nombre de NOA dans la station locale | 3 | 3 | 2 (140CPU11303)<br>6 (140CPUX341XA) |
| Compatibilité Interbus | Génération 3 | Génération 3 | Génération 4 |
| Nombre d'esclaves maximum | 512 | 512 | 251 |
| Outil de configuration | Phoenix Contact CMD V1.21 ou V1.30 | Phoenix Contact CMD V1.21 ou V1.30 | Sycon<br>TLX L FBC 10M<br>V2.725 |
| *Versions du logiciel* | | | |
| Révision Modsoft (min.) | 2.4 | 2.4 | Sans objet |
| Révision Concept (min.) | 2.0 | 2.1 | 2.5 SR2 |
| ProWORX (min.) | 2.0 | 2.0 | Sans objet |

## Modules d'option réseau LonWorks Quantum 140NOL911X0

**Introduction**

Les modules NOL établissent la connectivité entre un automate Modicon Quantum et un réseau de commande exploitant la technologie LonWorks® d'Echelon. Une fois le module NOL installé dans une embase Quantum et configuré, il peut être raccordé à un réseau LonWorks existant et installé en tant que nœud standard.

**Note :** Le module NOL nécessite le chargement d'un fichier de configuration LonWorks correct (.XIF) pour définir les variables du réseau LonWorks auquel il sera raccordé.

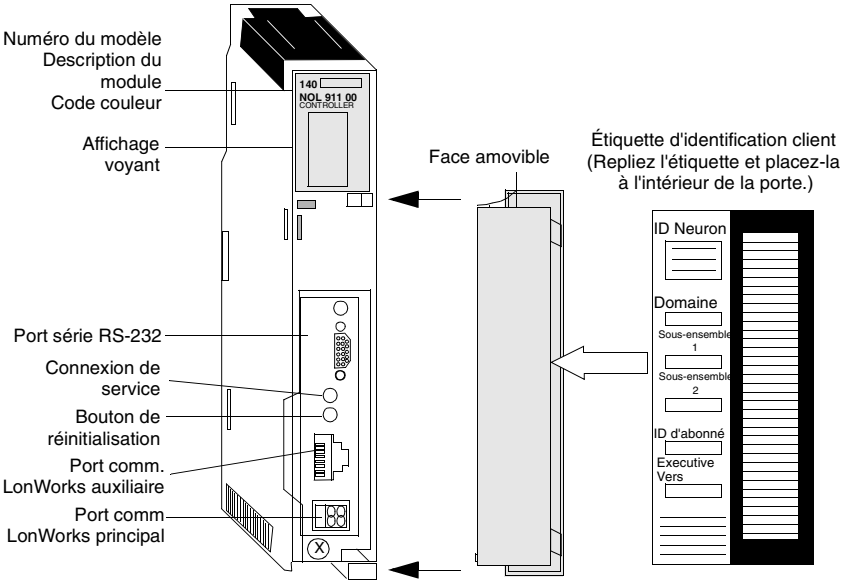
**Note :** Vous devez posséder un outil de gestion réseau compatible LonWorks, tel que Metra Vision, pour installer un module NOL sur un réseau LonWorks.

**Dossiers à consulter**

Pour des informations plus détaillées, consultez l'ouvrage *« Quantum Automation Series Network Option Module for LonWorks »* (référence 840USE10900).

## Modules d'option réseau LonWorks

La figure ci-dessous montre le module d'option réseau LonWorks NOL911X0.



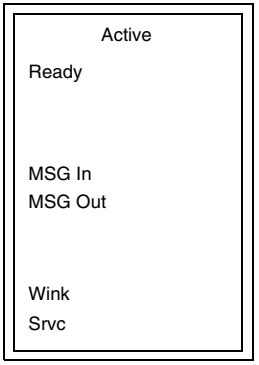

## Caractéristiques

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques de module NOL911X0.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| Fréquence de transfert de données | 78 Kbps (140 NOL 911 10) |
| Styles de connexion | Bornes à vis, prise téléphonique |
| Courant bus consommé | 400 mA |
| Automates Quantum<br>E/S déportées | au moins V2.0<br>au moins V2.0 |

**Descriptions et états des voyants**

La condition du module NOL est indiquée par l'état des voyants (allumé, éteint ou clignotant). La figure ci-dessous présente les voyants.




Le tableau ci-dessous décrit les voyants.

| **Descriptions des voyants** | |
|---|---|
| **Voyants** | **Fonction** |
| Active | La communication avec le bus fonctionne. |
| Ready | Le module a réussi les tests de diagnostic internes ; il est configuré. |
| MSG In | Clignote toutes les 10 ms lorsque le module NOL reçoit du réseau LonWorks un message concernant la mise à jour d'une variable réseau liée. |
| MSG Out | Clignote toutes les 10 ms lorsque le module NOL transmet au réseau LonWorks un message concernant la mise à jour d'une variable réseau liée. |
| Wink | Clignote brièvement lorsque le module NOL reçoit du réseau LonWorks un message de clignotement. Sert également à afficher les codes d'erreur interne définis dans le tableau Codes d'erreur du voyant Wink. |
| Srvc | Indique l'état du service réseau LonWorks. |

Le tableau ci-dessous présente l'état des voyants.

| **Etat des voyants** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Voyant** | **Couleur** | **Condition du module NOL** | | | **Condition d'erreur** |
| | | **Mis sous tension Non configuré Non programmé** | **Mis sous tension Configuré Non programmé** | **Fonctionnement normal Configuré Programmé** | |
| Active | Vert | Eteint | Eteint | Allumé | Eteint[1] |
| Ready | Vert | Clignotement | Allumé | Allumé | Eteint[2] |
| MSG In | Vert | Eteint | Eteint | Clignotement | Sans objet |
| MSG Out | Vert | Eteint | Eteint | Clignotement | Sans objet |
| Wink | Vert | Eteint | Eteint | Clignotement sur commande | Clignotement[3] |
| Srvc | Jaune | Eteint | Clignotement | Eteint | Sans objet |

- Si le voyant est éteint, soit le module LON nécessite une configuration et une affectation, soit il ne communique pas avec le processeur via l'instruction chargeable DX.
- Si un module LON est inséré dans l"embase et que le voyant Ready ne s'allume pas, il faut observer le voyant Wink pour déterminer le code d'erreur.
- Voir le tableau suivant pour les codes d'erreur du voyant Wink.

### Codes d'erreur du voyant Wink

Le voyant Wink sert à afficher les conditions d'erreur. Le tableau ci-dessous montre le nombre de fois où le voyant clignote pour chaque type d'erreur.

| **Codes d'erreur du voyant** | |
|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Condition d'erreur** |
| 1 | Le module est en séquence d'initialisation |
| 2 | Défaut d'écriture sur la mémoire flash |
| 3 | Défaut d'initialisation du réseau LonWorks |
| 4 | Défaut de configuration du module |

**Boutons de commande du panneau avant**

Deux boutons de commande sont situés à l'avant du module NOL. Le **bouton de commande de connexion de service** amorce l'installation du réseau LonWorks. Si vous appuyez sur ce bouton, le voyant Service s'allume et la puce Neuron du module envoie son ID 48 bits unique et son ID de programme.

Le **bouton de commande de réinitialisation** procède à la réinitialisation matérielle du module, elle doit être faite à chaque téléchargement d'un nouveau micrologiciel.

**Note :** Comme il est encastré, vous devez utiliser un trombone ou un outil similaire pour l'activer.

**Connecteurs du panneau avant**

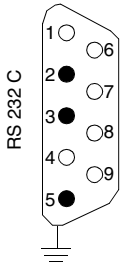
Trois connecteurs sont placés à l'avant du module NOL. Il s'agit du port de configuration RS-232, du port de communication LonWorks principal et du port de communication LonWorks auxiliaire.

**Port de configuration RS-232**

Les attributs de ce port série 9 broches, Sub-D, femelle et compatible RS-232 sont les suivants :

- configuré à une vitesse fixe de 9 600 bauds, 8 bits de données, 1 bit d'arrêt et sans parité ;
- utilisé pour télécharger la configuration et le nouveau micrologiciel dans le module ;
- compatible avec le protocole XMODEM avec un processeur de commande basé sur un terminal ASCII ;
- peut être directement relié au port de communication série du PC.

La figure ci-dessous montre un port de configuration à 9 broches.



Le tableau ci-dessous décrit le brochage au port RS-232C.

| Broche | Signal | Fonction |
|---|---|---|
| 2 | RXD | Données reçues |
| 3 | TXD | Données transmises |
| 5 | GND | Terre du signal |
| Rond noir = broche occupée. Rond blanc = NC | | |

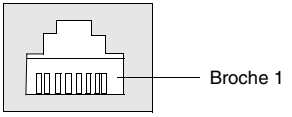
Les câbles Modbus 990NAA26320 et 990NAA26350 conviennent à la connexion entre le port série du PC et le port RS-232 du module NOL.

**Port de communication LonWorks principal**

Ce port est l'interface principale de câblage à un réseau LonWorks. Ce connecteur est constitué de deux bornes à vis 5,08 mm.

**Port de communication LonWorks auxiliaire**

Ce port est l'interface auxiliaire de câblage à un réseau LonWorks. Ce connecteur est une prise RJ-45 à huit points (prise téléphonique). La figure ci-dessous montre le connecteur Broche 1.




**Note :** Le port de communication LonWorks auxiliaire n'est pas destiné à être raccordé sur n'importe quel réseau de télécommunications public.
Les ports principal et secondaire fournissent des interfaces standard aux réseaux LonWorks et sont câblés en parallèle par souci de souplesse. Ces connexions sont insensibles aux différences de polarité.

**Types de support de module NOL**

Le module NOL accepte trois types de supports à paire torsadée avec différentes topologies réseau ou différentes vitesses de transmission des données.

- 140NOL91100
- 140NOL91110
- 140NOL91120

Le tableau ci-dessous montre les types d'émetteur-récepteur compatibles avec chaque module.

| Numéro de modèle de module NOL | Type d'émetteur-récepteur | Configuration | Vitesse de transfert de données |
|---|---|---|---|
| 140NOL91100* | TP/FTT-10 | Topologie libre, paire torsadée | 78 000 BPS |
| 140NOL91110 | TP/XF-78 | Topologie linéaire, paire torsadée, isolement par transformateur | 78 000 BPS |
| 140NOL91120* | TP/XF-1250 | Topologie linéaire, paire torsadée, isolement par transformateur | 1,25 MBPS |

* N'est plus activement vendu depuis octobre 2000.

**AVERTISSEMENT**

**Incompatibilité**

Les modules NOL ne sont pas compatibles avec les racks d'E/S distribuées Quantum (DIO).

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.**

# E/S distribuées (DIO) des modules Quantum

# 9

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre fournit des informations sur les modules E/S distribuées (DIO). Il présente les caractéristiques, les différents voyants, les commutateurs du panneau arrière et les schémas de câblage des modules suivants :

- 140CRA21110
- 140CRA21210
- 140CRA21120
- 140CRA21220

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Modules E/S distribuées (DIO) Quantum 140CRA21X10 | 228 |
| Modules E/S distribuées Quantum 140CRA21X20 (DIO) | 233 |

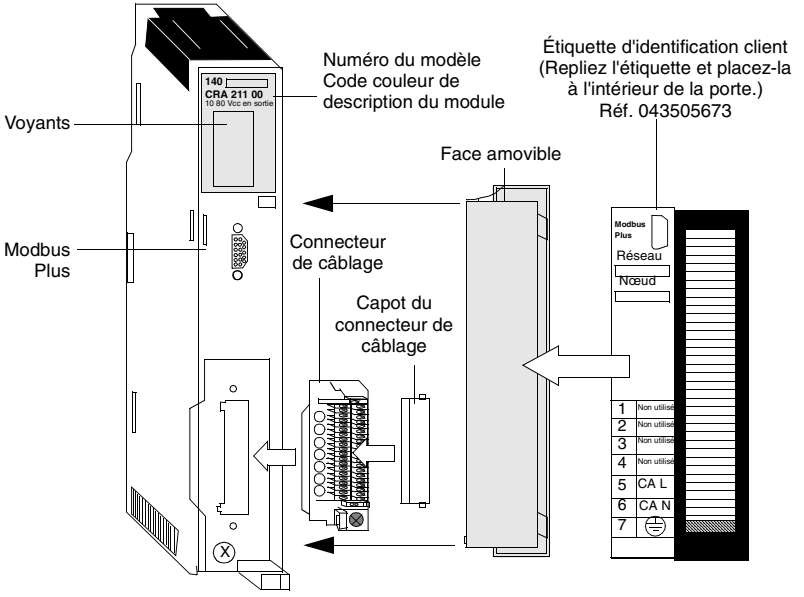
# Modules E/S distribuées (DIO) Quantum 140CRA21X10

**Introduction**

Cette section inclut les caractéristiques et les schémas de câblage des modules de station d'E/S distribuées Modbus Plus à voie simple (CRA21110) et double (CRA21210) alimentés en CA.

**Modules E/S distribués**

La figure ci-dessous montre les pièces du module E/S distribuées (DIO).

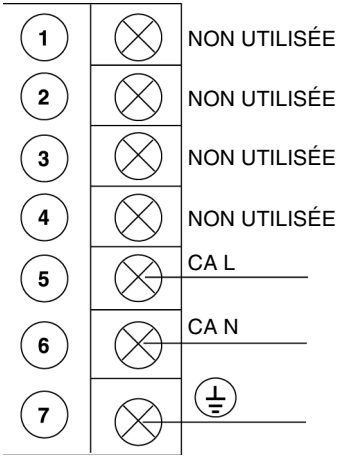


**Caractéristiques** Les caractéristiques suivantes concernent les modules E/S distribuées Modbus Plus à voie simple et double alimentés en CA CRA21110 et CRA21210.

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | | |
| Tension d'entrée | 85 à 276 V ca | |
| Fréquence d'entrée | 47 à 63 Hz | |
| Distorsion harmonique totale de la tension d'entrée | Moins de 10 % de la valeur eff fondamentale | |
| Courant d'entrée | 0,4 A à 115 V ca. 0,2 A à 230 V ca. | |
| Courant de démarrage | 10 A à 115 V ca. 20 A à 230 V ca. | |
| Débit nominal en VA | 50 VA | |
| Coupure de courant d'entrée | 1/2 cycle à pleine charge et tension/fréquence nominale minimum. Pas moins de 1 seconde entre les interruptions. | |
| Fusibles (externes) | 1,5 A (Réf. 043502515 ou équivalent) | |
| Mode de fonctionnement | Autonome ou non alimenté (voir les *Instructions d'alimentation et de mise à la terre, p. 741*). | |
| **Sortie vers le bus** | | |
| Tension | 5,1 V cc | |
| Courant | 3 A | |
| Charge minimale | 0 A | |
| Protection | Surintensité, surtension | |
| **Communication** | | |
| Modbus Plus | 1 port (câble simple) ; 2 ports (câble double) | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Caractéristiques | **Type d'E/S :** | **Quantum** |
| | Modules/station : | Dépend de la charge d'intensité du bus et du nombre de mots |
| | Mots : | 30 en entrée / 32 en sortie. (Deux mots d'entrée supplémentaires sont réservés à l'état de la station) |
| Diagnostics | Mise sous tension et temps d'exécution | |
| | Données/adresse RAM | |
| | Checksum exécutif | |
| Connecteur de câblage | Bornier à 7 points (Réf. 043506326) | |
| Puissance interne dissipée | 2,0 V + 3,0 V x $I_{BUS}$ = Watts (où IBUS est exprimé en ampères) | |

**Schéma de câblage**

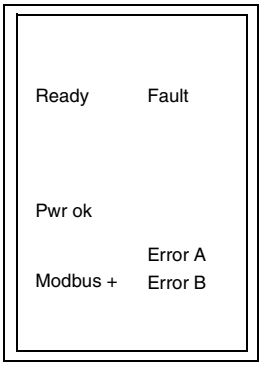
La figure suivante présente le schéma de câblage du 140CRA21110 et 21210.




**Note :** Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742* pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre le panneau des voyants.



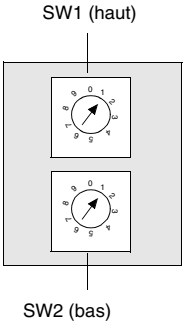

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'E/S distribuées.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le module a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Fault | Rouge | Une erreur de communication existe entre le module E/S distribuées et un ou plusieurs modules E/S ou il est impossible d'écrire sur un module de sortie par le réseau Modbus Plus. |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Error A | Rouge | Erreur de communication sur la voie A Modbus Plus (câble double uniquement) |
| Error B | Rouge | Erreur de communication sur la voie B Modbus Plus (câble double uniquement) |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs sont situés sur le panneau arrière du processeur (reportez-vous à l'illustration et au tableau ci-dessous). Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus pour l'unité.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.




Le tableau ci-dessous indique les adresses des nœuds des commutateurs SW1 et SW2.

| **Commutateurs SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 32 est sélectionnée, les voyants ERROR A et ERROR B du module E/S déportées clignotent pour indiquer une condition d'erreur. Seules les adresses 1-32 sont correctes.

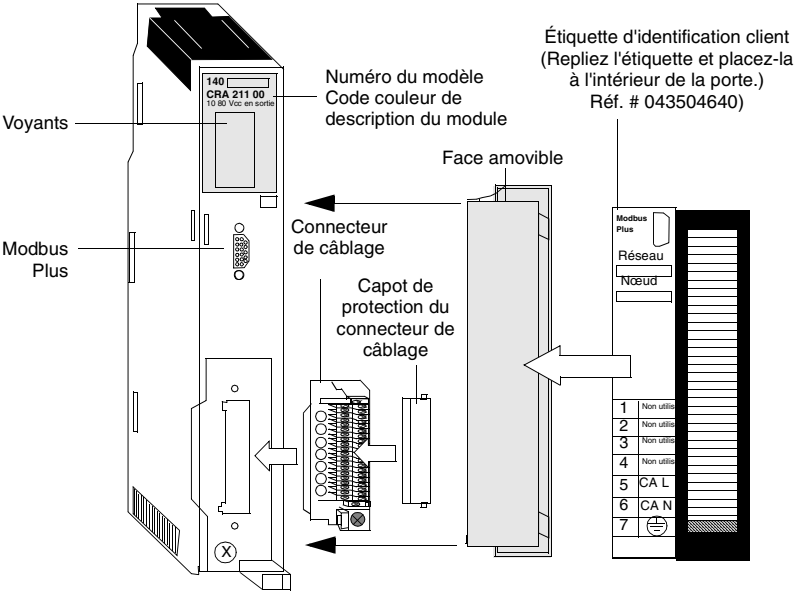
# Modules E/S distribuées Quantum 140CRA21X20 (DIO)

**Introduction**

Cette section présente les caractéristiques et les schémas de câblage des modules E/S distribuées Modbus Plus à voie simple (CRA21120) et double (CRA21220) alimentés en CC.

**Modules E/S distribuées**

La figure ci-dessous montre les pièces du module E/S distribuées (DIO).

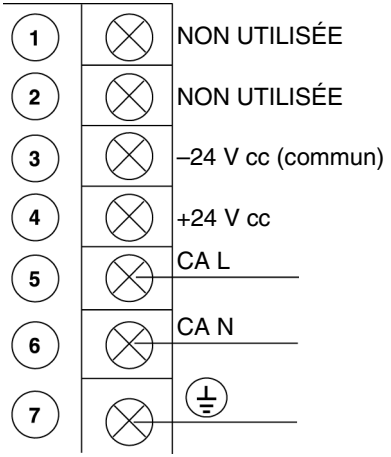


**Caractéristiques** Les caractéristiques suivantes sont celles des modules E/S distribuées Modbus Plus CRA21120 et CRA21220 à voie simple et double alimentés en CC.

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Configuration requise en entrée** | | |
| Tension d'entrée | 20 à 30 V cc | |
| Courant d'entrée | 1,6 A | |
| Courant de démarrage | 30 A | |
| Coupure de courant d'entrée | 1,0 ms max. | |
| Fusibles (externes) | 2,5 A (Réf. 043503948 ou équivalent) | |
| Mode de fonctionnement | Autonome ou non alimenté (voir les *Instructions d'alimentation et de mise à la terre, p. 741*). | |
| **Sortie vers le bus** | | |
| Tension | 5,1 V cc | |
| Courant | 3 A | |
| Charge minimale | 0 A | |
| Protection | Surintensité, surtension | |
| **Communication** | | |
| Modbus Plus | 1 port (câble simple). 2 ports (câble double) | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Caractéristiques | **Type d'E/S** | **Quantum** |
| | Modules/station | Dépend de la charge d'intensité du bus et du nombre de mots |
| | Mots | 30 en entrée / 32 en sortie. (Deux mots d'entrée supplémentaires sont réservés à l'état de la station) |
| Diagnostics | Mise sous tension et temps d'exécution | |
| | Données/adresse RAM | |
| | Checksum exécutif | |
| Connecteur de câblage | Bornier à 7 points (Réf. 043503328) | |
| Puissance interne dissipée | 2,0 V + 3,0 V x $I_{BUS}$ = Watts (où $I_{BUS}$ est exprimé en ampères) | |

**Schéma de câblage**

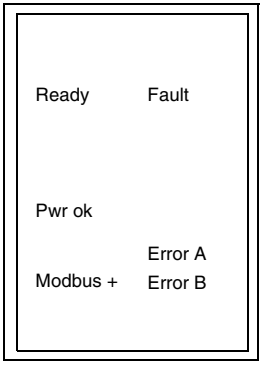
La figure suivante présente le schéma de câblage du 140CRA21110 et 21210.




**Note :** Voir *Alimentation et mise à la terre des systèmes alimentés en ca et ca, p. 742* pour obtenir les instructions d'alimentation et de mise à la terre, ainsi que des informations sur le mode de fonctionnement.

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre le panneau des voyants.



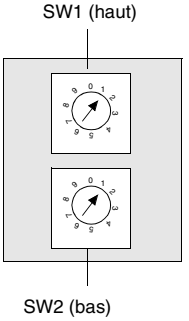

Le tableau ci-dessous décrit les voyants d'E/S distribuées.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le module a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Fault | Rouge | Une erreur de communication existe entre le module E/S distribuées et un ou plusieurs modules E/S ou il est impossible d'écrire sur un module de sortie via le réseau Modbus Plus. |
| Pwr ok | Vert | Le bus est alimenté. |
| Modbus + | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus Plus. |
| Error A | Rouge | Erreur de communication sur la voie A Modbus Plus (câble double uniquement) |
| Error B | Rouge | Erreur de communication sur la voie B Modbus Plus (câble double uniquement) |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs (reportez-vous à l'illustration et au tableau ci-dessous) sont situés sur le panneau arrière du processeur. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus pour l'unité.

Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.




Le tableau ci-dessous indique les adresses des nœuds des commutateurs SW1 et SW2.

| **Commutateurs SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 32 est sélectionnée, les voyants ERROR A et ERROR B du module E/S déportées clignotent pour indiquer une condition d'erreur. Seules les adresses 1-32 sont correctes.

# Modules E/S Quantum

# 10

## Présentation

**Introduction**

Les modules réseau Quantum fournissent un réseau ouvert standard et une connectivité bus grâce aux réseaux Modbus, Modbus Plus, Ethernet, InterBus, SY/MAX et LonWorks. Les caractéristiques de ces modules figurent ci-dessous.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Module de communication des E/S déportées à voie simple et double 140 CRP 93X 00 | 240 |
| Module de station d'E/S déportées à voie simple ou double Quantum 140CRA93X00 | 245 |

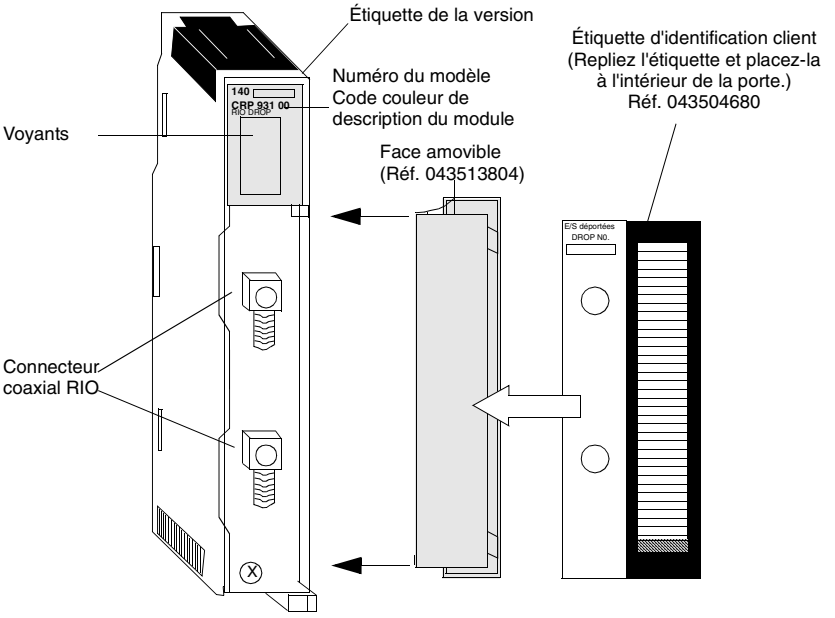
# Module de communication des E/S déportées à voie simple et double 140 CRP 93X 00

**Introduction**

Les modules de communication d'E/S déportées à voie simple ou double sont installés sur la même embase que le système qui commande les modules du processeur. Le module de communication des E/S déportées sert à transférer des données en mode bidirectionnel entre le processeur et les modules des stations d'E/S déportées installées sur des embases distinctes. Un réseau à câble coaxial sert à interconnecter le module de communication des E/S déportées avec un ou plusieurs modules de station d'E/S déportées.

**Module de communication des E/S déportées**

La figure ci-dessous montre les pièces du module d'E/S déportées (RIO). Le module représenté ici est le 140CRP93200.



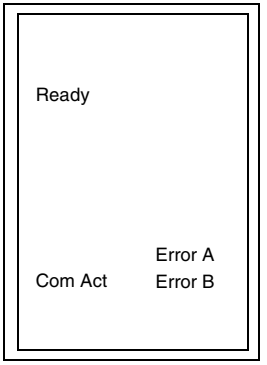
**Caractéristiques** Le tableau suivant présente les caractéristiques des modules de communication d'E/S déportées à voie simple ou double.

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Type de station** | Quantum, automates séries 200, 500, 800 ou SY/MAX (toute combinaison) | |
| **Stations** | 31 maxi. | |
| **Mots/station** | 64 en entrée / 64 en sortie | |
| **ASCII** | 2 ports/station, 32 ports (16 stations) maximum | |
| | Nécessite l'utilisation de AS-P892-000, AS-J892-101/102 ou AS-J290-0X0 au niveau des stations d'E/S déportées. | |
| **Terminaison coaxiale** | 75Ωinterne | |
| **Blindage coaxial** | Relié à la masse du châssis | |
| **Vitesse de transfert de données** | 1,544 Mo | |
| **Plage dynamique** | 35 dB | |
| **Isolement** | conducteur central à câble coaxial 500 V cc pour mise à la terre | |
| **Connexions externes** | | |
| Une voie (CRP93100) | Un connecteur "F" femelle doté d'un adaptateur coudé | |
| Deux voies (CRP93200) | Deux connecteurs "F" femelles dotés d'un adaptateur coudé | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Mise sous tension et temps d'exécution** |
| | Vérification de la mémoire à double accès | Checksum exécutif |
| | Vérification de l'automate LAN | Adresse/données RAM |
| Maximum de CRP pris en charge par l'automate | 1 | |
| Courant bus consommé (typique) | Voie simple : 600 mA | |
| | Voie double : 750 mA | |
| Puissance dissipée (typique) | Voie simple : 3 W | |
| | Voie double : 3,8 W | |

| | |
|---|---|
| | **ATTENTION** |
| | **Conformité de connectivité**<br>Pour respecter la conformité CE avec la directive européenne CEM (89/336/EEC) relative aux champs électromagnétiques rayonnés, le module de communication d'E/S déportées doit être relié à l'aide d'un câble blindé quadruple (voir le Remote I/O Cable System Planning and Installation Guide, 890 USE 101 00, V2.0).<br>**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.** |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants du module de communication des E/S déportées.




Le tableau ci-dessous donne les descriptions des voyants du module de communication des E/S déportées.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| **Ready** | **Vert** | **Le module a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension.** |
| Com Act | Vert | Le module communique sur le réseau des E/S déportées. |
| Error A | Rouge | Il y a une perte de communication sur la voie A avec une ou plusieurs stations. |
| Error B | Rouge | Il y a une perte de communication sur la voie B avec une ou plusieurs stations (câble double uniquement). |

**Codes d'erreur du voyant**

Les codes d'erreur du voyant clignotant Com Act des modules de communication des E/S déportées indiquent le nombre de fois où le voyant Com Act de ce module clignote pour chaque type d'erreur, ainsi que les codes de blocage pour chacun d'entre eux (tous les codes sont en hexadécimal).

| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| Lent (continu) | 0000 | Mode noyau requis |
| 2 | 6820 | Erreur de modèle de trame hcb |
| | 6822 | Erreur de diagnostic du bloc de commande du module de communication |
| | 6823 | Erreur de diagnostic de personnalisation du module |
| | 682A | Erreur fatale E/S départ |
| | 682B | Lecture incorrecte de demande de personnalisation E/S |
| | 682C | Exécution incorrecte de demande de diagnostic |
| | 6840 | Etat de transfert des entrées ASCII |
| | 6841 | Etat de transfert des sorties ASCII |
| | 6842 | Etat de communication E/S en entrée |
| | 6843 | Etat de communication E/S en sortie |
| | 6844 | Etat de communication abandon ASCII |
| | 6845 | Etat de communication pause ASCII |
| | 6846 | Etat de communication entrée ASCII |
| | 6847 | Etat de communication sortie ASCII |
| | 6849 | Construction d'un paquet de 10 octets |
| | 684A | Construction d'un paquet de 12 octets |
| | 684B | Construction d'un paquet de 16 octets |
| | 684C | Numéro de station d'E/S incorrect |
| 3 | 6729 | Acquittement bus d'interface 984 bloqué haut |
| 4 | 6616 | Erreur d'initialisation du câble coaxial |
| | 6617 | Erreur de transfert dma sur câble coaxial |
| | 6619 | Erreur de vidage de données sur câble coaxial |
| | 681A | Ligne DRQ câble coaxial raccrochée |
| | 681C | DRQ câble coaxial raccroché |
| 5 | 6503 | Erreur de test adresse RAM |
| 6 | 6402 | Erreur de test données RAM |
| 7 | 6300 | Erreur de checksum PROM (EXEC non chargé) |
| | 6301 | Erreur de checksum PROM |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| 8 | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Erreur flash prog/effacer |
| | 8003 | Retour de l'exécutif inattendu |

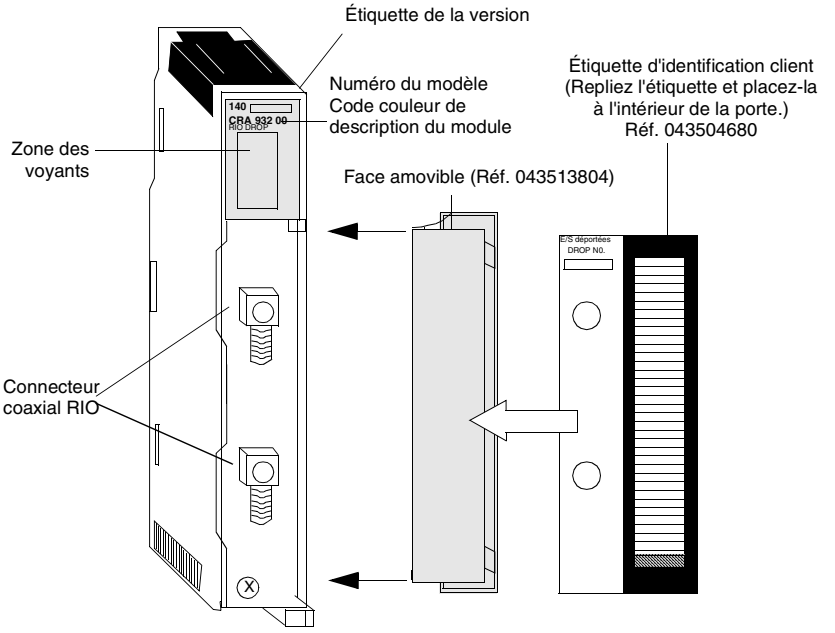
# Module de station d'E/S déportées à voie simple ou double Quantum 140CRA93X00

**Introduction**

Les modules de station d'E/S déportées à voie simple et double servent à transférer des données dans les deux sens grâce à un réseau à câble coaxial entre les modules E/S installés dans la même embase (station E/S déportées) et le module de communication E/S déportées installé dans l'embase du processeur.

**Module E/S déportées**

La figure ci-dessous présente les composants du module de station d'E/S déportées (RIO). Le module représenté ici est le CRA93200.



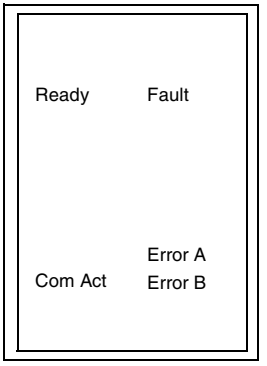
**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des modules de station d'E/S déportées à voie simple et double.

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| Type d'E/S | Quantum | |
| Mots/station | 64 en entrée / 64 en sortie | |
| Terminaison coaxiale | 75Ω interne | |
| Blindage coaxial | Condensateur à la terre | |
| Vitesse de transfert de données | 1,544 Mo | |
| Plage dynamique | 35 dB | |
| Isolement | Conducteur central à câble coaxial 500 V cc pour mise à la terre | |
| **Connexions externes** | | |
| Une voie (CRA93100) | Un connecteur "F" femelle doté d'un adaptateur coudé | |
| Deux voies (CRA93200) | Deux connecteurs "F" femelles dotés d'un adaptateur coudé | |
| **Caractéristiques générales** | | |
| Temps de pause | Configurable par logiciel<br>**Remarque :** Dans le cas d'une perte de communication avec le processeur déporté, c'est le temps pendant lequel les modules de sortie conservent leur dernier état de fonctionnement. Les données du module d'entrée seront conservées dans le processeur qui commande le système. Une fois ce temps écoulé, les modules de sortie retrouveront leurs états timeout prédéfinis et le processeur mettra les entrées à zéro. | |
| **Diagnostics** | **Mise sous tension** | **Mise sous tension et temps d'exécution** |
| | Vérification de la mémoire à double accès | Checksum exécutif |
| | Vérification de l'automate LAN | Adresse/données RAM |
| Courant bus consommé (typique) | Voie simple : 600 mA | |
| | Voie double : 750 mA | |
| Puissance dissipée (typique) | Voie simple : 3 W | |
| | Voie double : 3,8 W | |

| | |
|---|---|
| | **ATTENTION** |
| | **Conformité des connexions**<br>Pour respecter la conformité CE avec la directive européenne CEM (89/336/EEC) relative aux champs électromagnétiques rayonnés, le module de communication d'E/S déportées doit être relié à l'aide d'un câble blindé quadruple (voir le Remote I/O Cable System Planning and Installation Guide, 890 USE 101 00, V2.0).<br>**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.** |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants du module de station.




Le tableau suivant décrit les voyants du module de la station d'E/S déportées.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le module a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Com Act | Vert | Le module communique sur le réseau des E/S déportées. |
| Défaut | Rouge | Impossible de communiquer avec un ou plusieurs modules E/S |
| Error A | Rouge | Erreur de communication sur la voie A |
| Error B | Rouge | Erreur de communication sur la voie B (câble double uniquement) |

**Codes d'erreur du voyant**

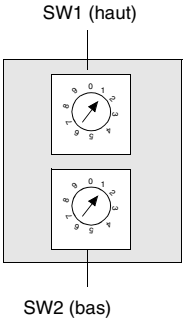
Les codes d'erreur du voyant clignotant Com Act du module de station d'E/S déportées indiquent le nombre de fois où le voyant Com Act de ce moduleclignote pour chaque type d'erreur, ainsi que les codes de blocage pour chacun d'entre eux (tous les codes sont en hexadécimal).

| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Description de l'erreur** |
| 3 | 6701H | Echec de test asic |
| 4 | 6601H | Interruption de mise hors tension |
| | 6602H | Erreur de test puce lan 82588 |
| | 6603H | Timeout abandon réception |
| | 6604H | Timeout boucle de transmission |
| | 6605H | Erreur dma de transmission |
| | 6606H | Erreur d'initialisation sur câble a |
| | 6607H | Erreur de transfert dma sur câble a |
| | 6608H | Erreur de transfert dma sur câble b |
| | 6609H | Erreur de vidage de données sur câble a |
| | 660AH | Ligne DRQ câble a raccrochée |
| | 660BH | Ligne DRQ câble b raccrochée |
| | 660CH | DRQ câble a ou b raccroché |
| | 660DH | Erreur automate lan à la mise sous tension |
| 5 | 6501H | Erreur de test adresse RAM |
| 6 | 6401H | Erreur de test données RAM |
| 7 | 6301H | Erreur de checksum PROM |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs sont situés sur le panneau arrière des modules de station d'E/S déportées et servent à en définir les adresses (reportez-vous à l'illustration et au tableau ci-dessous)

SW1 (commutateur du haut) définit le chiffre de poids fort (dizaines) ; SW2 (commutateur du bas) définit le chiffre de poids faible (unités). L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.




Le tableau ci-dessous indique les adresses des noeuds des commutateurs SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 0 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 32 est sélectionnée, les voyants ERROR A et ERROR B clignotent pour indiquer une condition d'erreur. Seules les adresses 2-32 sont correctes.

# Modules d'option réseau Modbus Plus Quantum

# 11

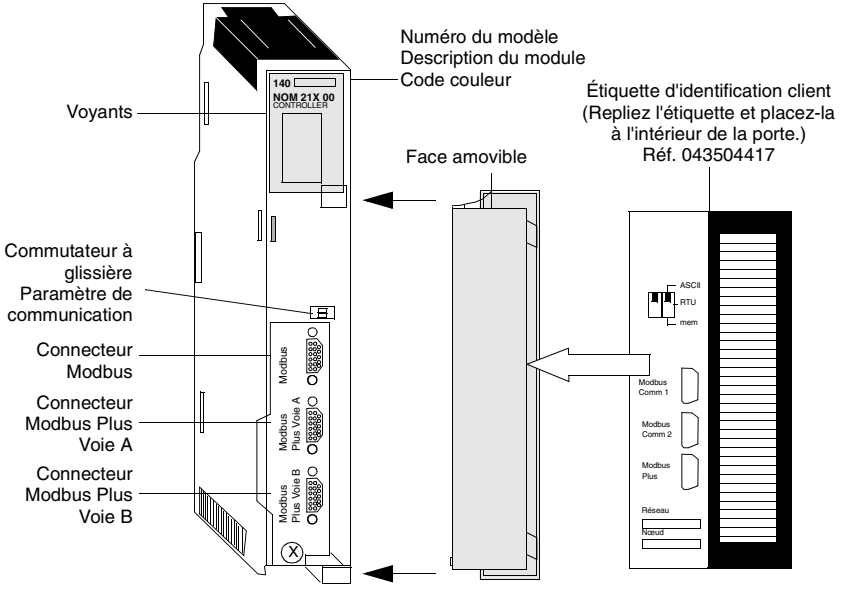
## Modules d'option réseau Modbus Plus Quantum 140NOM21X00

**Introduction**

Les informations suivantes traitent des modules NOM21X00 à câble à paire torsadée à voie simple et double qui servent d'interface aux réseaux Modbus Plus.

**Module Modbus Plus**

La figure ci-dessous présente les composants des modules 140NOM21X00 Modbus Plus.



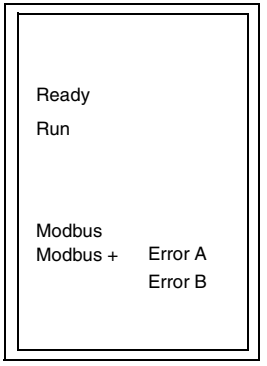
**Caractéristiques**

Les modules de communication Modbus Plus à voie simple et double offrent des fonctions de communication étendues pour le système Quantum dans une configuration Modbus Plus. Le tableau suivant présente les caractéristiques des modules Modbus Plus à voie simple et double.

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Ports de communication** | | |
| NOM21100 | 1 port réseau Modbus Plus (connecteur à 9 broches RS-485) | |
| NOM21200 | 2 ports réseau Modbus Plus (connecteurs à 9 broches RS-485) pour une connectivité double sur un seul réseau Modbus Plus. Ces ports gèrent des versions identiques de toutes les transactions entrantes et sortantes et conservent une trace des chemins d'accès des données utilisés pour ces transactions. | |
| Deux modules | 1 port série Modbus (connecteur à 9 broches RS-232)<br><br>Une fonction mode pont du module permet au dispositif du panneau relié à ce port d'accéder aux nœuds du réseau Modbus Plus ou d'accéder directement à l'automate local sans passer par le réseau. | |
| **Diagnostics** | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Processeur | |
| **Puissance dissipée (typique)** | 4 W | |
| **Courant bus consommé** | | |
| NOM21100 | 780 mA | |
| NOM21200 | 780 mA | |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants du module NOM Modbus Plus.




Le tableau suivant décrit les voyants NOM Modbus Plus.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le module a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Indique que l'unité est en mode noyau – en fonctionnement normal, doit toujours être éteint. |
| Modbus | Vert | Indique que la communication est active sur le seul port série RS-232. |
| Modbus + | Vert | Indique que la communication est active sur le port Modbus Plus. |
| Error A | Rouge | Condition d'erreur sur le câble A d'un réseau Modbus Plus à câble double (140NOM21200 uniquement). |
| Error B | Rouge | Condition d'erreur sur le câble B d'un réseau Modbus Plus à câble double (140NOM21200 uniquement). |

**Codes d'erreur du voyant**

Les codes d'erreur du voyant clignotant Run du module NOM indiquent le nombre de clignotements du voyant Run de ce module pour chaque type d'erreur et les codes de blocage pour chacun d'entre eux (tous les codes sont en hexadécimal).

| **Codes d'erreur du voyant** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| Voyant allumé en continu | 014H | Evénement normal de mise hors tension |
| 2 | 815 | Erreur de séquence RAM |
| 3 | 49H | Commande de données incorrecte reçue par code de contournement |
| | 4BH | Modèle test diagnostic incorrect dans le bloc icb |
| | 4CH | Modèle test diagnostic incorrect dans la page 0 |
| | 4DH | Adresse icb différente de celle trouvée dans le bloc de commande du module de communication |
| | 4EH | Code sélectionné incorrect pour mstrout_sel proc |
| | 52H | L'exec_id de la table de configuration est différent de l'exec_id de la table système |
| | 53H | Pas de raccord pupinit pour les adresses S985 ou S975 |
| | 56H | Acquittement bus non reçu de l'interface 984 dans les 400 ms |
| | 59H | Etat du port Modbus inattendu dans la commande envoi vers proc 680 |
| | 5AH | Table système manquante |
| | 5BH | Ecriture incorrecte octet critique DPM |
| 4 | 616h | Interruption incorrecte ou inattendue |
| | 617h | Erreur retour boucle sur port Modbus 1 |
| | 618h | Erreur de parité |
| | 619h | Définition port supérieure à 21 |
| | 61AH | Taille ram automate inférieure à 8 k |
| | 621H | Débordement du tampon de commande Modbus |
| | 622H | Longueur de commande Modbus à 0 |
| | 623H | Erreur de commande d'abandon Modbus |
| | 624H | Etat Modbus trn-int incorrect |
| | 625H | Etat Modbus rcv-int incorrect |
| | 626H | Etat de communication trn_asc incorrect |
| | 627H | Erreur transmission dépassement par valeur inférieure |

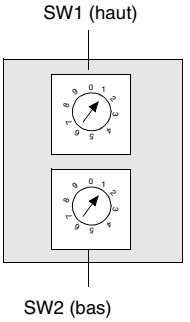
| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 628H | Etat communication trn_tru incorrect |
| | 629H | Etat de communication rcv_asc incorrect |
| | 62aH | Etat de communication rcv_rtu incorrect |
| | 62bH | Etat émission de communication incorrect |
| | 62cH | Etat réception de communication incorrect |
| | 62dH | Etat Modbus tmr0_evt incorrect |
| | 62eH | Interruption uart incorrecte |
| | 631H | Erreur timeout UPI |
| | 632H | Code opérande réponse UPI incorrect |
| | 633H | Erreur diagnostic bus UPI |
| | 634H | Erreur interférence bus mbp |
| | 635H | Code opérande réponse MBP incorrect |
| | 636H | Timeout attente MBP |
| | 637H | MBP non synchronisé |
| | 638H | Chemin MBP incorrect |
| | 639H | Absence de réponse de diffusion au complément du code opérande |
| | 63AH | Sortie impossible de la diffusion des transitions à la mise sous tension |
| | 681h | Etat maître incorrect |
| | 682h | Etat esclave incorrect |
| | 683h | Echec routage inconnu pour envoi |
| | 684h | Numéro de port incorrect dans proc set () |
| | 685h | Numéro de port incorrect dans proc reset () |
| | 686h | Numéro de port incorrect dans proc getport () |
| | 687h | Numéro de port incorrect dans proc bitpos () |
| | 687h | Numéro de port incorrect dans proc enable_transmit_interrupt () |
| | 689h | Numéro de port incorrect dans proc enable_receive_interrupt () |
| | 68ah | Numéro de port incorrect dans proc disable_transmit_interrupt () |
| | 68bh | Numéro de port incorrect dans |

| Codes d'erreur du voyant | | |
|---|---|---|
| **Nombre de clignotements** | **Code** | **Erreur** |
| | 691h | Drapeau privilèges non réinitialisé dans proc timeout session |
| | 692h | Numéro de port incorrect dans proc chkmst_hdw () |
| | 6AIh | Type automate inconnu dans drapeau réinitialisation occupée |
| | 6A2h | Code fonction inconnu dans proc generate_poll_cmd () |
| | 6A3h | Code fonction inconnu dans proc generate_logout_msg () |
| | 6A4h | Timeout liaison esclave sur port différent du n° 9 |
| | 6A5h | Commande de contournement incorrecte reçue par code de contournement |
| 5 | 513h | Erreur de test adresse RAM |
| 6 | 412h | Erreur de test données RAM |
| 7 | 311h | Erreur de checksum PROM |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs sont situés sur le panneau arrière des modules. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus pour l'unité.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs. Le commutateur SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse du noeud Modbus Plus. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.



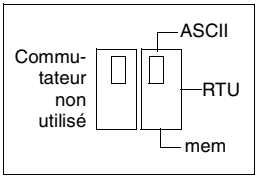

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

Le tableau ci-dessous indique le paramétrage des adresses des commutateurs SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 1 à 4 |

**Commutateurs du panneau avant**

Deux commutateurs à glissière à trois positions sont situés sur la face avant de l'unité. Le commutateur de gauche n'est pas utilisé. Le commutateur droit à glissière à trois positions sert à sélectionner les paramètres de communication des ports Modbus (RS-232) fournis avec le module d'option Modbus Plus. Trois options sont disponibles, comme indiqué ci-dessous.




**Note :** Le matériel du NOM se met par défaut en mode pont lorsque le commutateur du panneau avant est réglé sur le mode RTU ou ASCII. Lorsque les automates sont en réseau, un équipement de panneau relié au port Modbus NOM peut non seulement communiquer avec l'automate auquel il est relié, mais également se connecter à n'importe quel nœud du réseau Modbus Plus.

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port. Les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication suivants sont prédéfinis et non modifiables.

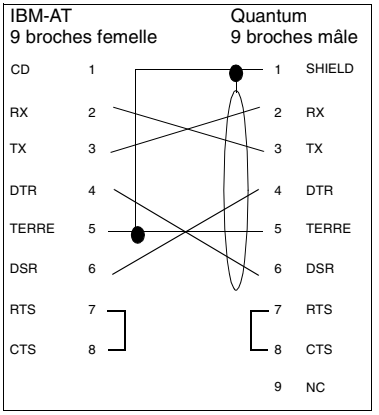
| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

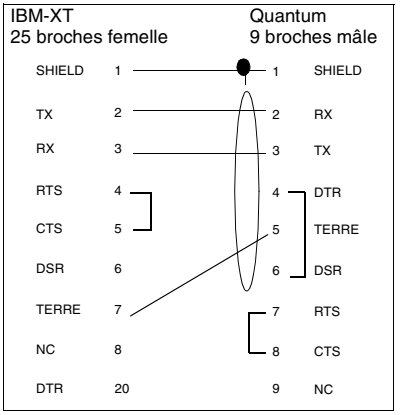
En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

| **Paramètres du port de communication corrects** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Parité | Activer/désactiver impaire/paire | |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière | |

## Brochages du connecteur Modbus

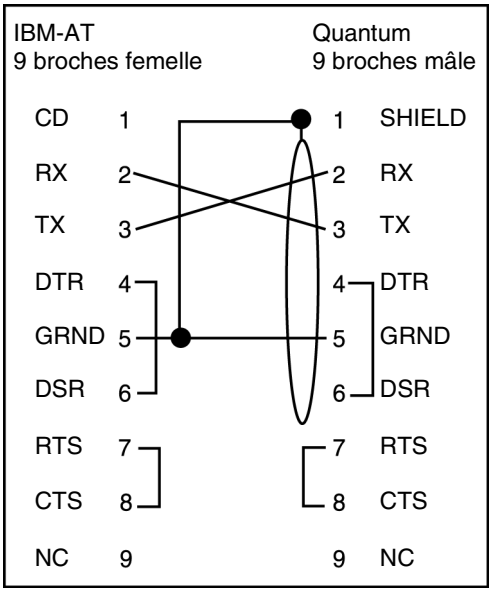
Tous les modules NOM sont équipés d'un connecteur RS-232C (9 broches) qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. La figure ci-dessous représente les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 (gauche) et 25 broches (droite).



**Connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables**

La figure ci-dessous montre les brochages du port Modbus pour les connexions à 9 broches des ordinateurs portables.




Ci-dessous se trouve la légende des abréviations des figures ci-dessus.

| | |
|---|---|
| TX : Données transmises | DTR : Terminal de traitement des données prêt |
| RX : Données reçues | CTS : Prêt à émettre |
| RTS : Demande pour émettre | NC : Pas de connexion |
| DSR : Ensemble de données prêt | CD : Détection de porteuse |

# Module réseau Modbus Plus Quantum sur fibre optique

# 12

## Module réseau Modbus Plus Quantum 140 NOM 252 00 à fibre optique

**Introduction**

Les renseignements ci-dessous concernent le module Modbus Plus à fibre optique 140NOM25200. Le module Modbus Plus à fibre optique permet une connectivité vers les nœuds Modbus Plus par l'intermédiaire de câbles à fibre optique.

De nombreux avantages découlent de l'utilisation des fibres optiques. Voici quelques-uns d'entre eux :

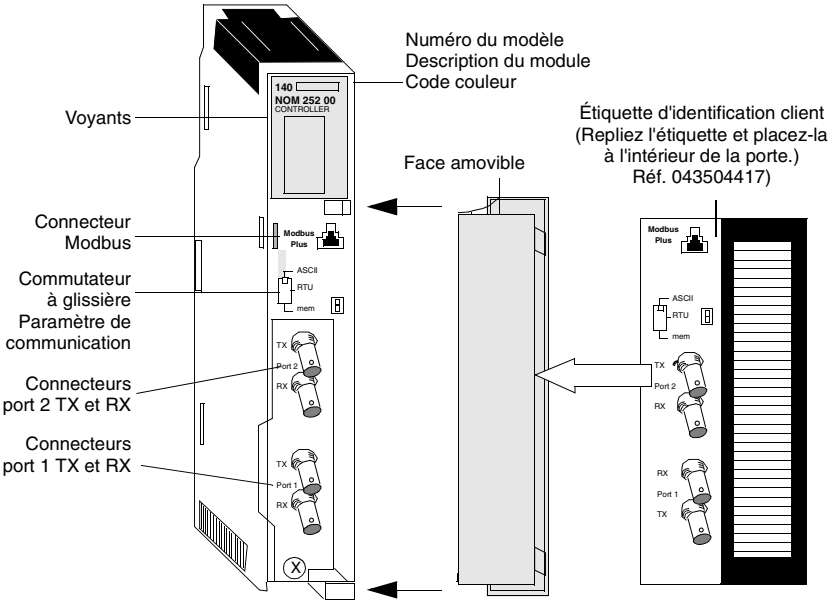
- distances plus longues entre les nœuds (jusqu'à 3 km), d'où l'augmentation de la longueur totale du réseau ;
- le support à fibre optique n'est pas sujet aux effets des interférences électromagnétiques, RF et de foudre ;
- liaisons à sécurité intrinsèque qui sont nécessaires dans de nombreux environnements industriels dangereux ;
- isolement électrique total entre les bornes de la liaison.

**Dossiers à consulter**

Pour plus de renseignements sur les répéteurs réseau à fibre optique, voir le *Fiber Repeater User Guide*, référence GM-FIBR-OPT

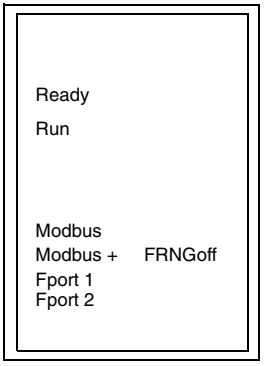
## Module Modbus Plus à fibre optique

La figure suivante montre les différentes pièces du module Modbus Plus 140NOM25200.



**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants Modbus Plus à fibre optique.




Le tableau suivant décrit les voyants Modbus Plus à fibre.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Ready | Vert | Le module a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| Run | Vert | Indique que l'unité est en mode noyau – en fonctionnement normal, doit toujours être éteint. Remarque : Le tableau du module NOM 21X 00 indique le nombre de fois où le voyant Run du module Modbus Plus à fibre clignote pour chaque type d'erreur et les codes de blocage pour chacun d'entre eux (tous les codes sont en hexadécimal). |
| Modbus | Vert | Indique que la communication est active sur le seul port série RS-232. |
| Modbus + | Vert | Indique que la communication est active sur le port Modbus Plus. |
| Fport1 | Vert | Indique qu'un signal optique a été reçu par le port 1 à fibre optique. |
| Fport2 | Vert | Indique qu'un signal optique a été reçu par le port 2 à fibre optique. |
| FRNGoff | Rouge | Indique la première rupture dans un anneau auto-régénérant. |

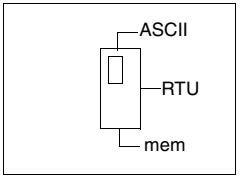
**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module NOM25200.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Caractéristiques générales des ports de communication** | |
| Ports optiques | 2 (composés d'un récepteur et d'un émetteur optiques) |
| Port Modbus | 1 connecteur RJ45 (type prise téléphonique) |
| Vitesse de transmission/données | 1 Mbit/seconde pour Modbus Plus avec données codées biphase S |
| Interface optique | Connecteurs type ST |
| Distorsions de largeur d'impulsion et sautillement | 5 ns ou mieux |
| Longueur d'onde | 820 nm |
| Budget perte d'alimentation (comprend 3 dB de marges système). | Fibres de 50/125 microns -6,5 dB |
| | Fibres de 62,5/125 microns -11 dB |
| | Fibres de 100/140 microns -16,5 dB |
| Distance maximale pour une connexion point à point | 2 km sur fibres de 50 microns |
| | 3 km sur fibres de 62,5 microns |
| | 3 km sur fibres de 100 microns |
| Longueur maximale du système dans une configuration en anneau auto-régénérant | 10 km sur fibres de 62,5 microns |
| **Caractéristiques de l'émetteur optique** | |
| Puissance optique (mesurée avec des fibres test de 1 mètre) | -12,8 à -19,8 dBm de moyenne dans un câble à fibre optique de 50/125 microns |
| | -9,0 à -16 dBm de moyenne dans un câble à fibre optique de 62,5/125 microns |
| | -3,5 à -10,5 dBm de moyenne dans un câble à fibre optique de 100/140 microns |
| Temps de montée/descente | 20 ns ou mieux |
| Silence (fuite OFF) | -43 dBm |
| **Caractéristiques du récepteur optique** | |
| Sensibilité du récepteur | puissance moyenne -30 dBm |
| Plage dynamique | -20 dB |
| Silence détecté | -36 dBm |
| **Caractéristiques diverses** | |

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| Diagnostics | **Mise sous tension** | **Temps d'exécution** |
| | RAM | RAM |
| | Adresse RAM | Adresse RAM |
| | Checksum exécutif | Checksum exécutif |
| | Processeur | |
| Puissance dissipée | 4 W | |
| Courant bus consommé | 750 mA maxi | |
| Alimentation externe | Non requise pour ce module | |

**Commutateur du panneau avant**

Un commutateur à glissière à trois positions est situé sur le panneau avant de l'unité. Ce commutateur sert à sélectionner les paramètres de communication du port Modbus (RS-232). Les trois options disponibles, montrées ci-dessous, pour le commutateur à glissière sont la position haute (ASCII), médiane (RTU) ou basse (paramètres du port de communication corrects).




Le fait de mettre le commutateur à glissière en position haute attribue la fonctionnalité ASCII au port. Le tableau ci-dessous indique les paramètres du port de communication ASCII, qui sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication ASCII** | |
|---|---|
| Baud | 2 400 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 7 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

Le fait de mettre le commutateur à glissière en position médiane attribue la fonctionnalité RTU (terminal déporté) au port ; les paramètres de communication RTU suivants sont prédéfinis et non modifiables.

| **Paramètres du port de communication RTU** | |
|---|---|
| Baud | 9 600 |
| Parité | Paire |
| Bits de données | 8 |
| Bits d'arrêt | 1 |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière |

En mettant le commutateur à glissière en position basse, vous pouvez définir les paramètres de communication du port par logiciel ; les paramètres suivants sont corrects.

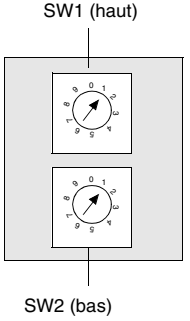
| **Paramètres corrects du port de communication Mem** | | |
|---|---|---|
| Baud | 19 200 | 1 200 |
| | 9 600 | 600 |
| | 7 200 | 300 |
| | 4 800 | 150 |
| | 3 600 | 134,5 |
| | 2 400 | 110 |
| | 2 000 | 75 |
| | 1 800 | 50 |
| Bits de données | 7 / 8 | |
| Bits d'arrêt | 1 / 2 | |
| Parité | Activer/désactiver impaire/paire | |
| Adresse de l'appareil | Réglage du commutateur rotatif sur le panneau arrière | |

**Commutateurs du panneau arrière**

Deux commutateurs rotatifs sont situés sur le panneau arrière des modules. Ils servent à définir les adresses des nœuds Modbus Plus et des ports Modbus pour l'unité.

**Note :** 64 est l'adresse la plus élevée pouvant être définie par ces commutateurs.

Le commutateur rotatif SW1 (haut) règle les chiffres de poids fort (dizaines) de l'adresse, le commutateur rotatif SW2 (bas) règle les chiffres de poids faible (unités) de l'adresse du nœud Modbus Plus. L'illustration ci-dessous montre le paramétrage correct d'une adresse, la 11 par exemple.



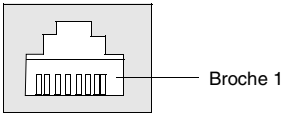

Le tableau ci-dessous indique le paramétrage des adresses des nœuds des commutateurs SW1 et SW2.

| **Paramétrage des adresses SW1 et SW2** | | |
|---|---|---|
| **Adresse du nœud** | **SW1** | **SW2** |
| 1 à 9 | 0 | 1 à 9 |
| 10 à 19 | 1 | 0 à 9 |
| 20 à 29 | 2 | 0 à 9 |
| 30 à 39 | 3 | 0 à 9 |
| 40 à 49 | 4 | 0 à 9 |
| 50 à 59 | 5 | 0 à 9 |
| 60 à 64 | 6 | 1 à 4 |

**Note :** Si "0" ou une adresse supérieure à 64 est sélectionnée, le voyant Modbus + restera allumé pour indiquer qu'une adresse incorrecte a été sélectionnée.

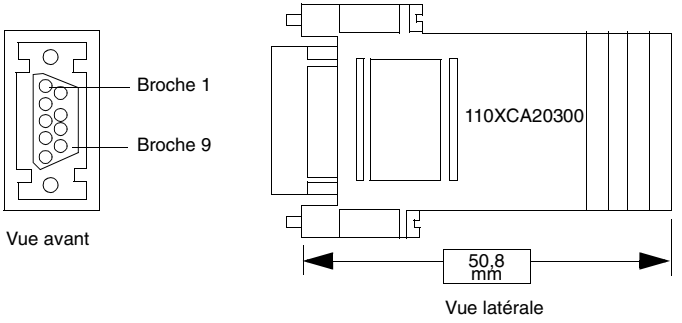
**Connecteur Modbus**

Le module NOM25200 est équipé d'un port RS-232 (voir ci-dessous) situé sur le panneau avant du module. Ce port utilise un connecteur RJ-45 à huit positions (type prise téléphonique). La figure ci-dessous montre le connecteur broche 1 NOM25200.

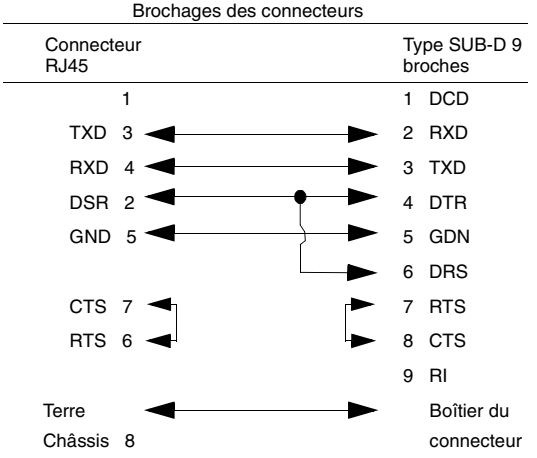



**Note :** Un adaptateur de type SUB-D est disponible auprès de Modicon pour les connexions NOM25200-ordinateur : un adaptateur à 9 broches (110 XCA 20 300) pour ordinateurs de type PC-AT (voir ci-dessous le tableau de brochage relatif à l'illustration).

Les figures suivantes montrent la vue avant (gauche) et latérale (droite) de l'adaptateur à 9 broches.

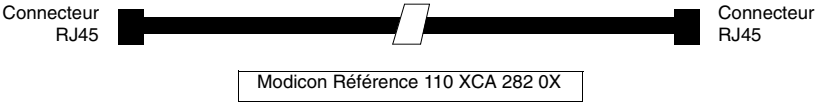


La figure ci-dessous montre le schéma du connecteur RJ45 à 9 broches.




**Câbles de type RJ45**

La figure ci-dessous montre le connecteur RJ45 pour le câble Modicon réf. 110XCA2820X. Le tableau indique les références et les longueurs des câbles.



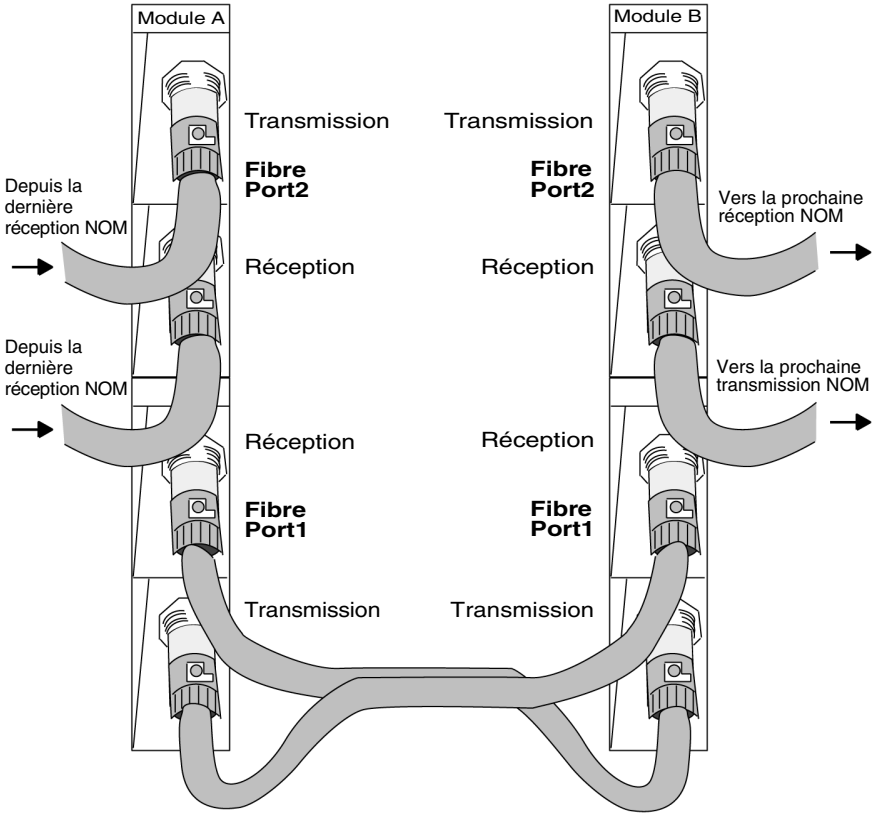

Modicon Référence 110 XCA 282 0X

| **Références de câbles** | **Longueurs de câble** |
|---|---|
| 110XCA28201 | 0,91 m |
| 110XCA28202 | 3 m |
| 110XCA28203 | 6 m |

**Connexions des câbles à fibre optique**

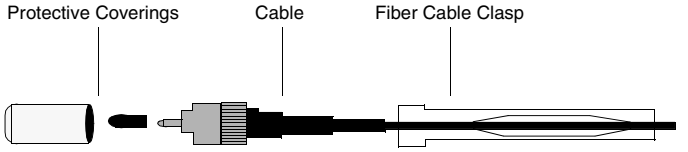
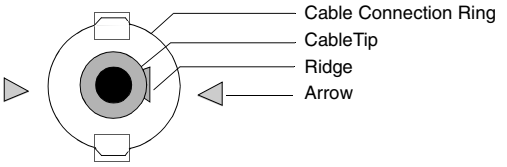
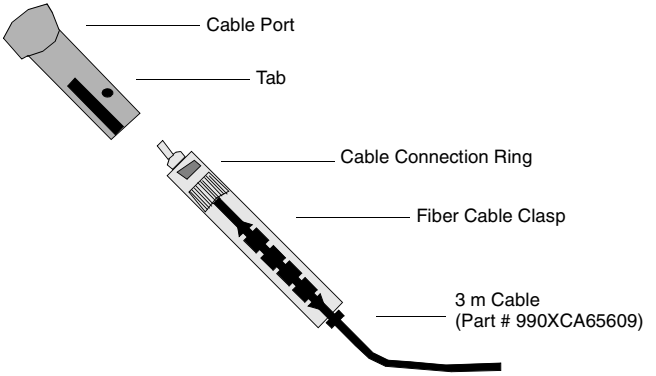
Le module NOM25200 est relié au système Quantum par un câble à fibre optique (voir ci-dessous). Le câble possède deux cordons. Chaque module transmet un signal dans une direction. Pour cette raison, chaque cordon doit être relié au port de transmission d'un module et au port de réception de l'autre.

Un cordon du câble à fibre optique est étiqueté tous les 25 cm. Sur cette étiquette figurent le nom du fabricant et les caractéristiques du câble. C'est le seul moyen de différencier les deux cordons.



## Raccordement du câble à fibre optique

Les étapes ci-dessous décrivent le raccordement du câble à fibre optique.

| Etape | Action |
|---|---|
| 1 | Retirez les protections en plastique des ports du câble ainsi que les becs du câble. Accrochez l'une des pinces de câble à fibre optique (livrées avec le module) sur le câble afin que l'extrémité la plus large de l'outil soit à proximité de l'extrémité du câble.<br>  |
| 2 | Tournez l'anneau de connexion afin que l'une des flèches situées sur le côté de l'anneau soit alignée avec la rainure intérieure.<br>  |
| 3 | a. Faites glisser l'outil vers le haut jusqu'à l'anneau de connexion.<br>b. Tout en saisissant le câble à l'aide de la pince de câble en plastique, faites glisser l'extrémité du câble jusqu'au port inférieur du câble. La flèche et la rainure de l'anneau de connexion doivent être alignées avec l'emplacement sur la gauche du port du câble.<br>c. Utilisez la pince pour pousser le câble sur la patte en haut du port.<br>d. Tournez le câble vers la droite afin que la patte soit verrouillée correctement.<br>e. Retirez la pince.<br>f. Recommencez le processus pour l'autre cordon du câble.<br>  |

**Configurations des fibres optiques**

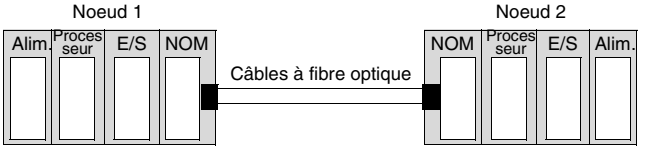
Voici quatre configurations types qui montrent l'étendue de l'architecture réseau :

- configuration point à point ;
- configuration du bus ;
- configurations en arborescence ou en étoile ;
- configuration en anneau auto-régénérant.

**Configuration point à point**

La configuration point à point (voir ci-dessous) permet une communication sur une distance allant jusqu'à 3 km dans des environnements industriels difficiles. La figure ci-dessous présente la configuration point à point.

**Exemple de configuration point à point**




**Configuration du bus**

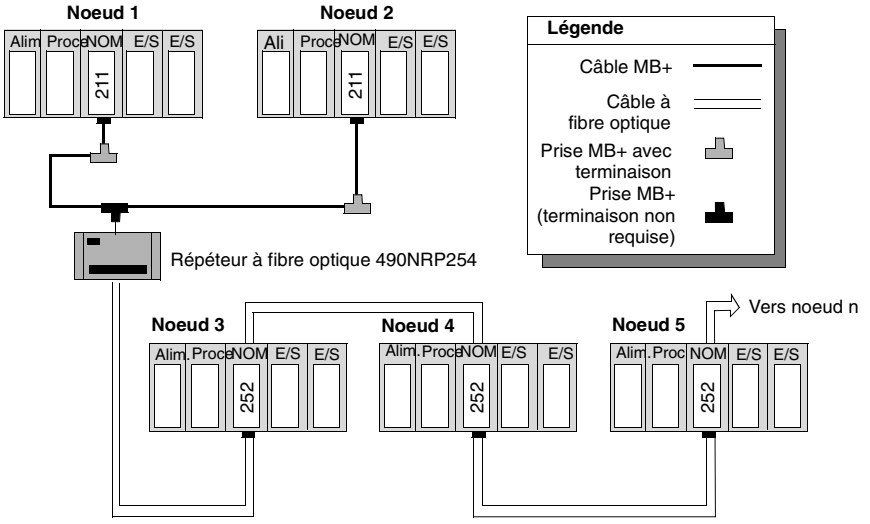
Ce type de configuration est utilisé lorsqu'il est nécessaire de connecter plusieurs nœuds à fibre optique et peut être utilisé pour augmenter la distance d'un réseau Modbus Plus standard en optant pour le support à fibre optique. Ce type de réseau permet de connecter jusqu'à 32 noeuds NOM252 Quantum sur une distance de 5 km.

Les figures ci-dessous montrent le module NOM25200 dans un réseau de configuration de bus mixte à fibre optique/paires torsadées, ainsi qu'un réseau de configuration de bus à fibre optique uniquement.

| | |
|---|---|
| | **ATTENTION** |
| | **Panne des équipements**<br>La perte d'un seul nœud dans cette configuration désactive le reste du réseau. Il est préférable d'utiliser une configuration en anneau auto-régénérant pour éviter ce problème.<br>**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.** |

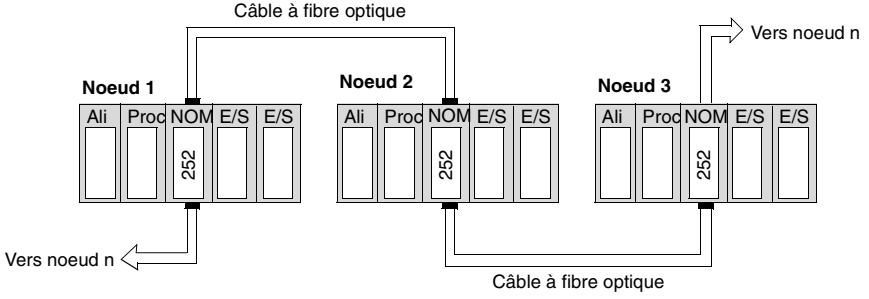
La figure ci-dessous montre le réseau mixte à fibre optique/cuivre.

**Exemple 1 de configuration de bus**
**Réseau mixte à fibre optique/cuivre**




La figure ci-dessous montre le réseau à fibre optique uniquement.

**Exemple 2 de configuration de bus**
**Réseau à fibre optique uniquement**

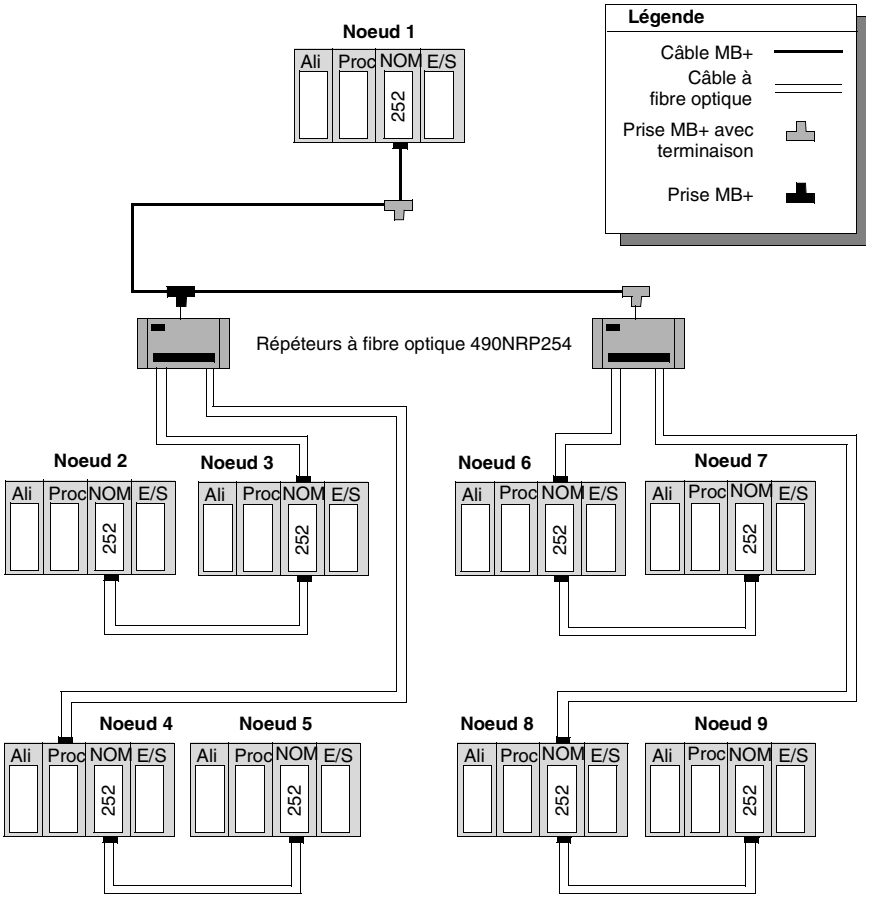



**Note :** La distance entre les nœuds sur fibre optique est limitée par la perte de puissance maximum admissible de bout en bout (3 km sur fibres de 62,5 mm). La perte de puissance inclut un affaiblissement du câble à fibre optique, des pertes de connecteur au niveau des ports du récepteur et de l'émetteur à fibre optique ainsi qu'une marge système de 3 dB. Le voyant FRNGoff sera actif sur le NOM25200 de fin de cette configuration. L'erreur de trame du câble B s'affichera dans MBPSTAT (en schéma à contacts).

**Configurations en arborescence et en étoile**

L'utilisation des configurations en arborescence et en étoile peut procurer une certaine souplesse dans l'organisation des réseaux Modbus Plus et NOM 25200. Les illustrations ci-dessous montrent des exemples de configurations en arborescence et en étoile. Des répéteurs supplémentaires peuvent être connectés afin d'étendre la communication entre les liaisons électriques.

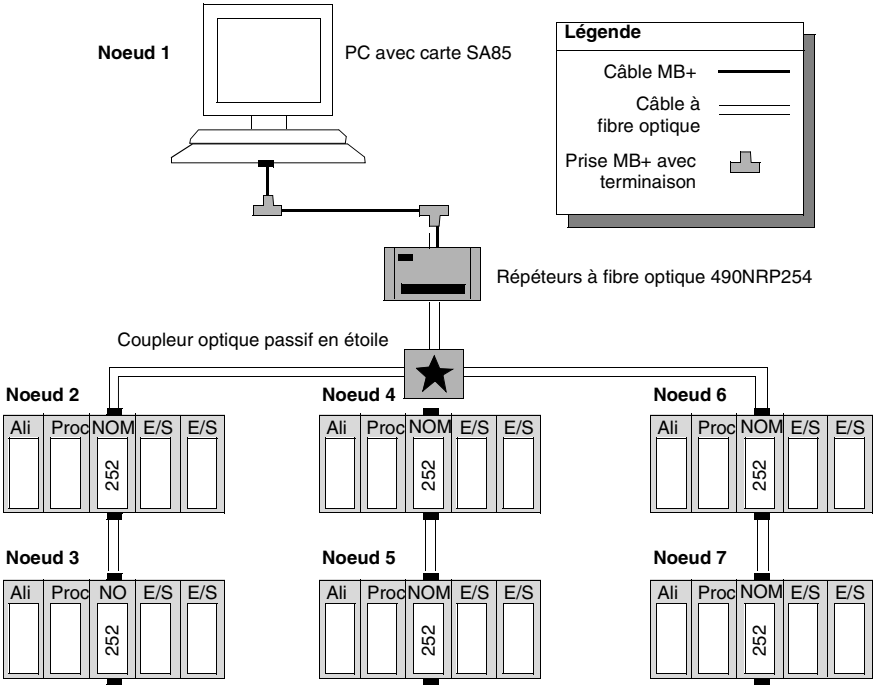
**Exemple de configuration en arborescence**



**Configuration de coupleur en étoile**

Les coupleurs en étoile à fibre optique passifs disponibles dans le commerce peuvent également être introduits dans la liaison optique pour accroître la souplesse du réseau NOM25200. Un coupleur en étoile à quatre ports type peut être utilisé de la manière suivante sur une liaison optique NOM25200.

**Exemple de configuration de coupleur en étoile**



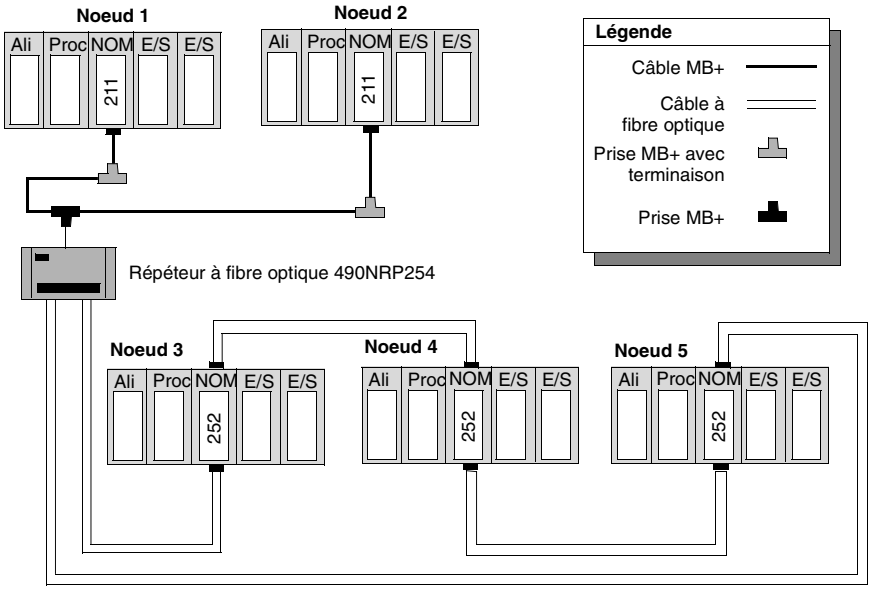

**Note :** Si un coupleur en étoile optique passif est utilisé :

- le nombre de répéteurs et la longueur de chaque segment de câble à fibre optique doivent être calculés indépendamment et ne peuvent pas dépasser une largeur d'impulsion maximale et des distorsions de 200 ns entre des nœuds situés à l'extrémité des branches ;
- l'utilisation de câble à fibre optique de 100/140 mm est recommandée du fait de sa haute puissance optique disponible ;
- l'utilisation de quatre ports maximum pour le coupleur en étoile optique passif est recommandée.

**Configuration en anneau auto-régénérant**

Cette configuration peut être réalisée en reliant directement les ports à fibre optique non utilisés du premier et du dernier NOM25200 ou via le répéteur à fibre optique, dans le cas d'un réseau mixte à fibre optique/paires torsadées. Ce type de connexion possède tous les avantages des configurations décrites précédemment, avec une redondance intégrée. Une rupture de connexion entre deux modules Quantum de l'anneau entraînera la reconfiguration automatique du réseau sur le bus et la communication sera poursuivie.

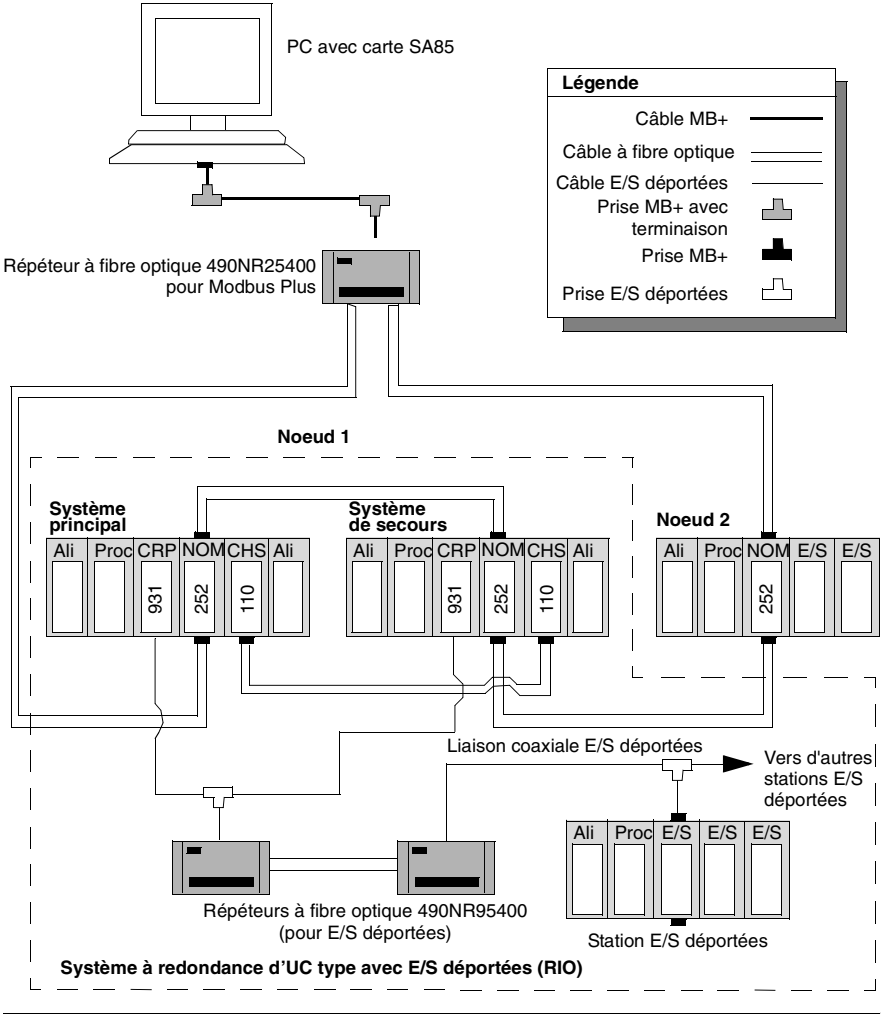
**Exemple de configuration en anneau auto-régénérant**



**Systèmes à redondance d'UC**

La figure ci-dessous présente un exemple de configuration en anneau auto-régénérant pour des systèmes à redondance d'UC.

**Exemple de configuration en anneau auto-régénérant pour des systèmes à redondance d'UC**



**Etat du réseau**

Les renseignements sur la condition du réseau sont présentés sous forme d'état du réseau. Ces renseignements indiquent la perte de connexion (la première rupture dans l'anneau auto-régénérant) et sont similaires à la façon dont le 140NOM21200 rapporte la perte du câble redondant.

La rupture du câble à fibre optique sera détectée par le module ne recevant pas le signal du côté où le câble est rompu et sera signalée comme une erreur de trame sur le câble B par MBPSTAT. Cette condition activera également le voyant FRNGoff situé sur le panneau avant du module.

**Matériaux recommandés pour les liaisons à fibre optique**

Modicon ne fabrique pas de produits à fibre optique tels que les câbles, connecteurs ou outils spéciaux. Cependant, nous avons fait appel à des fournisseurs tiers de matériaux et nous pouvons donner quelques instructions sur la compatibilité avec nos produits.

**Connecteurs**

Le tableau suivant indique les types de connecteur.

| Type de connecteur | Référence | Température de fonctionnement |
|---|---|---|
| ST Bayonet (Epoxy) | 3M 6105 | -40 à +80° C |
| ST Bayonet (Hot Melt) | 3M 6100 | -40 à +60° C |
| ST Bayonet (Epoxy) | Série AMP 501380-5 | -30 à +70° C |
| ST Bayonet (Epoxy) | Série AMP 503415-1 | -20 à +75° C |
| Light_Crimp ST Style | Série AMP 503453-1 | -20 à +60° C |
| Epissure de ligne mécanique (taille unique) | 3M 2529 Fiberlok1 II | -40 à +80° C |

**Note :** Tous les connecteurs doivent avoir un démarrage court pour soulagement de traction.

**Kits de terminaison**

Le tableau suivant présente les kits de terminaison.

| Type de kit | Référence | Description |
|---|---|---|
| Bayonet ST (Epoxy) | AMP 503746-1 | Pour tous les types style ST epoxy |
| Light_Crimp XTC | AMP 50330-2 | Pour tous les Light_Crimp |
| Epissure de ligne mécanique | 3M 2530 | Kit de préparation d'épissure à fibre optique, complété par un outil de fendage |
| 3M Hot Melt | 3M 05-00185<br>3M 05-00187 | Kit de terminaison 110 V<br>Kit de terminaison 220 V |

**Coupleurs optiques passifs en étoile**

Le modèle AMP 95010-4 est une option tire-bouchon et doit être utilisé avec un boîtier (utilisez le modèle AMP 502402-4, un boîtier monté en rack de 48 cm par 31 cm de haut).

**Autres outils**

Le tableau ci-dessous présente les autres outils pouvant être nécessaires aux liaisons à fibre optique.

| Produit | Référence | Description/utilisation |
|---|---|---|
| Pilote de source optique (Photodyne) 3M | 9XT | Pilote de source optique portatif (requiert une source lumineuse) |
| Source de lumière optique (Photodyne) 3M | 1700-0850-T | Source lumineuse 850 nm, connecteurs ST pour 9XT |
| Dispositif de mesure de puissance (Photodyne) 3M | 17XTA-2041 | Dispositif de mesure de puissance à fibre optique portatif |
| Source lumineuse optique3M, 660 nm, visible | 7XE-0660-J | Utilisation avec 9XT pour détecter les pannes sur fibre brute, requiert un câble de raccordement FC/ST |
| Câble de raccordement FC/ST 3M | BANAV-FS-0001 | Connexion du connecteur FC à ST sur 7XE |
| Adaptateur à fibre à nu 3M, compatible ST | 8194 | Utilisation possible de la source et du dispositif ci-dessus pour tester la fibre à nu (2 requis) |

**Câbles**

L'utilisation d'un câble 62,5/125 µm (tel que AMP 503016-1, AMP 502986-1 ou équivalent) avec un affaiblissement maximal de 3,5 dB/km dans la plupart des configurations est recommandée.

**Note :** Modicon recommande l'utilisation de câble 990XCA65609.
Lorsque des coupleurs en étoile passifs sont employés, l'utilisation de câble 100/140 microns (tel que AMP503016-3, AMP 502986-3 ou équivalent) avec un affaiblissement maximum de 5,0 dB/km est recommandée, car une puissance optique supérieure peut être pompée dans un câble de 100 µm et, par conséquent, une distance plus importante (jusqu'à 1 km) entre les unités peut être atteinte.

**Note :** Tous les câbles doivent posséder un diamètre maximal ne devant pas dépasser 3 mm du côté du terminal.

**Connexions**

Les informations ci-dessous font état des connexions du NOM25200 sur câble à fibre optique, de l'ajout d'un nouveau nœud au réseau et de la réparation de la rupture d'un câble.

**Note :** Lorsque le réseau est assemblé, il est recommandé de relier tous les câbles avant de mettre le système sous tension. Reliez les câbles à fibre optique tel que décrit précédemment dans cette section.

**Ajout d'un nouveau nœud au réseau**

Si un nouveau nœud est ajouté à un réseau existant afin d'étendre le réseau (à l'extrémité de n'importe quelle configuration), alors un nouveau nœud doit d'abord être relié par fibre optique, puis remplacé à chaud sur l'embase pour éviter des défauts dans le réseau existant.

Si un nouveau nœud est ajouté au milieu du réseau, les câbles à fibre optique doivent être déconnectés d'un côté du module existant NOM252 et reliés au port 1 ou 2 du nouveau nœud. Un câble à fibre optique supplémentaire doit ensuite être relié au deuxième port du nouveau NOM252 et au prochain NOM252 du réseau. Le nouveau NOM252 doit être ensuite remplacé à chaud sur l'embase.

**Réparation de la rupture d'un câble**

Parce que NOM25200 arrêtera la transmission dans la direction à partir de laquelle il ne reçoit pas le message, le remplacement d'un câble à fibre optique rompu et sa reconnexion ne rétablira pas la communication sur ce segment. Le remplacement à chaud d'un seul NOM252 au niveau des connexions réparées est nécessaire pour achever la connexion.

**Note :** La rupture d'un connecteur ou câble à fibre optique équivaut à la rupture du câble principal dans un réseau Modbus Plus cuivre.

Pour la configuration en anneau auto-régénérant, la réparation de la première rupture dans le réseau à fibre optique doit être programmée au moment où l'une des unités de chaque côté de la rupture réparée peut être remplacée à chaud sans entraîner de problème lors de la déconnexion du nœud.

**Note :** Les configurations en anneau auto-régénérant ne sont pas considérées comme des réseaux redondants. La haute disponibilité du système peut être atteinte avec des réseaux redondants.

**Calcul du nombre de modules dans un réseau à fibre optique**

Calculez le nombre de modules NOM25200 d'un réseau à fibre optique à l'aide du tableau ci-dessous :

| Etape | Action |
|---|---|
| 1 | Les distorsions et le sautillement de la largeur d'impulsion totaux admissibles sont limités à 20 % de la période de bit et sont de 200 ns pour l'ensemble du réseau à fibre optique. |
| 2 | Le sautillement créé par NOM252 est de 5 ns maximum. |
| 3 | Le sautillement créé par les répéteurs à fibre optique (si utilisés) est de 40 ns. |
| 4 | La formule permettant de déterminer le nombre (N) de répéteurs enchaînés est :<br>$N = \frac{200\text{nsec} - X(L)\text{nsec} - 40\text{nsec}}{5\text{nsec}} + 1$<br>où "L" est la longueur totale du câble (en km) et "X",le sautillement (ajouté par le câble à fibre optique) en ns/km :<br>X = 3 ns/km pour 50/125 µm<br>5 ns/km pour 62,5/125 µm<br>7,5 ns/km pour 100/140 µm |

# Modules Ethernet Quantum

# 13

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre fournit des informations sur les modules Ethernet NOE2X1 TCP/IP, NOE3X1 SY/MAX, NOE5X100 MMS et NOE771xx.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Module TCP/IP Ethernet Quantum 140NOE2X100 | 286 |
| Modules SY/MAX Ethernet Quantum 140NOE3X100 | 291 |
| Modules Ethernet MMS Quantum 140NOE5X100 | 295 |
| Modules Ethernet 140NOE771xx | 298 |

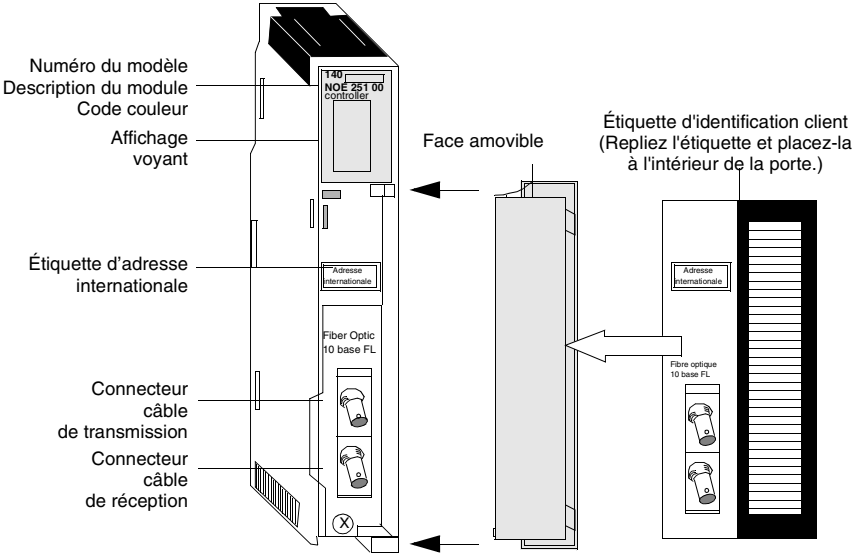
# Module TCP/IP Ethernet Quantum 140NOE2X100

**Introduction**

Le module TCP/IP NOE2X1 Quantum est décrit dans cette section. Elle inclut les caractéristiques des modules NOE 21100 et NOE25100.

**Module TCP/IP Ethernet**

La figure ci-dessous montre le module TCP/IP Ethernet NOE2X100.

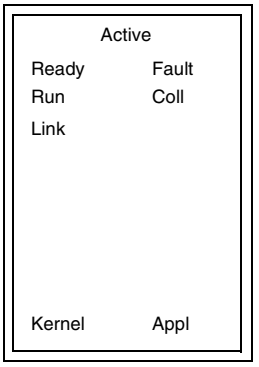


**Caractéristiques** Les modules TCP/IP Ethernet pour câblage à fibre optique ou à paire torsadée fournissent une interface aux réseaux Ethernet pour les automates Quantum.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Ports de communication** | |
| Les ports Ethernet transmettent et reçoivent les commandes Modbus encapsulées dans le protocole TCP/IP : NOE 211 00 1, port réseau Ethernet 10BASE-T (RJ-45) ; NOE 251 00 1, port réseau Ethernet 10BASE-T (type ST). | |
| Fréquence de transfert de données | 10 Mo |
| Puissance dissipée | 5 W |
| Courant bus consommé | 1 A |
| **Compatibilité** | |
| Logiciel de programmation | Modsoft V2.32 ou Concept 2.0 au minimum |
| Automates Quantum | Tous, V2.0 au minimum |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre les voyants du module NOE2X100.




Le tableau ci-dessous donne la signification de chaque voyant NOE2X100.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Active | Vert | Le module communique avec l'embase. |
| Ready | Vert | Le module a réussi le test de diagnostic interne. |
| Run | Vert | En fonctionnement normal, ce voyant clignote. |
| Link | Vert | La liaison Ethernet vers le concentrateur est correcte. |
| Kernel | Orange | Si le voyant est allumé en continu, le module fonctionne en mode noyau. S'il clignote, le module attend un téléchargement. |
| Fault | Rouge | Un défaut a été détecté, un téléchargement a échoué ou encore une réinitialisation est en cours. |
| Coll | Rouge | Si le voyant est allumé en continu, le câble n'est pas connecté. S'il clignote, des collisions Ethernet se produisent. |
| Appl | Orange | Une entrée est insérée dans le journal des blocages fatals. |

**Installation du module NOE**

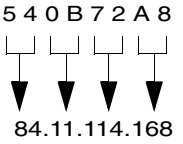
Les modules TCP/IP Ethernet Quantum sont livrés entièrement configurés. Cependant, avant d'installer votre module, vous devez vous assurer que la configuration par défaut est appropriée à votre réseau.

Si le module communique via un réseau ouvert, consultez votre administrateur réseau pour obtenir une adresse réseau IP unique. Vous devez entrer cette adresse dans l'écran d'extension de configuration TCP/IP Ethernet Modsoft avant d'installer le module.

Si le module communique via un réseau local, assurez-vous que l'adresse réseau IP par défaut n'est pas déjà utilisée sur ce réseau. Pour déterminer l'adresse réseau IP par défaut, repérez l'étiquette d'adresse internationale sur le panneau avant du module. Convertissez en décimal les huit chiffres de droite exprimés en hexadécimal. Le résultat doit être un nombre décimal sous la forme 84.xxx.xxx.xxx, où chaque groupe de xxx représente un nombre compris entre 0 et 255. C'est l'adresse réseau IP par défaut.

**Exemple d'installation : découverte de l'adresse réseau IP par défaut**

L'exemple ci-dessous montre les étapes permettant de trouver l'adresse réseau IP par défaut.

| Etape | Action |
|---|---|
| 1 | Repérez l'étiquette d'adresse internationale située sur le panneau avant du module.<br>**IEEE GLOBAL ADDRESS**<br>0000540B72A8 |
| 2 | Notez les huit chiffres de droite.<br>  <br> |
| 3 | Convertissez-les d'hexadécimal en décimal. Chaque couple de nombres hexadécimaux devient un nombre décimal compris entre 0 et 255. C'est l'adresse IP par défaut. |
| 4 | Si vous utilisez l'adresse réseau IP par défaut, si votre réseau utilise Ethernet II framing et si vous ne devez pas préciser la passerelle par défaut ou le masque sous-réseau, vous pouvez alors installer le module sans modifier la configuration par défaut. |

**ATTENTION**

**Erreur système**

Ne reliez pas ce module à votre réseau tant que vous ne vous êtes pas assuré que l'adresse IP est unique sur le réseau.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

**ATTENTION**

**Restrictions sur le matériel**

Le câble du module Ethernet doit être routé via un concentrateur Ethernet pour que le réseau fonctionne correctement. Ne connectez pas directement le module à une autre unité.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

# Modules SY/MAX Ethernet Quantum 140NOE3X100

**Introduction**

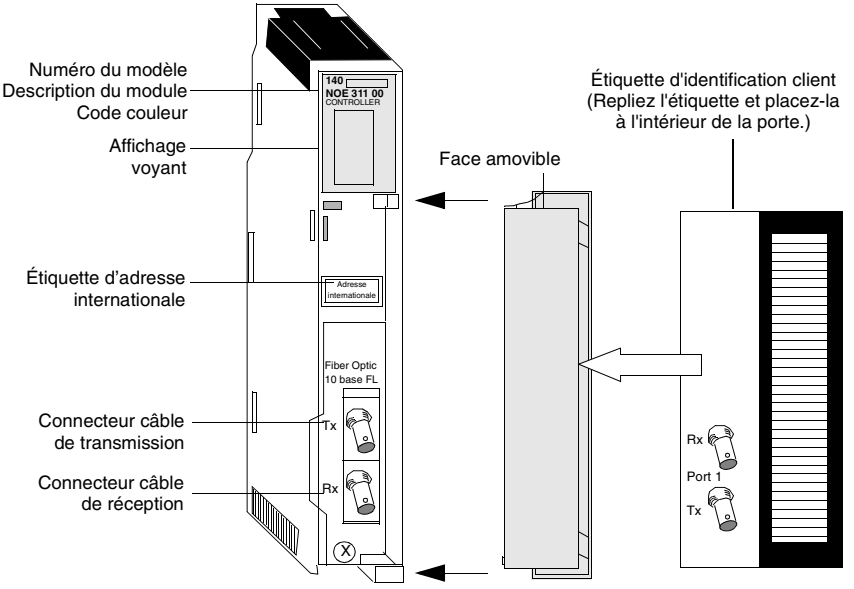
Cette section inclut des informations sur les modules Ethernet NOE31100 et 35100 SY/MAX. Les modules Ethernet SY/MAX Quantum à câblage à paire torsadée et fibre optique réalisent l'interface entre l'automate Quantum et les périphériques SY/MAX via Ethernet.

**Dossiers à consulter**

Pour plus de renseignements, voir *Quantum-SY/MAX-Ethernet Module User Guide*, 840USE11100, Version 1.0.

**Module SY/MAX Ethernet**

La figure ci-dessous présente les modules Ethernet SY/MAX NOE3X100.



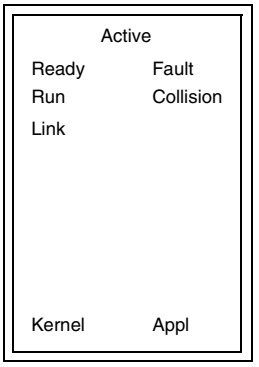

**Note :** Le module NOE31100 est équipé d'un connecteur RJ-45 au lieu de connecteurs à fibre optique (comme indiqué ci-dessus sur le NOE35100).

**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des modules Ethernet SY/MAX NOE31100 et 35100.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Ports de communication** | |
| NOE31100 | 1 port réseau Ethernet 10BASE-T (RJ-45) |
| NOE35100 | 2 ports réseau Ethernet 10BASE-FL (type ST) |
| **Type de câble** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | 2, 3, 4 ou 6 paires torsadées avec âme de cuivre |
| 10Base-T (paire torsadée) | RG58A/u ou RG58C/U coaxial (Belden 9907/82907 ou équivalent) |
| **Taille de câble** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | 20 AWG |
| 10Base-T (paire torsadée) | 22, 24, 26 AWG |
| **Topologie** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | Bus |
| 10Base-T (paire torsadée) | En étoile |
| **Connecteur** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | BNC (UG-274) |
| 10Base-T (paire torsadée) | RJ-45 modulaire (4 broches sur 8 sont utilisées par 10Base-T) |
| Compatibilité embase (processeur Quantum requis) | Embases à 3, 4, 6, 10 et 16 positions |
| Dispositifs SY/MAX 802.3 et logiciels compatibles | Modèle 450<br>Modèle 650<br>SFI160<br>SFW390-VAX<br>Streamline Version 1.3 |
| Courant bus consommé | 1 A |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre les voyants du module NOE3X100.




Le tableau ci-dessous donne la signification de chaque voyant du module NOE3X100.

| **Description des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Active | Vert | Le module communique avec l'embase. |
| Ready | Vert | Le module a réussi le test de diagnostic interne. |
| Run | Vert | En fonctionnement normal, ce voyant clignote. |
| Link | Vert | La connexion Ethernet est établie. |
| Kernel | Orange | Allumé lors du téléchargement. |
| Fault | Rouge | Une condition d'erreur s'est produite. |
| Collision | Rouge | Si le voyant reste allumé, une condition d'erreur existe. S'il clignote, des collisions de paquets ont lieu sur le réseau lors de la transmission des données. |
| Appl | Orange | Une erreur fatale s'est produite. |

**Adressage SY/MAX**

Assurez-vous qu'un numéro de station SY/MAX unique est attribué au module lors de la configuration.

| | |
|---|---|
| | **AVERTISSEMENT** |
| | **Lésions corporelles ou dégâts matériels**<br>Un échec d'attribution de numéro de station SY/MAX unique lors de la configuration peut causer d'importantes lésions corporelles ou de sérieux dégâts matériels.<br>**Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.** |

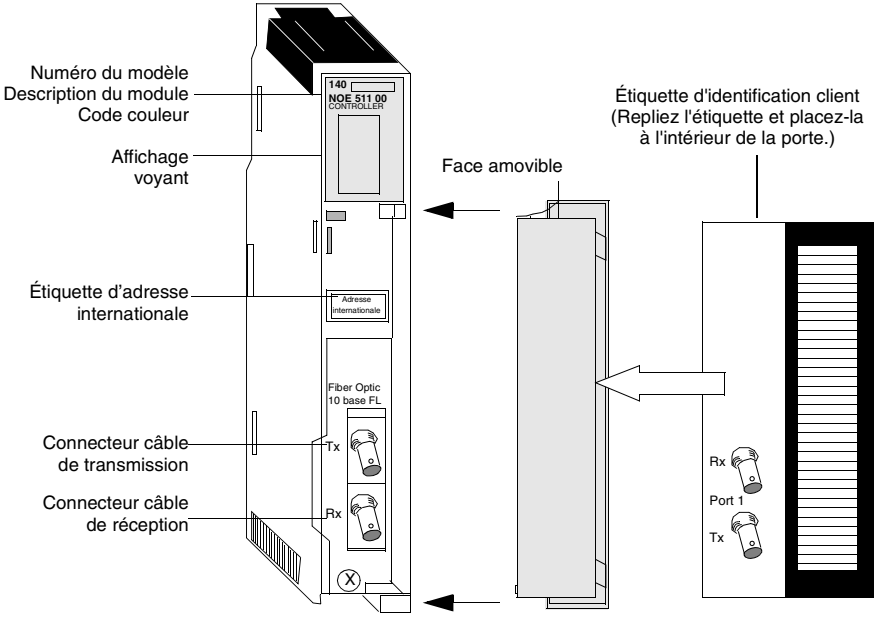
# Modules Ethernet MMS Quantum 140NOE5X100

**Introduction**

Cette section inclut des informations sur les modules Ethernet MMS NOE5X100, NOE51100 et NOE55100. Les modules Ethernet MMS Quantum à câblage à paire torsadée et fibre optique réalisent l'interface entre l'automate Quantum et les périphériques MMS via Ethernet.

**Module MMS Ethernet**

La figure ci-dessous présente les modules Ethernet MMS NOE5X100.



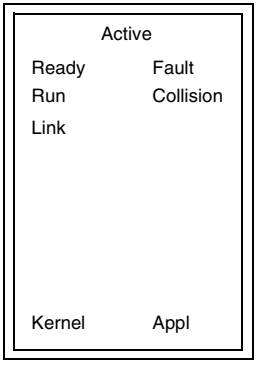

**Note :** Le module NOE51100 est équipé d'un connecteur RJ-45 au lieu de connecteurs à fibre optique (comme indiqué ci-dessus sur le NOE55100).

**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module Ethernet MMS.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Ports de communication** | |
| NOE51100 | 1 port réseau Ethernet 10BASE-T (RJ-45) |
| NOE55100 | 2 ports réseau Ethernet 10BASE-FL (type ST) |
| **Type de câble** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | 2, 3, 4 ou 6 paires torsadées avec âme de cuivre |
| 10Base-T (paire torsadée) | RG58A/u ou RG58C/U coaxial (Belden 9907/82907 ou équivalent) |
| **Taille de câble** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | 20 AWG |
| 10Base-T (paire torsadée) | 22, 24, 26 AWG |
| **Topologie** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | Bus |
| 10Base-T (paire torsadée) | En étoile |
| **Connecteur** | |
| 10Base-2 ou Ethernet ThinWire | BNC (UG-274) |
| 10Base-T (paire torsadée) | RJ-45 modulaire (4 broches sur 8 sont utilisées par 10Base-T) |
| Compatibilité embase (processeur Quantum requis) | Embases à 3, 4, 6, 10 et 16 positions |
| Fréquence de transfert de données | 10 mo |
| Courant bus consommé | 1 A |

**Descriptions des voyants**

Le tableau ci-dessous présente les voyants du module NOE5X100.




Le tableau ci-dessous donne la signification de chaque voyant du module NOE5X100.

| **Descriptions des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Active | Vert | Le module communique avec l'embase. |
| Ready | Vert | Le module a réussi le test de diagnostic interne. |
| Run | Vert | En fonctionnement normal, ce voyant clignote. |
| Link | Vert | La connexion Ethernet est établie. |
| Kernel | Orange | Allumé lors du téléchargement. |
| Fault | Rouge | Une condition d'erreur s'est produite. |
| Collision | Rouge | Si le voyant reste allumé, une condition d'erreur existe. S'il clignote, des collisions de paquets ont lieu sur le réseau lors de la transmission des données. |
| Appl | Orange | Une erreur fatale s'est produite. |

# Modules Ethernet 140NOE771xx

**Introduction**

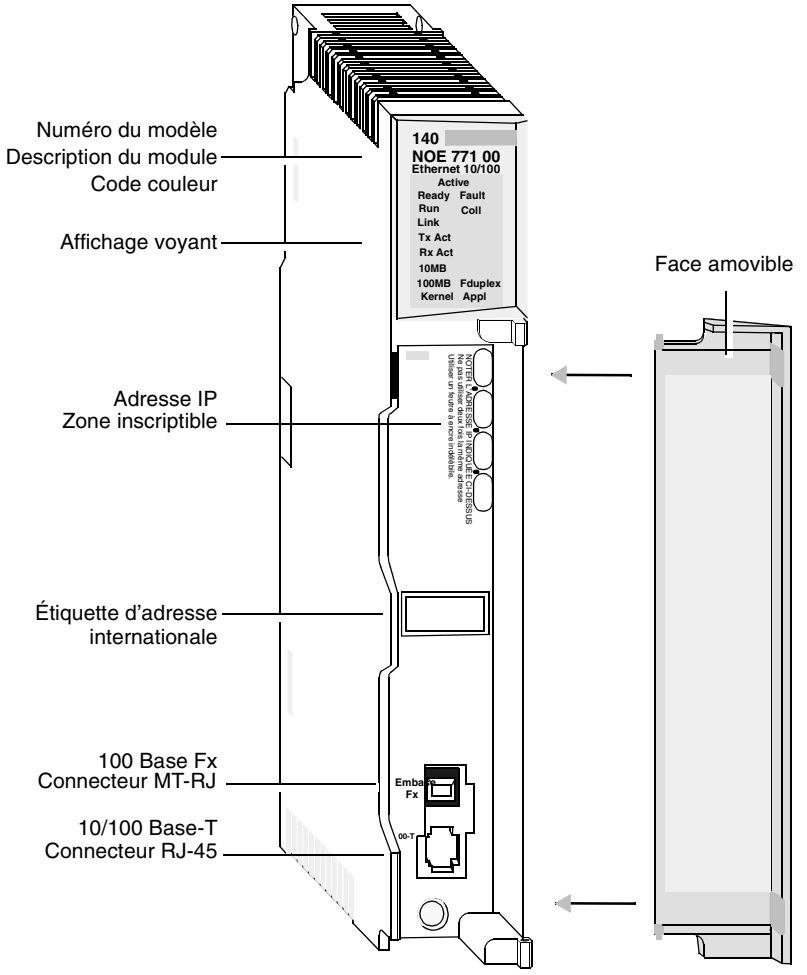
Ce chapitre fournit des informations sur les modules Ethernet Quantum 140NOE77100, 140NOE77101, 140NOE77110 et 140NOE77111.

**Dossiers à consulter**

Reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum NOE 771 xx Ethernet Modules User Guide*, 840USE11600 pour obtenir plus d'informations sur l'installation et l'utilisation des modules Ethernet Quantum.

**Module Ethernet**

La figure ci-dessous montre le module Ethernet NOE77100. Les autres modules Ethernet NOE771xx ont la même apparence Seul le numéro de modèle diffère.



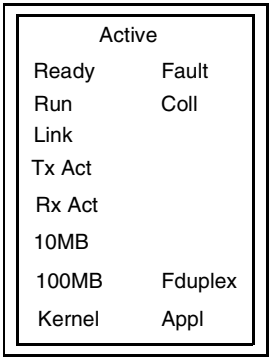
**Caractéristiques**

Les caractéristiques principales des modules Ethernet 140NOE771xx Quantum sont décrites dans le tableau ci-dessous.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| Ports de communication | Un port (connecteur RJ-45) auto-adaptable à paire torsadée blindée 10/100Base-T et un port (connecteur MT-RJ) 100Base FX. Les deux ports transmettent et reçoivent des commandes Modbus encapsulées dans le protocole TCP/IP. Il est possible d'utiliser un seul port à la fois. |
| Courant bus consommé | 750 mA |
| Puissance dissipée | 3,8 W |
| Fusible | Aucun |
| **Logiciel de programmation** | |
| Type et version | Concept, version 2.2 ou supérieure (NOE77100/10) |
| | Concept, version 2.5 ou supérieure (NOE77101/11) |
| | Modsoft, version 2.6 ou supérieure (NOE77100/10) |
| | ProWORX NxT, version 2.1 ou supérieure (NOE77100/10) |
| | ProWORX NxT, version 2.2 ou supérieure (NOE77101/11) |
| **Micrologiciel** | |
| Type et version du processeur | Exécutif Quantum, version 2.0 ou supérieure |
| NOE évolutif | Possibilité de mise à niveau en unité via FTP ou le panneau de programmation |
| Conditions de service | |
| Température | 0 à +60°C |
| Humidité | 0 à 95% sans condensation à 60° C |
| Altitude | 4 500 m |
| Vibrations | 10 à 57 Hz à 0,0075 mm d.a |
| | 57 à 150 Hz à 1 g |
| **Conditions de stockage** | |
| Température | -40 à +85°C |
| Humidité | 0 à 95% sans condensation à 60°C |
| Chute verticale | 1 m non conditionné |
| Chocs | 3 chocs / axe, 15 g, 11 ms |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous montre les voyants du NOE771xx.




Le tableau ci-dessous donne la signification de chaque voyant du module NOE771xx.

| **Descriptions des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyant** | **Couleur** | **Description** |
| Active | Vert | Indique que l'embase est configurée. |
| Ready | Vert | Indique que le module fonctionne correctement. |
| Fault | Rouge | Lors d'un blocage, alors que vous allez réinitialiser le système.<br>En cas de détection d'adresse IP double.<br>Si aucun liaison n'est disponible.<br>Alors que vous passez par la séquence BOOTP. |
| Run | Vert | Clignote pour indiquer un code de diagnostic, tel que décrit dans "Etats du voyant Run" (tableau ci-après). |
| Coll. | Rouge | Clignote en cas de collisions Ethernet. |
| Link | Vert | Allumé si la liaison Ethernet est active. |
| TxAct | Vert | Clignote en cas d'émission Ethernet. |
| RxAct | Vert | Clignote en cas de réception Ethernet. |
| Kernel | Orange | Allumé en mode noyau.<br>Clignote en mode téléchargement. |
| 10MB | Vert | Allumé si le module est connecté à un réseau 10 mégabits. |
| 100MB | Vert | Allumé si le module est connecté à un réseau 100 mégabits. |
| Fduplex | Vert | Allumé si Ethernet fonctionne en mode full duplex. |
| Appl | Vert | Allumé si le journal des blocages n'est plus vide. |

**Etats du voyant Run**

Le tableau ci-dessous énumère la liste des états disponibles du voyant Run et en donne le diagnostic.

| **Etat du voyant** | **État** |
|---|---|
| Allumé (en permanence) | Fonctionnement normal : le module NOE est prêt à communiquer en réseau. |
| **Nombre de clignotements dans la séquence** | |
| un | Non utilisé |
| deux | Non utilisé |
| trois | Pas de liaison : le câble réseau n'est pas raccordé ou est défectueux |
| quatre | Adresse IP double : le module restera en mode local |
| cinq | Pas d'adresse IP : le module tente d'obtenir une adresse IP auprès d'un serveur BOOTP |
| six | Utilisation de l'adresse IP par défaut |
| sept | Aucun exécutif NOE valide n'est présent |
| huit | Configuration IP incorrecte. Cause probable : la passerelle par défaut ne se trouve pas sur le même masque sous-réseau que le module NOE> |

**Principales caractéristiques**

Le tableau ci-dessous répertorie les principales caractéristiques des modèles **140 NOE 771 (-00, -01, -10, -11)** :

| | **-00** | **-01** | **-10** | **-11** |
|---|---|---|---|---|
| Serveur HTTP | X | X | X | X |
| Serveur FTP | X | X | X | X |
| Système de fichier flash | X | X | X | X |
| Client BOOTP | X | X | X | X |
| Serveur BOOTP | X | X | X | X |
| Agent SNMP V2 | X | X | X | X |
| Messagerie MODBUS | X | X | X | X |
| Scrutateur d'E/S | X | X | | X |
| Redondance d'UC | X | Version 2.0 | X | Version 2.0 |
| Données globales - Publication / Inscription | | X | | X |
| Contrôle de bande passante | | X | | X |
| Remplacement d'équipement défaillant (serveur DHCP) | | X | | X |
| Fonction améliorée de diagnostic du Web | | X | | X |
| Base de données MIB privée de Schneider | | X | | X |
| Application FactoryCast | | | X | X |
| Pages Web programmables par l'utilisateur | | | X | X |

**Scrutateur d'E/S MODBUS**

La fonctionnalité du module NOE771xx a été améliorée avec l'ajout d'un scrutateur d'E/S MODBUS qui peut être configuré à l'aide du panneau de programmation Modsoft, Concept ou ProWorx. L'utilisateur peut ainsi transférer des données entre des noeuds du réseau sans utiliser l'instruction MSTR.

Le scrutateur d'E/S MODBUS NOE771 peut être configuré selon l'une des deux méthodes suivantes :

- diffusion des E/S (disponible uniquement sur NOE77100) ;
- scrutateur d'E/S Ethernet.

**Note :** Il est recommandé d'utiliser le scrutateur d'E/S MODBUS avancé dans toute nouvelle installation. La fonctionnalité de diffusion des E/S est fournie uniquement comme voie de migration aisée pour une installation existante. Le scrutateur d'E/S MODBUS avancé fournit une fonctionnalité plus évoluée que celle du scrutateur d'E/S basé sur la diffusion des E/S.

### Scrutateur d'E/S basé sur la diffusion des E/S

Le tableau ci-dessous énumère les caractéristiques du scrutateur d'E/S MODBUS basé sur la diffusion des E/S, disponible uniquement sur le NOE77100.

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Nb maxi. de périphériques | 64 |
| Nb maxi. de mots d'entrée | 500 |
| Nb maxi. de mots de sortie | 500 |
| Valeur du timeout défaut | Configuration globale<br>(de 20 ms à 2 s par incréments de 20 ms) |
| Etat du timeout en entrée | Configuration globale (zéro ou pause) |
| Adresse IP | Dérivée de l'adresse MODBUS<br>(doit être sur le sous-réseau de NOE) |
| Référence de registre déporté | Non configurable - 400001 est déjà utilisé |

### Scrutateur d'E/S Modbus avancé

Le tableau ci-dessous énumère les caractéristiques du scrutateur d'E/S MODBUS avancé, disponible sur NOE77100, NOE77101 et NOE77111.

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Nb maxi. de périphériques | 128 : NOE77100, NOE77101 et NOE77111 |
| Nb maxi. de mots d'entrée | 4 000 |
| Nb maxi. de mots de sortie | 4 000 |
| Valeur du timeout défaut | Configuration individuelle (de 1 ms à 2 s par incréments de 1 ms) |
| Etat du timeout en entrée | Configuration individuelle |
| Adresse IP | Configuration individuelle |
| Référence de registre déporté | Configurable |
| Fréquence minimale de mise à jour | Réglable |

Reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum NOE 771 xx Ethernet Modules User Guide*, 840USE11600 pour apprendre à configurer le scrutateur d'E/S MODBUS.

### Serveur MODBUS/TCP

Les informations ci-dessous décrivent la fonctionnalité du serveur MODBUS/TCP.

**Introduction – Client**

Tous les modules TCP/IP Ethernet Quantum permettent à l'utilisateur de transférer des données vers et à partir de nœuds d'un réseau TCP/IP grâce à l'utilisation d'une instruction de communication. Tous les automates compatibles avec les capacités de communication réseau sur Ethernet peuvent utiliser l'instruction de schéma à contacts MSTR pour lire ou écrire des informations sur l'automate. Ils peuvent aussi utiliser les blocs communication IEC.

**Introduction – Serveur**

Tous les modules TCP/IP Ethernet Quantum permettent à l'utilisateur d'accéder à des données à partir de l'automate via le protocole standard MODBUS/TCP. Tout périphérique (PC, afficheur, un autre automate) ou tout périphérique conforme à MODBUS/TCP peut accéder aux données de l'automate. Le serveur MODBUS/TCP permet également aux panneaux de programmation de se connecter à l'automate par le biais d'Ethernet.

**Limites**

Le NOE771xx peut gérer jusqu'à 64 connexions serveur MODBUS/TCP simultanées. Il n'autorise la connexion que d'un seul panneau de programmation à la fois afin de garantir la cohérence des modifications apportées à la configuration de l'automate.

Les commandes MODBUS/TCP qui suivent sont prises en charge par le NOE :

- la lecture de données ;
- l'écriture de données ;
- la lecture/écriture de données ;
- l'obtention de statistiques déportées ;
- la suppression de statistiques déportées ;
- les commandes MODBUS 125 (utilisés par les panneaux de programmation pour télécharger un nouvel exécutif vers le NOE).

**Performances**

Le tableau ci-dessous présente les performances du serveur MODBUS/TCP du NOE771xx.

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Temps de réponse typique (ms) | 0,6 |
| Nombre de connexions MODBUS (client et serveur) | 64 (-01, -11)<br>16 (Client -00)<br>32 (Serveur -10) |
| Nombre de voies de connexions simultanées | 1 |

**Note :** Les mesures de performance MODBUS/TCP du NOE771xx sont effectuées avec un automate Quantum 140CPU53414.

**Serveurs FTP et HTTP**

Les informations suivantes décrivent les services fournis par les serveurs FTP et HTTP.

**Serveur FTP**

Le serveur FTP (File Transfer Protocol) de NOE771xx est disponible dès que le module reçoit une adresse IP. Tout client FTP peut se connecter sur le module, si le client emploie le nom d'utilisateur et le mot de passe corrects.

Le serveur FTP fournit les services suivants :

- mise à jour du micrologiciel du NOE par téléchargement d'un nouvel Exec ;
- consultation des erreurs via le chargement de fichiers journal d'erreurs ;
- chargement / téléchargement de fichiers de configuration serveur BOOTP et SNMP.

Le nom d'utilisateur par défaut est USER, le mot de passe par défaut est USERUSER. Ces deux champs de saisie sont sensibles à la casse. Reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum NOE 771 xx Ethernet Modules User Guide* pour des instructions permettant de modifier le mot de passe, d'ajouter ou de supprimer des noms d'utilisateur sur le serveur FTP.

Il ne peut y avoir qu'un seul client FTP par module.

**Serveur HTTP**

Le serveur HTTP(HyperText Transfer Protocol) du NOE771xx est disponible dès que le module reçoit une adresse IP. Il peut être utilisé avec une version 4.0 ou supérieure d'Internet Explorer ou du navigateur Netscape.

Le serveur HTTP (HyperText Transport Protocol) du NOE771xx permet de visualiser les informations suivantes :

- statistiques Ethernet du module ;
- informations de l'automate et des E/S ;
- informations serveur BOOTP/DHCP/FDR (remplacement d'équipement défaillant, de l'anglais Faulty Device Replacement) ;
- données globales (Publication / Inscription).

Les pages HTML du serveur HTTP vous permettent de configurer le serveur BOOTP/DHCP/FDR et l'agent SNMP du module.

Le serveur HTTP est protégé avec un nom et un mot de passe par défaut. Le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut sont tous les deux USER et les champs de saisie sont sensibles à la casse. Ils peuvent être modifiés via la page Configuration des pages Web intégrées du NOE 771 0x (reportez-vous au chapitre *Installing the Module* de l'ouvrage intitulé *Quantum NOE 771 xx Ethernet Modules User Guide*).

Les modules NOE7711x peuvent être modifiés via l'outil de configuration FactoryCast.

Le NOE771xx gère un maximum de 32 connexions HTTP simultanées.

**Note :** Les navigateurs peuvent ouvrir des connexions multiples ; s'il existe 32 connexions HTTP, cela ne signifie pas que 32 utilisateurs sont connectés simultanément.

**Note :** Le module NOE7710x n'est pas compatible avec les pages Web téléchargées par l'utilisateur. Vous devrez acquérir le module 140NOE7711x pour satisfaire cette exigence.

**Serveurs d'adresse**

Les informations ci-dessous concernent les services fournis par les serveurs d'adresse :

- serveur BOOTP ;
- serveur DHCP.

## Serveur BOOTP

**Note :** Le serveur BOOTP est disponible sur les modèles 140NOE771 -00 et 140NOE771 -10.

Le logiciel BOOTstrap Protocol (BOOTP), répondant à la norme RFC 951, sert à affecter des adresses IP aux abonnés d'un réseau Ethernet. Des périphériques (hôtes) sur le réseau émettent des requêtes BOOTP lors de la séquence d'initialisation. Un serveur BOOTP, recevant la requête, extraira les informations relatives à l'adresse IP nécessaires de sa base de données et les intégrera à ses messages de réponse BOOTP aux périphériques ayant envoyé les requêtes. Les périphériques utiliseront les adresses IP affectées, reçues du serveur BOOTP, à chaque communication générée sur le réseau.

## Serveur BOOTP du NOE

Votre module NOE x0 est livré avec un serveur BOOTP. Cette fonctionnalité vous permet de fournir des adresses IP à tous les périphériques E/S en relation avec le NOE771x0. Un serveur BOOTP intégré à votre module NOE771x0 élimine le besoin d'avoir un ordinateur dédié servant de serveur BOOTP sur votre réseau d'E/S.

**Note :** Le serveur BOOTP de NOE771x0 ne peut pas être utilisé pour fournir sa propre adresse IP.

Vous pouvez configurer le serveur BOOTP Server de votre NOE771x0 à partir de la page Web HTTP du module. Cette fonction vous permet d'ajouter, de supprimer et de modifier des périphériques dans la base de données du serveur BOOTP qui est conservée dans la mémoire non volatile des modules.

## Serveur DHCP

**Note :** Le serveur DHCP est disponible sur les modèles 140NOE771x1.

Le DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) est un protocole BOOTP de rang supérieur. Votre module 140NOE771x1 est doté d'un serveur DHCP. Le serveur DHCP est conforme à la norme RFC 1531. Il peut être utilisé pour fournir la configuration IP des périphériques utilisant BOOTP ou DHCP.

Le serveur DHCP a des entrées qui utilisent l'adresse MAC pour servir la configuration et les entrées IP du serveur, ce dernier utilisant le nom de rôle pour servir la configuration IP. Reportez-vous au chapitre *Address Server Configuration/ Faulty Device Replacement* de l'ouvrage intitulé *Quantum NOE 771 xx Ethernet Modules User Guide* pour obtenir des détails sur la configuration de votre serveur d'adresse NOE.

Si vous migrez une configuration BOOTP à partir d'un module 140NOE771x0 vers le nouveau module 140 NOE 771 x1, reportez-vous au chapitre *Address Server Configuration/Faulty Device Replacement* de l'ouvrage intitulé *Quantum NOE 771 xx Ethernet Modules User Guide* pour obtenir plus de détails sur la mise à niveau automatique de la configuration de votre nouveau serveur DHCP.

**Note :** FONCTIONNEMENT SUR UN RESEAU D'ENTREPRISE

Avant d'installer le NOE sur un réseau d'entreprise, Schneider Automation vous recommande d'étudier le sujet avec votre service SIG (système d'information de gestion). Il est possible qu'au moins un serveur DHCP fonctionne déjà sur le réseau de votre entreprise. Lorsque le serveur DHCP du NOE fonctionne sur ce même réseau, il peut être responsable de perturbations.

Afin d'éviter ces perturbations, assurez-vous que le serveur DHCP ne fonctionne pas sur le NOE en l'absence d'entrées d'adresse dans la configuration. Si aucun périphérique n'est configuré à la page de configuration du serveur d'adresses, le NOE ne démarrera pas le serveur DHCP.

**Données globales**

Le service de données globales est un mécanisme de publication/inscription en temps réel fournissant un échange de données d'une efficacité optimale pour la coordination des applications de l'automate.

Des périphériques compatibles avec le service de données globales (Global Data) sont disposés en un groupe de distribution dans le but d'échanger et de synchroniser des variables de l'application. Chaque périphérique Global Data peut publier une variable réseau (application) et inscrire jusqu'à 64 variables réseau (application).

La **page Web de configuration des données globales** intégrée au NOE Quantum dispose d'un écran de configuration pour déterminer le type et le nombre de variables d'application échangées par ce service. Une fois configurés, les échanges entre les stations du même groupe de distribution sont réalisés automatiquement.

Le service Global Data utilise l'espace registre 4x pour les échanges Global Data.

**Fonctions principales de Global Data**

Les caractéristiques principales de Global Data sont les suivantes :

- un éditeur (Publisher) et plusieurs inscrits (Subscriber) ;
- publication d'une variable réseau d'un maximum de 512 registres par un périphérique ;
- inscription d'un périphérique à plusieurs variables réseau d'un maximum de 2 048 registres 4x ;
- inscription d'un périphérique à la totalité de la variable réseau ;
- un groupe de distribution par adresse IP réseau ;
- un taux de publication défini par l'application ;
- Groupe de distribution de données incluant jusqu'à 64 variables réseau Global Data (numérotées de 1 à 64) ;
- publication et inscription limitées au groupe, car un module ne dispose que d'une adresse multidiffusion ;
- participation d'un périphérique à plusieurs groupes de distribution en utilisant plusieurs NOE dans le rack.

Global Data dispose d'un avantage sur les services Client/Serveur lorsque plusieurs inscrits (Subscriber) reçoivent les mêmes données, car une seule transaction suffit pour que tous les inscrits reçoivent les données.

Cet élément revêt deux avantages :

- la réduction du trafic global du réseau ;
- la garantie d'une synchronisation plus étroite des multiples inscrits.

**Contrôle de bande passante**

Le contrôle de bande passante permet de surveiller l'affectation du processeur NOE à chacun des services suivants : données globales, scrutation d'E/S et messagerie. Le service de contrôle de bande passante récupère les données de charge de travail et retourne l'une des informations suivantes : le module présente des resssource disponibles ou il travaille à plein régime. Connaître l'affectation des ressources vous aidera à :

- gérer au mieux vos ressources ;
- définir le nombre de NOE nécessaire à votre système.

**Services disponibles**

Les services accessibles et contrôlés sont les suivants :

- données globales ;
- scrutateur d'E/S ;
- messagerie Modbus.

Si vous utilisez le contrôle de bande passante, vous n'avez pas besoin de développer un nouvel ensemble de fonctions d'accès. La charge réelle du processeur du NOE est calculée toutes les secondes.

**Taux de charge du contrôle de la bande passante**

Le service de contrôle de la bande passante effectue un contrôle toutes les secondes et calcule quatre (4) valeurs en données privées :

- le pourcentage du processeur NOE affecté aux **données globales** ;
- le pourcentage du processeur NOE affecté au **scrutateur d'E/S** ;
- le pourcentage du processeur NOE affecté à la **messagerie** ;
- le pourcentage du processeur NOE affecté à d'autres services et au repos.

Les résultats sont indiqués en pourcentage. Le temps du processeur consacré à d'autres services apparaît sous "Autres" ou "Libre." Le contrôle de bande passante utilise les mêmes fonctions que celles utilisées par SNMP.

Les trois vitesses de service (données globales, scrutateur d'E/S et messagerie) sont calculées à l'aide de la formule ci-après :

```
(Charge courante * 100) / Charge maximale
```

Tableau des **taux de charge maximale**

| **Diagnostic** | **Données de charge de travail retournées** | **Charge maximale du NOE 771 x1** |
|---|---|---|
| Données globales | Nombre de variables publiées par seconde | 800 |
| Scrutateur d'E/S | Nombre de transactions par seconde | 4 200 |
| Messagerie | Nombre de messages traités par seconde | 410 |

La charge courante est calculée dynamiquement.

**Note :** Les charges dépendent du temps de cycle de l'automate. Chaque application a un temps de cycle estimé. Ainsi, lorsque vous évaluez les charges, vous devez vous assurer que le temps de cycle de l'automate est réglé sur le temps de cycle estimé de l'application à modéliser.

## Fonction améliorée de diagnostic du Web

**Note :** Ces services sont disponibles sur les modules 140NOE771x1.

Le serveur Web intégré propose des pages Web que vous pouvez utiliser pour établir un diagnostic des services Transparent Factory/Real Time.

Ces diagnostics sont énumérés dans la liste ci-dessous :

1. Diagnostics des données globales
   - Etat de tous les services de données globales
   - Etat de toutes les variables inscrites et publiées
   - Taux de publication/d'inscription
2. Diagnostics de scrutation d'E/S
   - Etat de tous les services de scrutation d'E/S
   - Etat des périphériques individuels scrutés
   - Taux effectif de scrutation d'E/S
3. Diagnostics de messagerie
   - Informations de diagnostic de la messagerie du port 502
4. Contrôle de bande passante
   - Mesure de productivité du NOE par service

**Note :** Toutes ces pages sont protégées par un mot de passe HTTP général.

# Modules intelligents/spécifiques pour Quantum

# 14

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre fournit des informations sur les modules intelligents/spécifiques suivants :

- module compteur rapide à cinq voies ;
- module compteur rapide à deux voies ;
- module d'interface ASCII ;
- module d'entrée rapide avec fonction interruption ;
- modules de commande mono-axe ;
- module à redondance d'UC.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Module compteur rapide 140EHC10500 | 316 |
| Configuration des E/S du module 140EHC20200 | 321 |
| Modules compteur rapide 140EHC20200 | 348 |
| Module d'interface ASCII 140ESI062010 | 363 |
| Module d'entrée rapide 140HLI34000 avec fonction interruption | 369 |
| Modules de commande MSX Quantum 140 MSB/MSC10100 | 373 |
| Câble et extension d'embase 140XBE10000 | 384 |
| Module à redondance d'UC 140CHS11000 | 389 |

# Module compteur rapide 140EHC10500

**Introduction**

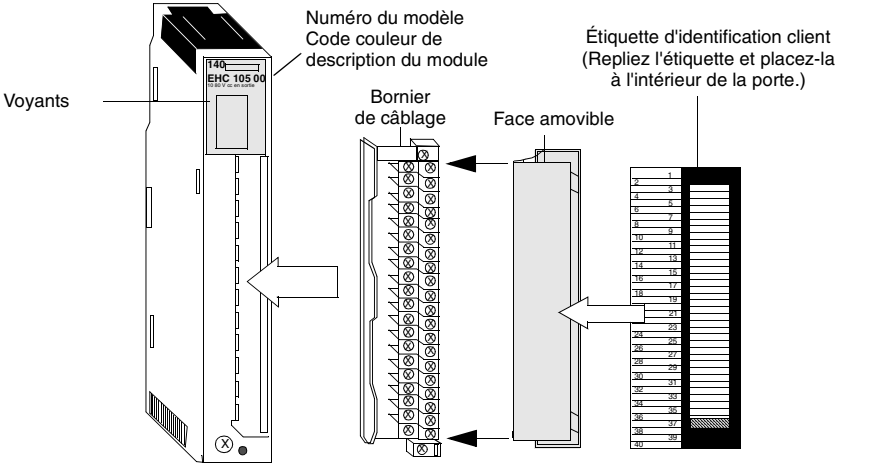
Cette section présente les caractéristiques et descriptions des modules compteur rapide EHC10500, compteur rapide TOR à cinq voies. Le compteur rapide est un compteur TOR pour des acquisitions de proximité et magnétiques.

**Dossiers à consulter**

Pour des informations complémentaires sur la planification, l'installation et l'utilisation de ce module, reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum Automation Series 140EHC10500 Module User Guide*, référence 840USE44300.

**Module compteur EHC10500**

La figure ci-dessous montre le module compteur rapide TOR à 5 voies EHC10500.



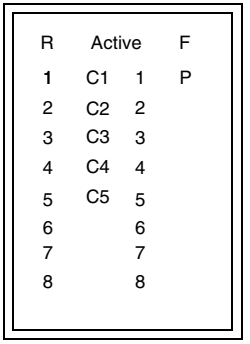
**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du compteur rapide EHC10500.

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de voies** | 5 entrées compteur, 8 entrées numériques et 8 sorties numériques | |
| **Voyants** | **Active** | |
| | **F** | |
| | **R (vert) -** | Le module est prêt |
| | **1à 8 (vert – colonne de gauche) -** | Entrées TOR (IN1 à IN8) |
| | **C1 à C5 (vert - colonne du millieu) -** | Entrées du compteur TOR (C1 à C5) |
| | **1 à 8 (vert – colonne de droite) -** | Sorties TOR (OUT1 à OUT8) |
| | **P (vert) -** | Présence de 24 V cc |
| **Adressage requis** | 13 mots en entrée<br>13 mots en sortie | |
| **Entrées compteur TOR** | | |
| Fréquence du compteur | 100 kHz max à 5 V cc<br>35 kHz max à 24 V cc | |
| Seuils d'entrée | Activé<br>+3,1 à +5 V<br>+15 à +30 V | Désactivé<br>0 à 1,15 V à 5 V cc<br>-3 à +5 V à 24 V cc |
| Courant d'entrée | 7 mA | |
| Cycle de service | 1 : 1 | |
| Formats des données | Compteur 16 bits : 65 535 décimal<br>Compteur 32 bits : 2 147 483 647 décimal | |
| Modes de fonctionnement | Compteur incrémental TOR | |
| Tension d'entrée continue maximale | 30 V cc | |
| **Entrées TOR** | | |
| Alimentation VREF + 24 V cc | Etat activé (V cc)<br>-3,0 à 5,0 | Etat activé (V cc)<br>15,0 à 30,0 |
| Courant d'entrée (type) | 5 mA | |
| **Sorties TOR** | | |
| Commutateur FET ON | 20 à 30 V cc | |
| Commutateur FET OFF | 0 V cc (référence de la terre) | |
| Courant de charge maximum (chaque sortie) | 210 mA maxi | |

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| Fuite état désactivé en sortie | 0,1 mA à 30 V cc |
| Tension de déchet état activé en sortie | 1,25 V cc à 0,5 A. |
| **Divers** | |
| Isolement (voie à bus) | 500 V ca eff pendant 1 minute |
| Détection de défaut | Perte de puissance en sortie, court-circuit en sortie |
| Puissance dissipée | ≤ 6 W |
| Courant bus consommé | 250 mA |
| Alimentation externe 24 V cc | 19,2 à 30 V cc, 24 V cc nominal, 60 mA requis plus le courant de charge de chaque sortie |
| Fusible externe | Au choix de l'utilisateur |
| Compatibilité | Logiciel de programmation : Modsoft V2.32 ou Concept 2.0 au minimum<br>Automates Quantum : Tous, V2.0 au minimum |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants du compteur rapide EHC10500.

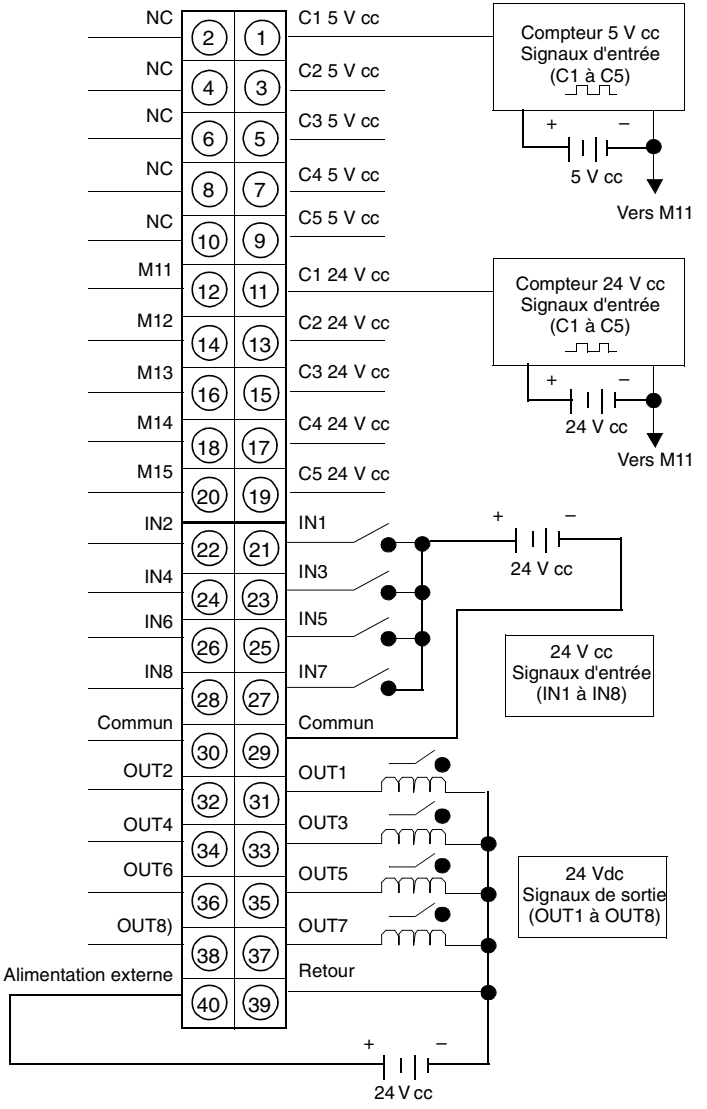



Le tableau ci-dessous décrit les voyants du compteur rapide EHC10500.

| **Descriptions des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Active | Vert | La communication avec le bus fonctionne. |
| F | Rouge | Erreur définie de matériel, micrologiciel et processus. |
| R | Vert | Initialisation du micrologiciel terminée ; le module est prêt à fonctionner. |
| 1 à 8 (colonne de gauche) | Vert | Entrées numériques IN1 à IN8 |
| C1 à C5 | Vert | Entrées compteur xxC1 à xxC5 (xx = 5/24) |
| 1 à 8 (colonne de droite) | Vert | Sorties numériques OUT1 à OUT8 |
| P | Vert | Présence de 24 V cc |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage du module EHC10500.




**Note :**
**1.** NC = non connecté.
**2.** Les bornes 29 et 30 sont communes et pontées.

## Configuration des E/S du module 140EHC20200

**Introduction**

Cette section décrit la configuration du module compteur rapide 140EHC20200 qui fonctionne en mode impulsion ou quadrature et accepte des entrées à terminaison unique ou différenciées.

**Affectation des registres des E/S**

Le compteur rapide 140EHC20200 nécessite six registres de sortie contigus (4X) et six registres d'entrée contigus (3X) dans l'affectation des E/S.

Les registres 4X réalisent les mêmes tâches de configuration que les paramètres affectés à l'écran Modzoom. De même, les entrées présélection et validation reliées au bornier de câblage effectuent les mêmes fonctions que celles des bits de commande du logiciel. Lorsque les deux méthodes sont utilisées :

- Présélection d'un compteur - la dernière présélection exécutée est prioritaire.
- Activation/désactivation d'un compteur - il sera activé uniquement lorsque l'entrée validation du matériel et le bit de commande activé du logiciel seront à état activé.

Pour des applications simples, les écrans de zoom peuvent être utilisés pour configurer le module, plutôt que les registres d'affectation d'E/S. Les écrans de zoom sont utilisés uniquement lorsque l'automate est arrêté. Les paramètres sélectionnés prennent effet lors de l'exécution de l'automate. Pour les applications nécessitant la modification des paramètres du module pendant que le système fonctionne, la logique utilisateur peut modifier les registres d'affectation d'E/S pour donner la priorité aux paramètres de zoom sélectionnés auparavant.

Lors de l'utilisation des écrans de zoom ou des registres d'affectation des E/S, les valeurs maximales indiquées dans la section Commande de chargement des valeurs sont les valeurs les plus élevées pouvant être utilisées par le module.

Les registres d'affectation des E/S dont il est question dans cette section sont **les registres de sortie 4x** qui :

- présélectionnent et activent/désactivent les compteurs d'entrée ;
- chargent la consigne et les valeurs maximales pour définir les points d'activation des sorties ;
- définissent le mode de fonctionnement, de compte ou de fréquence d'échantillonnage ;
- activent les commutateurs de sortie et configurent leur mode de fonctionnement.

**les registres d'entrée 3X** qui :

- conservent les données de compte ou de fréquence d'échantillonnage ;
- affichent l'état de l'alimentation ;
- répercutent les données de commande 4X (écho) après l'exécution de la commande par le module.

**Opérations du EHC20200**

Quatre opérations peuvent être réalisées :
- la commande 1 CONFIGURE le module ;
- la commande 2 CHARGE LES VALEURS ;
- la commande 3 LIT LE COMPTEUR D'ENTREES ;
- la commande 4 LIT LA FREQUENCE D'ECHANTILLONNAGE ou LE DERNIER COMPTE AVANT LA PRESELECTION.

Chaque opération utilise un ou plusieurs registres de deux types affectés au module. En plus de l'octet de définition de commande, le premier registre 4X de toutes les commandes contient des bits de commande permettant de présélectionner et d'activer/désactiver les compteurs de chaque voie.

**La commande 1 CONFIGURE le module**

La commande 1 utilise trois registres 4X et six registres 3X comme l'indique la figure ci-dessous.

| 4X |
|---|
| 4X+1 |
| 4X+2 |

| 3X |
|---|
| 3X+1 |
| 3X+2 |
| 3X+3 |
| 3X+4 |
| 3X+5 |

Cette commande :
- configure le module pour une entrée d'impulsion ou de quadrature ;
- configure le module en mode compte ou fréquence d'échantillonnage. Les compteurs ne peuvent pas être configurés indépendamment ;
- détermine la longueur du registre du compteur (16 ou 32 bits) ;
- active l'état logique vrai en sortie, y compris l'état de perte de communication du module. L'état logique vrai en sortie est disponible s'il est configuré pour 2 compteurs 16 bits ou 1 compteur 32 bits. Aucun état logique vrai en sortie n'est disponible en mode fréquence d'échantillonnage ou dans le cas où 2 compteurs 32 bits sont définis ;
- définit le point d'état logique vrai en sortie.

**La commande 2 CHARGE LES VALEURS**

Voici les quatre formats de cette commande. Elle utilise jusqu'à six registres 4X et six registres 3X comme indiqué dans la figure ci-dessous.

| 4X |
|---|
| 4X+1 |
| 4X+2 |
| 4X+3 |
| 4X+4 |
| 4X+5 |

| 3X |
|---|
| 3X+1 |
| 3X+2 |
| 3X+3 |
| 3X+4 |
| 3X+5 |

Les valeurs chargées peuvent être les suivantes :

- compte et consigne maximum (par exemple, temps d'activation des sorties) ;
- durée d'activation de l'état logique vrai en sortie (une entrée uniquement) ;
- intervalle de temps de fréquence d'échantillonnage.

**La commande 3 LIT LE COMPTEUR D'ENTREES**

La commande 3 utilise un registre 4X et six registres 3X comme indiqué dans la figure ci-dessous.

| 4X |
|---|

| 3X |
|---|
| 3X+1 |
| 3X+2 |
| 3X+3 |
| 3X+4 |
| 3X+5 |

**la commande 4 LIT LA FREQUENCE D'ECHANTIL-LONNAGE ou LE DERNIER COMPTE AVANT LA PRESELECTION**

La commande 4 utilise un registre 4X et six registres 3X comme indiqué dans la figure ci-dessous.

| 4X |
|---|

| 3X |
|---|
| 3X+1 |
| 3X+2 |
| 3X+3 |
| 3X+4 |
| 3X+5 |

**Note :** Les formats de registre 4X des commandes sont décrits en premier. La liste du contenu du registre 3X après l'émission de la commande 1 ou 2 figure après la description du registre 4X de la commande 2, étant donné que les réponses sont les mêmes pour les deux. Les réponses 3X des commandes 3 et 4 suivent immédiatement ces commandes.

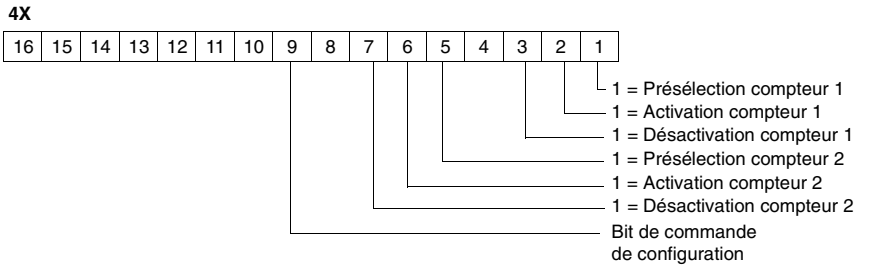
**Note :** Lorsque la commande 0 (4X = 00XX) ou tout autre commande non définie est en état logique vrai dans le registre 4X, les registres 3X contiennent alors les entrées de comptage en mode compte (idem pour la commande 3) et les valeurs de fréquence d'échantillonnage dans le mode correspondant (idem pour la commande 4).

**Description des mots de commande**

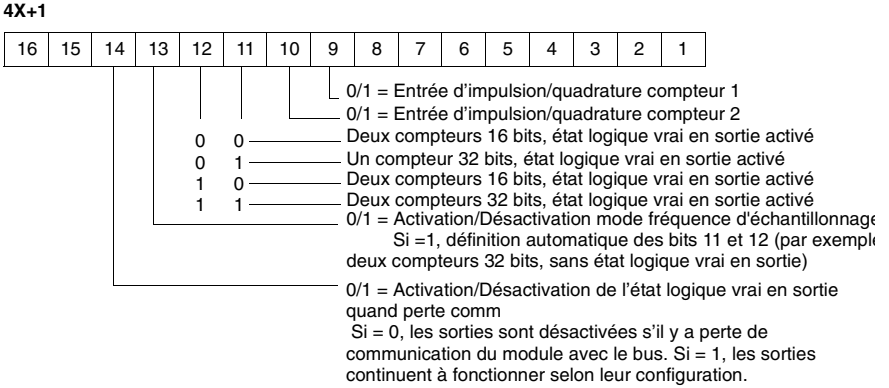
La section suivante décrit les mots de commande et les réponses.

**Commande 1 - CONFIGURATION, Format de registre de sortie (4X = 01XX hexadécimal)**

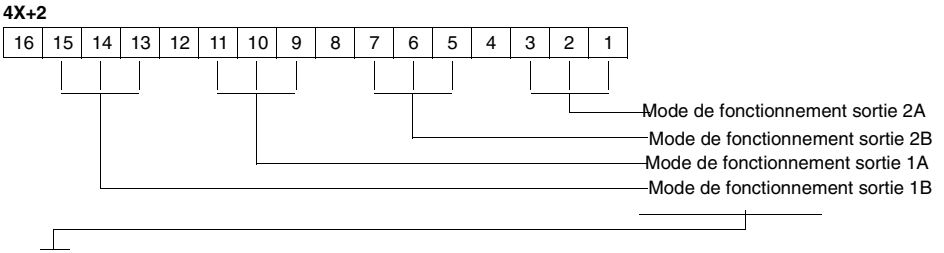
La figure ci-dessous présente le registre de sortie 4x de la commande 1.




La figure ci-dessous présente le registre de sortie 4x+1 de la commande 1 (4X+1).



La figure ci-dessous présente le registre de sortie 4x+2 de la commande 1.




| Bits | Mode | Description |
|---|---|---|
| 000 | 0 | Désactivation sortie |
| 001 | 1 | Activé si compte = consigne |
| 010 | 2 | Verrouillage activé si compte = consigne. REINITIALISATION du matériel requise pour désactivation |
| 011 | 3 | Activé si compteur = compte maximal |
| 100 | 4 | Verrouillage activé si compte = compte maximal REINITIALISATION du matériel requise pour désactivation |
| 101 | 5 | Activé lorsque compte = consigne pour le temps indiqué dans le registre de commande 2 |
| 110 | 6 | Activé lorsque compte = compte maximal pour le temps indiqué dans le registre de commande 2 |
| 111 | 7 | Inutilisé |

**ATTENTION**

**Possibilité de désactivation du module**

Le temps d'activation de la sortie indiqué dans les registres de la commande 2 peut uniquement être utilisée par l'une des quatre sorties. Lorsque plusieurs sorties sont définies en mode 5 ou 6, le micrologiciel du module active la première sortie rencontrée et désactive les autres définies en mode 5 ou 6.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

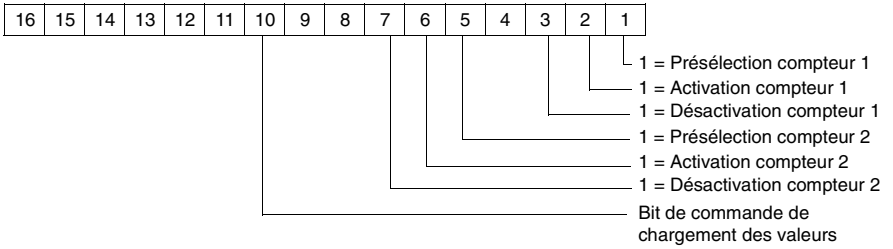
**Commande 2 - CHARGEMENT DES VALEURS, Format de registre de sortie (4X = 02XX hexadécimal)**

Le format du registre 4X CHARGEMENT DES VALEURS dépend du mode Compteur/Fréquence d'échantillonnage sélectionné dans la commande 1, registre 4X+1, bits 11 et 12.

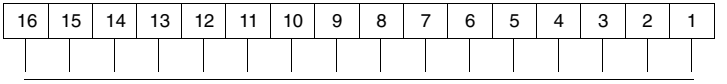
S'il est configuré pour deux compteurs 16 bits, avec l'état logique vrai en sortie activé, les informations ci-dessous, qui présentent les compteurs des registres 4X à 4X+5, sont affichées.

**Configuré pour 2 compteurs 16 bits, état logique vrai en sortie activé**

**4X**

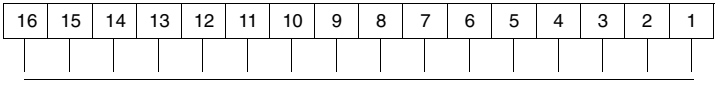



**4X+1**



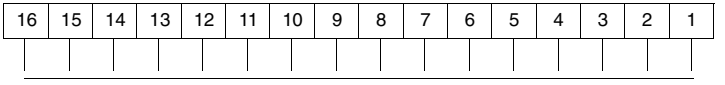

Compte maximal du compteur 1 (maxi = FFFF hexadécimal)

**4X+2**



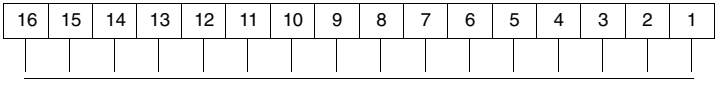

Consigne du compteur 1 (maxi = FFFF en hexadécimal)

**4X+3**



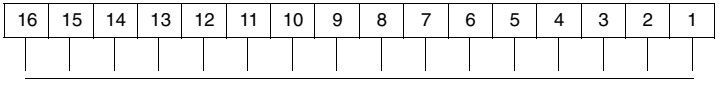

Compte maximal du compteur 2 (maxi = FFFF hexadécimal)

**4X+4**




Consigne du compteur 2 (maxi = FFFF en hexadécimal)

**4X+5**

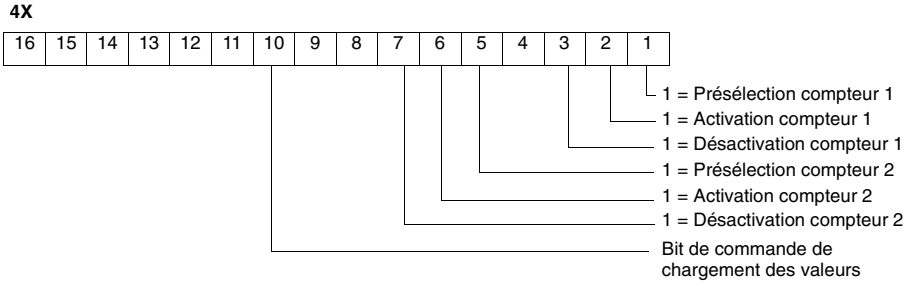


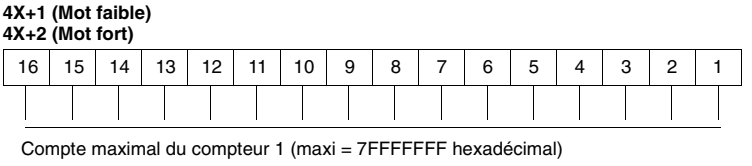

Durée d'activation de l'état logique vrai en sortie (millisecondes, maxi = 3FFF en hexadécimal)

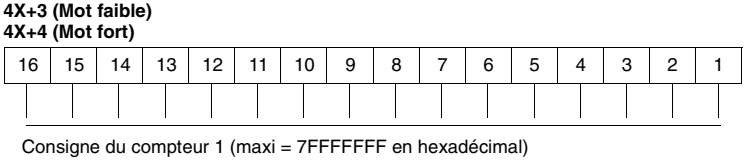
**Note :** Zéro défini sur n'importe quel registre 4X signifie qu'il n'y a aucune modification.

S'il est configuré pour un compteur 32 bits, état logique vrai en sortie activé, les informations ci-dessous, qui présentent les compteurs des registres 4X à 4X+5 avec un mot faible et un mot fort, sont affichées.

**Configuré pour 1 compteur 32 bits, état logique vrai en sortie activé**



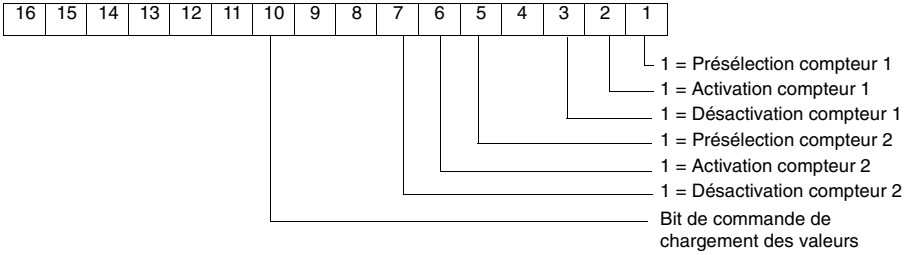



**Note :** Zéro défini sur n'importe quelle paire de registre 4X pour des valeurs 32 bits ou tout registre 4X signifie qu'il n'y a aucune modification.

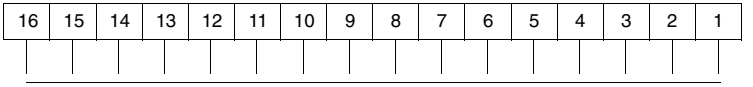
S'il est configuré pour deux compteurs 32 bits, sans état logique vrai en sortie, les informations ci-dessous, qui présentent les compteurs 4X à 4X+4 avec un mot faible et un mot fort, sont affichées.

**Configuré pour 2 compteurs 32 bits - SANS état logique vrai en sortie**

**4X**

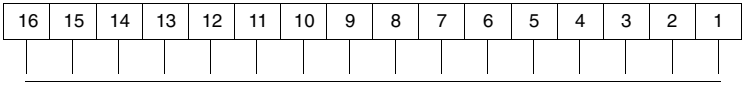



**4X+1 (Mot faible)**
**4X+2 (Mot fort)**




Compte maximal du compteur 1 (maxi = 7FFFFFFF hexadécimal)

**4X+3 (Mot faible)**
**4X+4 (Mot fort)**



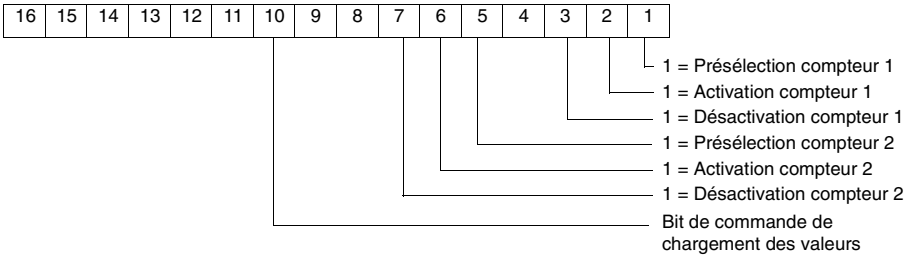

Compte maximal du compteur 2 (maxi = 7FFFFFFF hexadécimal)

**Note :** Zéro défini sur n'importe quelle paire de registre 4X pour des valeurs 32 bits ou tout registre 4X signifie qu'il n'y a aucune modification.

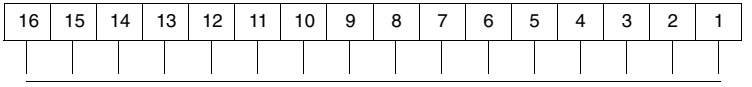
S'il est configuré en mode fréquence d'échantillonnage, les informations suivantes, qui présentent les compteurs 4X à 4X+2, sont affichées.

**Configuré en mode fréquence d'échantillonnage**

**4X**

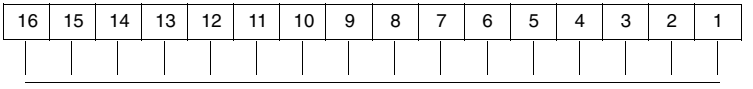



**4X+1**




Valeur de temporisation de la fréquence d'échantillonnage, Compteur 1 (millisecondes, maxi = 3FFF en hexadécimal)

**4X+2**



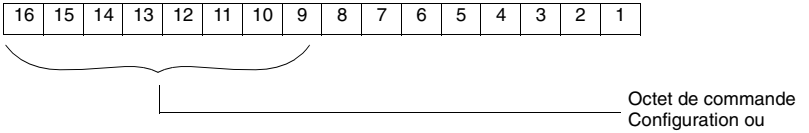

Valeur de temporisation de la fréquence d'échantillonnage, Compteur 2 (millisecondes, maxi = 3FFF en hexadécimal)

**Note :** Zéro défini sur n'importe quel registre 4X ou paire de registre 4X pour des valeurs 32 bits signifie qu'il n'y a aucune modification.

## Formats de réponse des commandes 1 et 2

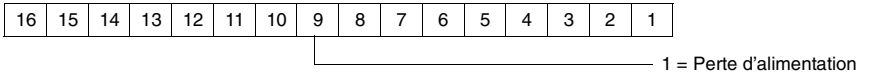
Les figures ci-dessous présentent les formats de réponse 3X à 3X+5.

**3X**



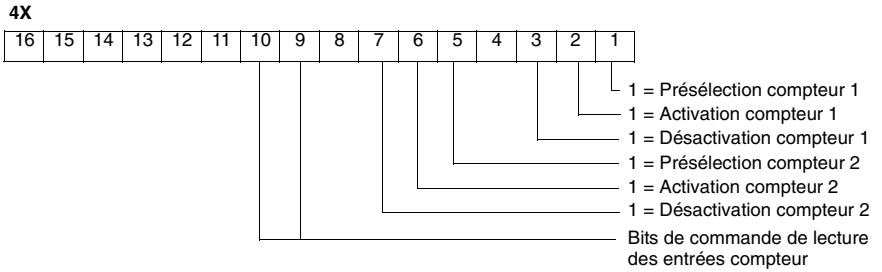

**3X+1 à 3X+4** font écho du contenu des registres 4X+1 à 4X+4.

**3X+5**



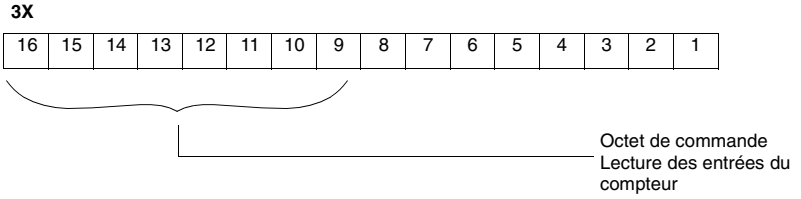
**Commande 3 - LECTURE DU COMPTEUR D'ENTREES, Format de registre de sortie (4X = 03XX hexadécimal)**

La figure ci-dessous présente le registre 4X de la commande 3, LECTURE DU COMPTEUR D'ENTREES, format de registre de sortie.

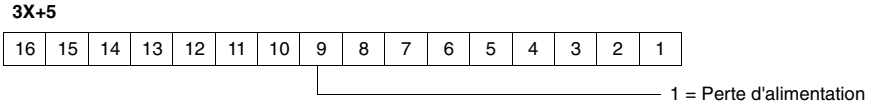



**Format de réponse de la commande 3**

La figure ci-dessous présente le format de réponse de la commande 3.

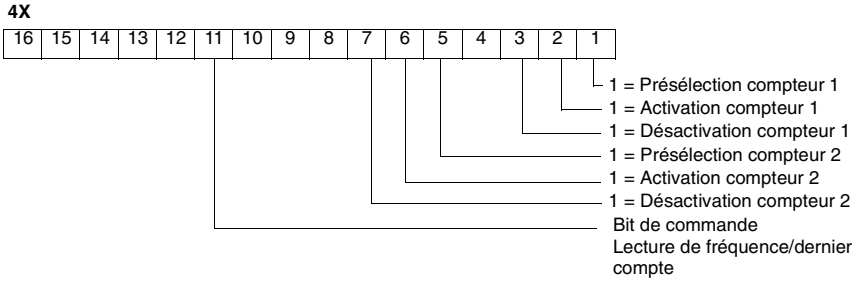



**3X+1 et 3X+2** = Compte courant 16 ou 32 bits du compteur 1.
**3X+3 et 3X+4** = Compte courant 16 ou 32 bits du compteur 2.



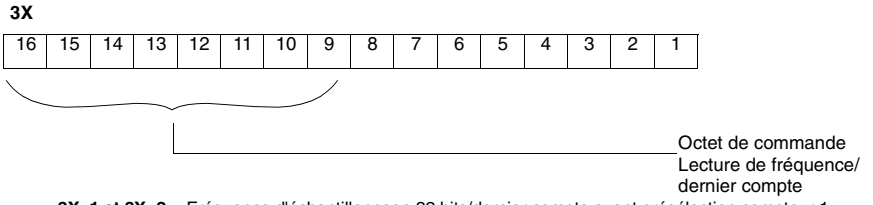
**Commande 4, LECTURE DE LA FREQUENCE D'ECHANTIL-LONNAGE ou LECTURE DE LA DERNIERE VALEUR DE COMPTE AVANT LA PRESELECTION LA PLUS RECENTE, Format de registre de sortie (4X = 04XX hexadécimal)**

La figure ci-dessous présente les compteurs 4x de la commande 4.

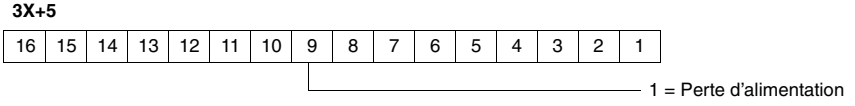



**Format de réponse de la commande 4**

Les figures ci-dessous présentent les compteurs 3X à 3X+5 de la commande 4.

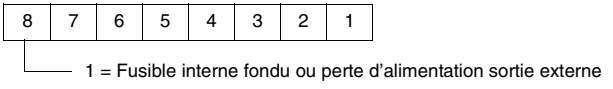



**3X+1 et 3X+2** = Fréquence d'échantillonnage 32 bits/dernier compte avant présélection compteur 1.
**3X+3 et 3X+4** = Fréquence d'échantillonnage 32 bits/dernier compte avant présélection compteur 2.




**Octet d'état d'affectation des E/S**

Le bit de poids fort de l'octet d'état d'affectation des E/S est utilisé pour le module compteur rapide 140EHC20200. La figure ci-dessous indique le registre des octets d'état d'affectation.



**Utilisation des registres d'affectation des E/S pour faire fonctionner le compteur rapide**

**Exemple de COMPTE**

Les connexions de cet exemple sont illustrées dans les schémas de câblage 1 à 4 EHC202 de cette section. La valeur maximale Vref admissible est de 30 V cc. Les seuils d'activation/de désactivation des impulsions d'entrée pour la plage Vref 5 à 24 V cc sont indiqués dans le tableau des caractéristiques du module. L'entrée différentielle minimale est de 1,8 V.

La logique utilisateur suivante :

- configure le module pour un compte à partir de zéro ;
- active une sortie pour un compte à une valeur de consigne de 50 ;
- poursuit le compte jusqu'à 100 ;
- Repart de zéro et activer une deuxième sortie pour un compte ;
- répète l'opération.

Voir la section *Modules compteur rapide 140EHC20200, p. 348* pour les chronogrammes du compteur montrant les temps d'activation des sorties.

Le tableau ci-dessous montre les affectations des registres d'affectation d'E/S.

| Module | Référence d'entrée | Référence de sortie | Description |
|---|---|---|---|
| 140EHC20200 | 300001-300006 | 400001-400006 | EHC20200 rapide |

Dans cet exemple, les déplacements de bloc servent à charger les paramètres de fonctionnement dans le module. Ceci nécessite l'établissement de tableaux prédéfinis. Les valeurs de registre sont au format hexadécimal.

**Configuration du module**

Le tableau suivant présente les configurations du module.

| | |
|---|---|
| 400101 0140 | Commande CONFIGURATION, Désactivation compteur 2 |
| 400102 0000 | Impulsion d'entrée, deux compteurs 16 bits, état logique vrai en sortie sur désactivation de la fréquence d'échantillonnage, désactivation des sorties lors de la perte de communication du bus |
| 400103 3100 | Sortie 1A activée à une consigne, sortie 1B activée à un compte maximum +1, sorties 2A et 2B désactivées |
| 400104 0000 | Non utilisés par cette commande |
| 400105 0000 | |
| 400106 0000 | |

**Valeurs chargées**

Le tableau suivant montre les valeurs chargées.

| | | |
|---|---|---|
| 400201 | 0243 | Commande CHARGEMENT DES VALEURS, désactivation compteur 2, présélection et activation compteur 1 |
| 400202 | 0064 | Compte maximal compteur 1, compte après lequel la sortie 1B est activée |
| 400203 | 0032 | Consigne compteur 1, compte au moment de l'activation de la sortie 1A |
| 400204 | 0000 | Compte maximal compteur 2 (non utilisé dans cet exemple) |
| 400205 | 0000 | Consigne compteur 2 (non utilisée dans cet exemple) |
| 400206 | 0000 | Temps d'état logique vrai en sortie (non utilisé dans cet exemple, une seule sortie si utilisé) |

Des zéros dans les registres 4X signifient également qu'il n'y a aucune modification. La consigne, le compte maximal et le temps d'état logique vrai peuvent uniquement être réglés à zéro à l'aide des écrans Modzoom. Lorsque les registres de cet exemple sont en mode écho, des zéros apparaissent, mais les valeurs précédentes du contenu réel du module ne sont pas modifiées. Dans cet exemple, le compteur 2 est désactivé et ses sorties, ainsi que l'état logique vrai n'ont pas été sélectionnés. Les registres 400204 - 6 n'ont aucune signification.

Une fois les commandes Configuration et Chargement des valeurs exécutées par le module, celles-ci sont mises en écho dans les registres 3X d'affectation des E/S, sauf pour les 8 bits de poids faible du registre de commande. Le temps d'exécution de la commande par le module est de 1 ms. Le temps réel entre le déplacement de bloc du registre 4X et l'affichage de la réponse écho dans les registres 3X dépend de la logique utilisateur et de la configuration du matériel. Un écho des registres de la commande Configuration apparaîtra comme suit :

**Réponse de la commande configuration**

Le tableau ci-dessous présente la réponse écho de la commande configuration.

| Registre | Valeur |
|---|---|
| 300001 | 0100 |
| 300002 | 0000 |
| 300003 | 3100 |
| 300004 | 0000 |
| 300005 | 0000 |
| 300006 | 0000 |

**Commande de lecture du compteur d'entrées**

Le tableau ci-dessous montre la lecture des registres d'entrée.

| | | |
|---|---|---|
| 40301 | 0300 | Commande de LECTURE DU COMPTEUR D'ENTRÉES |
| 40302 | 0000 | Non utilisés par cette commande |
| 40303 | 0000 | |
| 40304 | 0000 | |
| 40305 | 0000 | |
| 40306 | 0000 | |

Lors de l'émission de cette commande, le contenu du compteur d'impulsion d'entrée est appelé. Le contenu du registre 3X apparaîtra comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

**Contenu du registre 3X**

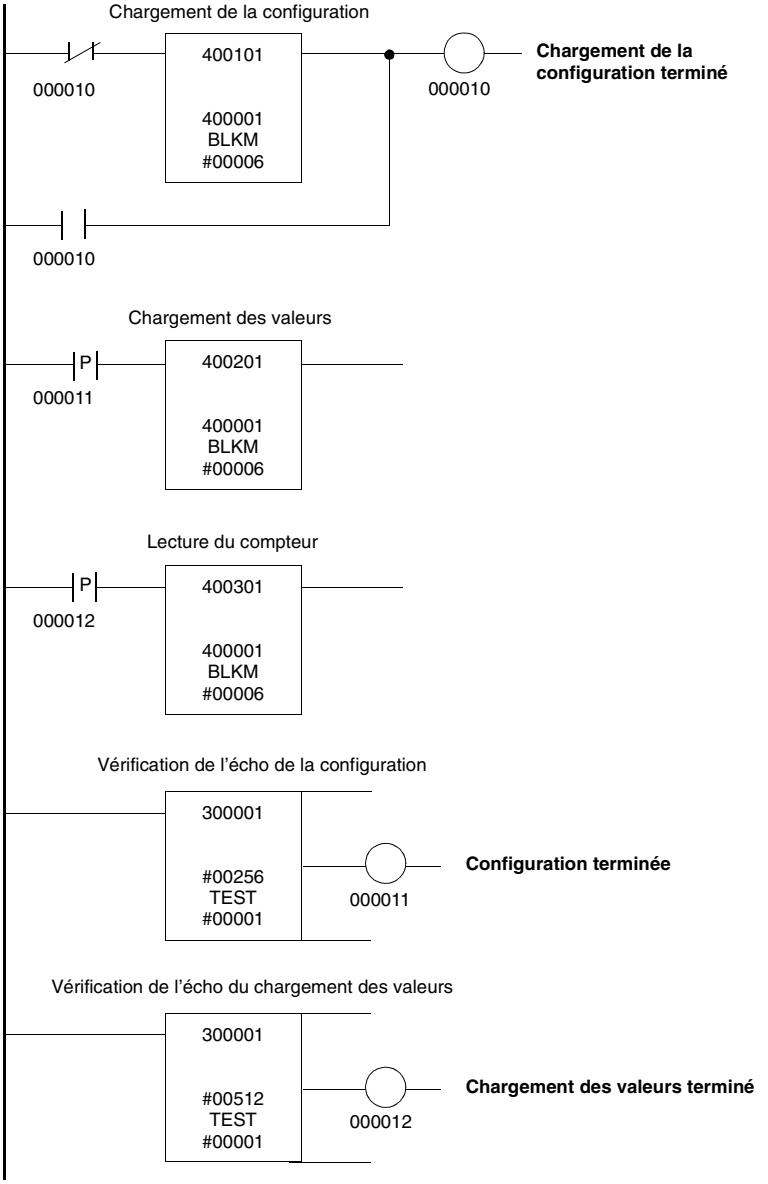
| Registre | Valeur | Description |
|---|---|---|
| 300001 | 0300 | Echo de la commande |
| 300002 | XXXX | Compte entrée courante |
| 300003 | 0000 | Valeur zéro car le compte ne doit pas dépasser 100. Pour des comptes supérieurs à 65 536, ce registre est un multiplicateur. Exemple : 30002 a une valeur de 324 et 30003 une valeur de 3. Le compte total est (65 536 x 3) + 324 = 196 932 |
| 300004 | 0000 | Compteur 2 désactivé |
| 300005 | 0000 | Compteur 2 désactivé |
| 300006 | 0X00 | X est l'indicateur d'alimentation |

**Réinitialisation des sorties verrouillées**

Si le registre 400103 du tableau de configuration du module a été réglé à 4200, la sortie 1A devrait avoir été verrouillée à une consigne et la sortie 1B à un compte maximal. Les schémas de câblage 2 et 4 montrent comment utiliser les sorties du codeur Z pour réinitialiser les sorties verrouillées. La largeur d'impulsion minimale pour la**réinitialisation** des sorties est de 1 µs.

**Logique utilisateur**

La logique utilisateur illustrée configure le module et affiche le compteur d'entrées après les trois premiers cycles successifs de l'automate en mode RUN. La figure ci-dessous présente la configuration du module en mode RUN.



**Exemple de DECOMPTE**

L'exemple de DECOMPTE utilise le même câblage que dans l'exemple de compte, **sauf** que le niveau de l'entrée 1B+ est modifié en commun (reliée à Vref-) pour les entrées d'impulsion illustrées dans les schémas de câblage 1 et 2. Pour les entrées de quadrature, aucune modification de câblage n'est nécessaire étant donné que le sens du compte est décodée en interne grâce à la détection de la modification de déphasage entre les entrées A et B.

La logique utilisateur est la même que dans l'exemple de compte. Le fonctionnement réel du module est différent en ce sens que la sortie correspondant au compte maximum est activée une fois que le chiffre zéro a été atteint.

L'exemple configure le module pour décrémenter le compte d'entrées à partir de la valeur maximale, activer une sortie à une valeur consigne de 50 et activer une deuxième sortie une fois que le compteur d'entrées a atteint zéro et a repris le compte maximum ; l'opération est ensuite répétée. Le chargement initial du compte maximal n'entraînera pas l'activation de la sortie associée.

**Exemple de FREQUENCE D'ECHANTILLONNAGE pour une entrée d'impulsion ou de quadrature**

L'illustration des connexions de cet exemple figure dans les schémas de câblage 1 à 4. Les connexions aux bornes 15 et 16 sont facultatives et dépendent des exigences d'utilisation des sorties. Les bornes 39 et 40 requièrent toujours des connexions d'alimentation 24 V cc. La valeur maximale Vref admissible est de 30 V cc. Les seuils d'activation/de désactivation des impulsions d'entrée pour la plage Vref 5 à 24 V cc sont indiqués dans le tableau des caractéristiques du module. L'entrée différentielle minimale est de 1,8 V.

Comme pour les exemples de compte, les tables sont configurées et transférées sur le module par déplacements de blocs. La logique utilisateur de la fréquence d'échantillonnage est la même que celle utilisée pour le compte/décompte des entrées d'impulsion.

**Configuration du module**

Le tableau suivant présente les configurations du module.

| | | |
|---|---|---|
| 400101 | 0140 | Commande CONFIGURATION, Désactivation compteur 2 |
| 400102 | 1000 | Entrée d'impulsion, activation de la fréquence d'échantillonnage, désactivation des sorties lors de la perte de communication avec le bus (remarque : les bits 11 et 12 ne sont pas nécessaires). |
| 400103 | 0000 | Non utilisés par cette commande |
| 400104 | 0000 | |
| 400105 | 0000 | |
| 400106 | 0000 | |

**Valeurs chargées**

Le tableau suivant montre les valeurs chargées.

| | | |
|---|---|---|
| 400201 | 0243 | Commande CHARGEMENT DES VALEURS, désactivation compteur 2, présélection et activation compteur 1 |
| 400202 | XXXX | Temps de fréquence d'échantillonnage compteur 1 en ms |
| 400203 | 0000 | Temps de fréquence d'échantillonnage compteur 2 en ms (non utilisé dans cet exemple) |
| 400204 | 0000 | Non utilisés par cette commande |
| 400205 | 0000 | |
| 400206 | 0000 | |

**Note :** Les échos de commande sont identiques à ceux décrits dans les exemples de compte/décompte d'entrées d'impulsion.

**Lecture de fréquence d'échantillonnage**

Le tableau ci-dessous montre une lecture de fréquence d'échantillonnage.

| | | |
|---|---|---|
| 40030 | 0400 | Commande de LECTURE DU COMPTEUR D'ENTRÉES |
| 400302 | 0000 | Non utilisés par cette commande |
| 400303 | 0000 | |
| 400304 | 0000 | |
| 400305 | 0000 | |
| 400306 | 0000 | |

Lors de l'émission de cette commande, le contenu du compteur d'impulsion d'entrée est appelé. Le contenu du registre 3X correspond au compte réalisé sur la période sélectionnée dans les registres de chargement des valeurs 4X + 1 et 4X + 2. La réponse 3X à la commande de lecture de fréquence d'échantillonnage du registre 40301 est la suivante :

**Réponse à la commande de lecture de fréquence d'échantillonnage**

Le tableau ci-dessous présente les réponses à la commande de lecture de fréquence d'échantillonnage.

| Registre | Valeur | Description |
|---|---|---|
| 300001 | 0400 | Echo de la commande |
| 300002 | XXXX | Mot de poids faible fréquence d'échantillonnage entrée compteur 1 |
| 300003 | XXXX | Mot de poids fort fréquence d'échantillonnage entrée compteur 1 : ce registre est un multiplicateur. Exemple : 30002 a une valeur de 324 et 30003 une valeur de 3. Le compte total est (65 536 x 3) + 324 = 196 932 |
| 300004 | 0000 | Compteur 2 désactivé |
| 300005 | 0000 | Compteur 2 désactivé |
| 300006 | 0X00 | X est l'indicateur d'alimentation |

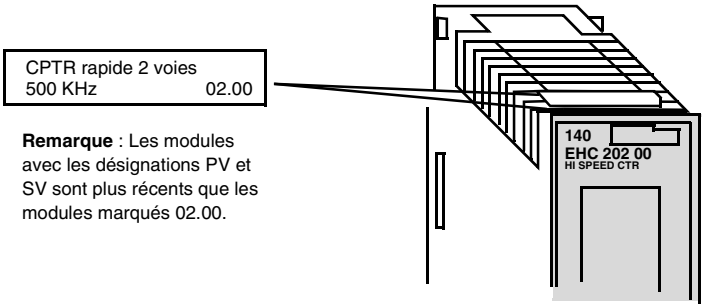
**Mise en garde concernant le mode de fréquence d'échantillonnage**

Si un module de version 02.00 ou supérieure remplace un module dont le numéro de version est inférieur à 02.00 dans une application en mode fréquence d'échantillonnage, une configuration supplémentaire du logiciel peut être nécessaire.

Le mode fréquence d'échantillonnage est défini à l'aide de la commande 1, CONFIGURATION (01XX), registre 4X+1 , bit 13 = 1 (voir la description de la commande 1 dans cette section).

**Note :** Pour vérifier la version du module, consultez l'étiquette située sur le haut du panneau avant du module.

La figure ci-dessous montre l'étiquette du module.



Pour les modules antérieurs à la version 02.00, lorsque le mode fréquence d'échantillonnage était sélectionné, l'entrée était toujours gérée comme si elle était générée par un codeur d'impulsions. Par exemple, des codeurs de 60 comptes par tour, qu'ils soient à impulsion ou à quadrature, donneront une fréquence de 60 pour un tour d'une seconde, lorsque l'intervalle a été défini à une seconde.

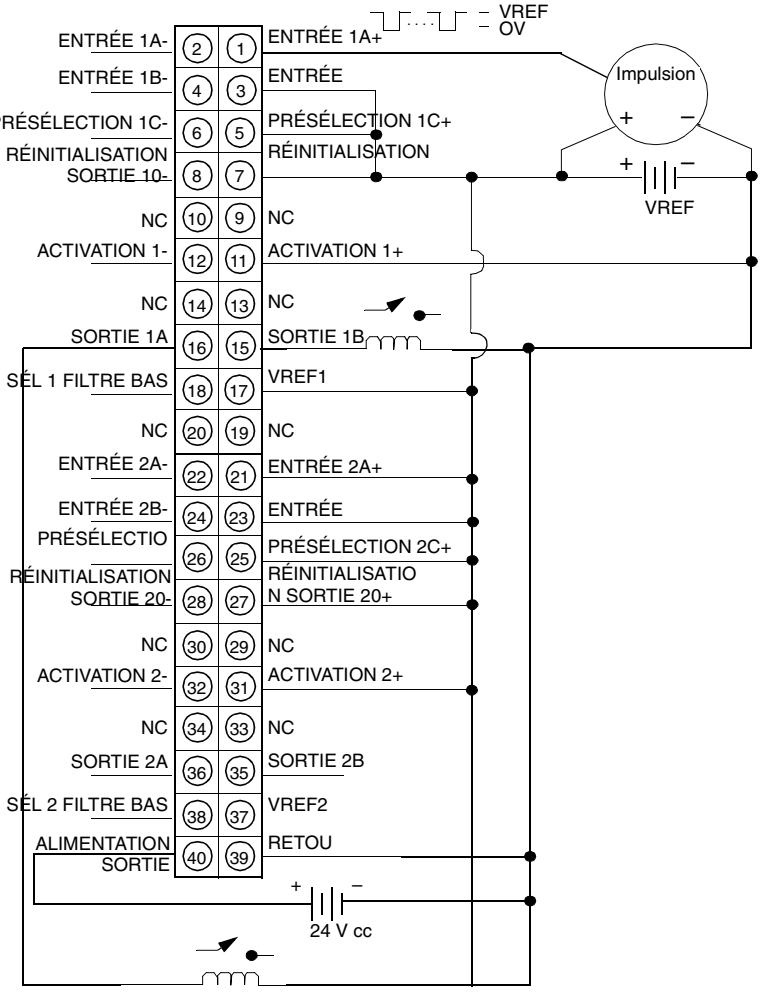
Les utilisateurs sont mis en garde sur le fait qu'à partir des modules V2.00, si un codeur de type quadrature est utilisé pour fournir l'entrée de compte et que les compteurs d'entrées d'impulsion/quadrature 1 et 2, bit 9 ou 10, sont réglés sur 1, le module détectera tous les fronts. Le résultat représente quatre fois la valeur de la fréquence d'échantillonnage qui serait accumulée avec une entrée de codeur d'impulsion équivalente. Dans l'exemple du paragraphe ci-dessus, la fréquence d'échantillonnage serait égale à 240.

La sélection du type de codeur est définie à l'aide de la commande 1, CONFIGURATION (01XX), registre 4X+1 , bit 9 ou 10 (voir la description de la commande 1 dans cette section).

Si les bits de sélection du type de codeur sont définis à 0, les deux types de codeur produiront la fréquence d'échantillonnage, comme pour les versions du module antérieures à la V02.00.

**Schéma de câblage 1**

La figure ci-dessous représente le schéma de câblage 1 EHC20200.

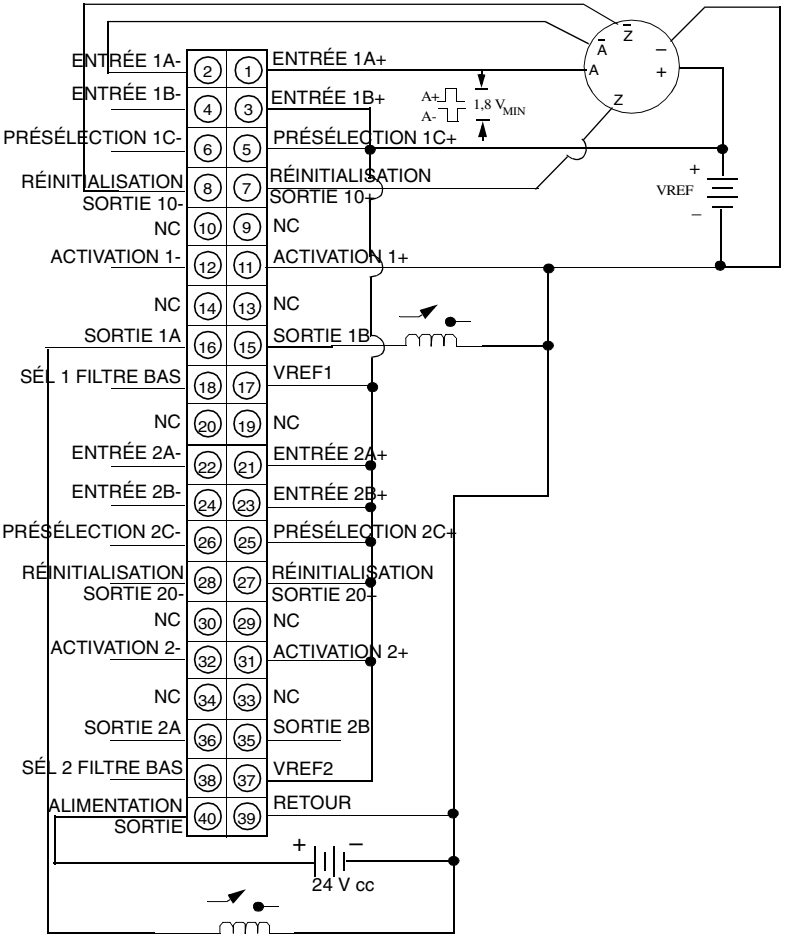



**Note :** Remarques sur le schéma de câblage 1.

1. Entrée d'impulsion à terminaison simple.
2. Activation de constantes.
3. Compte.
4. Les sorties 1A et 1B activent des relais.
5. Compteur 2 non utilisé.
6. NC = non connecté.

**Schéma de câblage 2**

La figure ci-dessous représente le schéma de câblage 2 EHC20200.

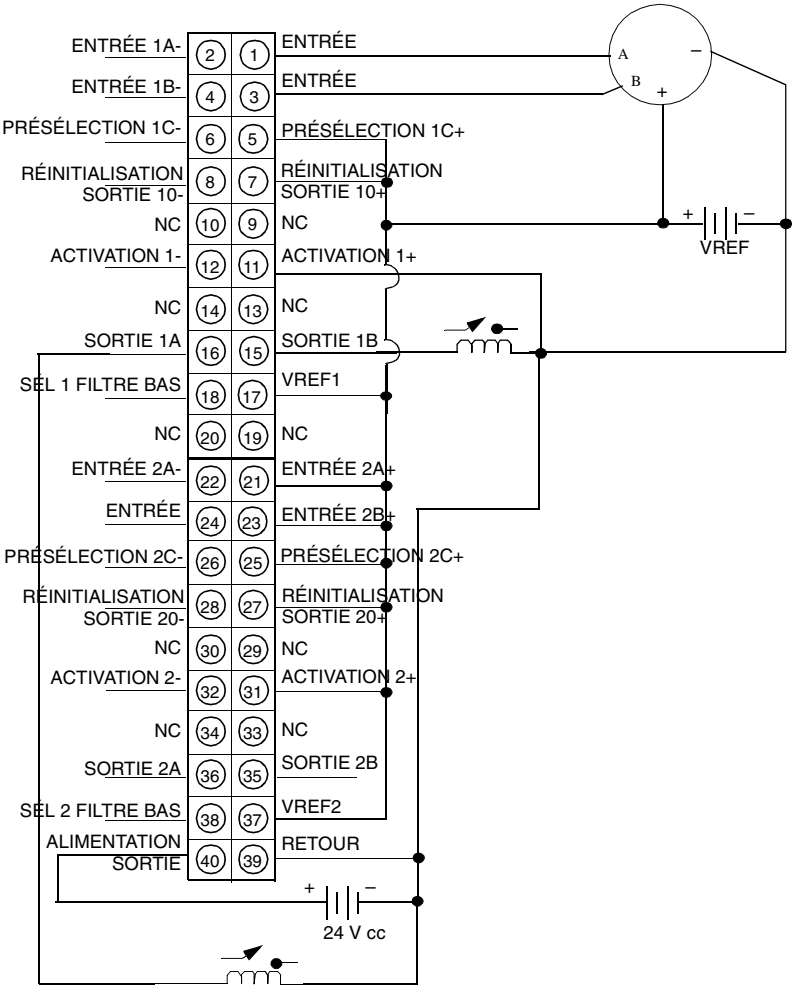



**Note :** Remarques sur le schéma de câblage 2.

1. Entrée d'impulsion différentielle.
2. Activation de constantes.
3. L'impulsion zéro réinitialise les sorties 1A et 1B.
4. Compte.
5. Les sorties A et B activent des relais.
6. Compteur 2 non utilisé.
7. NC = non connecté.

**Schéma de câblage 3**

La figure ci-dessous représente le schéma de câblage 3 EHC20200.

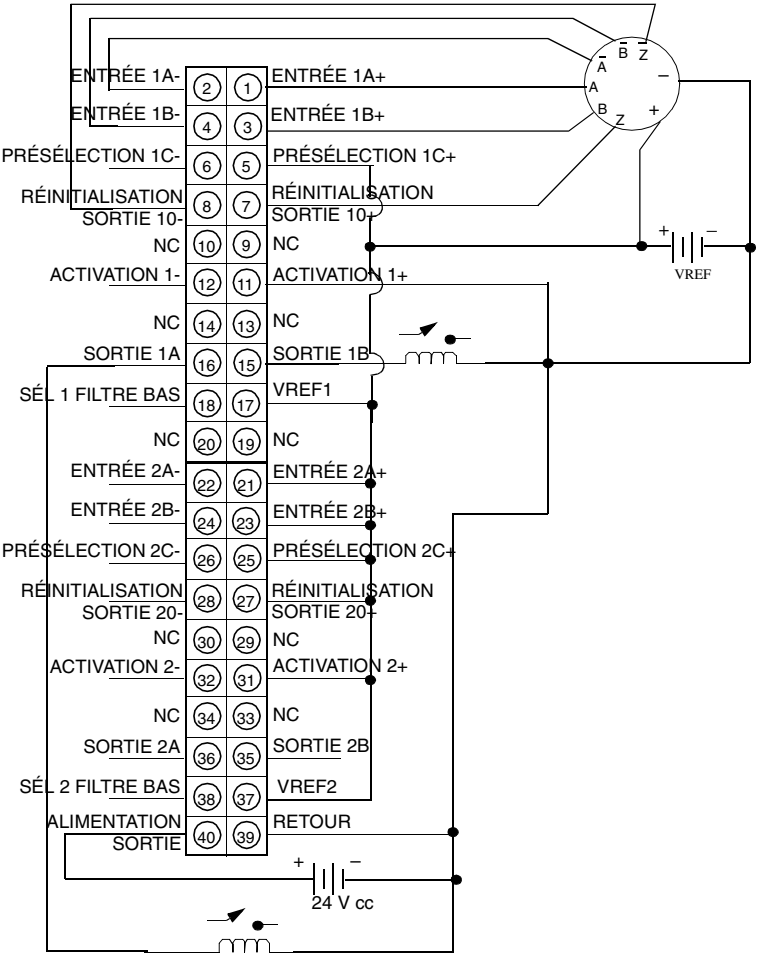



**Note :** Remarques sur le schéma de câblage 3.

1. Entrée de quadrature.
2. Activation de constantes.
3. Les sorties 1A et 1B activent des relais.
4. Compteur 2 non utilisé.
5. NC = non connecté.

**Schéma de câblage 4**

La figure ci-dessous représente le schéma de câblage 4 EHC20200.

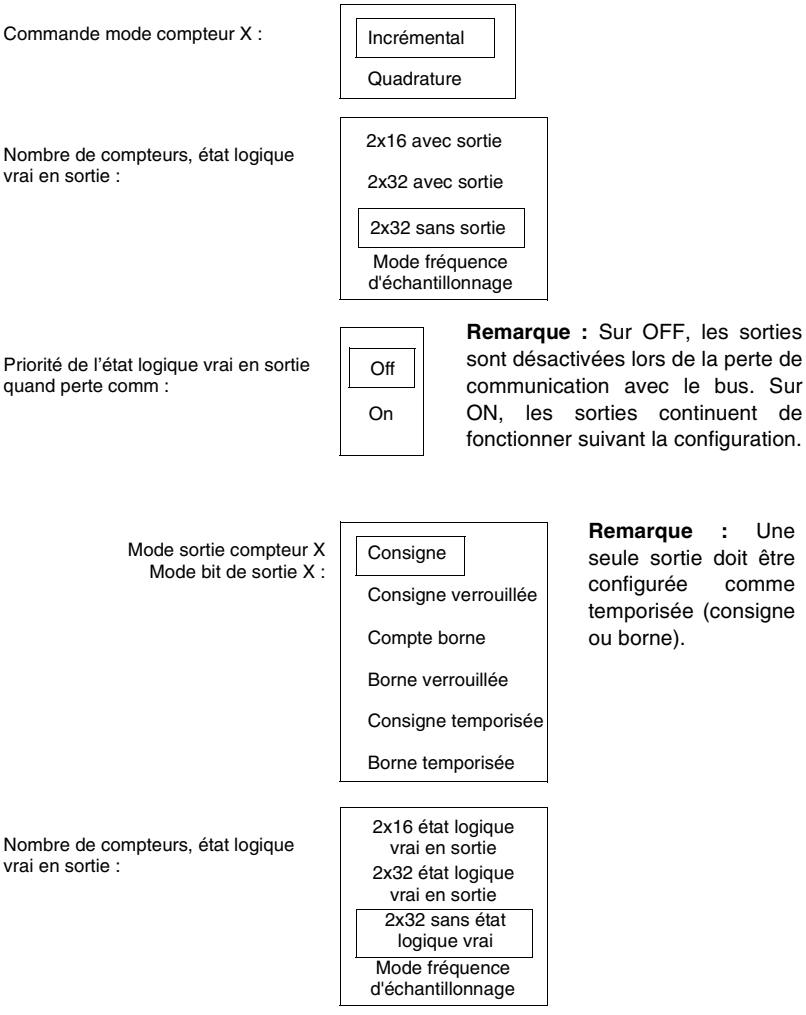



**Note :** Remarques sur le schéma de câblage 4.

- Entrée de quadrature différentielle.
- Activation de constantes.
- L'impulsion zéro réinitialise les sorties 1A et 1B.
- Les sorties 1A et 1B activent des relais.
- Compteur 2 non utilisé.
- NC = non connecté.

**Sélections de zoom pour les modules**

Appuyez sur<Entrée> pour afficher et sélectionner les paramètres applicables. La figure ci-dessous présente les sélections de zoom du module.




**Remarque :** Sur OFF, les sorties sont désactivées lors de la perte de communication avec le bus. Sur ON, les sorties continuent de fonctionner suivant la configuration.

**Remarque :** Une seule sortie doit être configurée comme temporisée (consigne ou borne).

Les lignes suivantes s'appliquent **UNIQUEMENT SI** le compteur est en mode 2x16, état logique vrai en sortie :

| | | |
|---|---|---|
| Compte maximal compteur X : | * | 0 DEC |
| Consigne compteur X (alarme) : | * | 0 DEC |
| Temps d'activation sortie : | | 0 DEC ms (16383 maximum) |

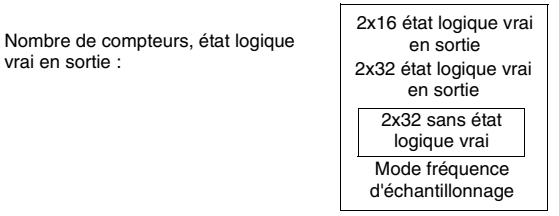
*Reportez-vous à la section Commande de chargement des valeurs pour connaître les valeurs maximales utilisables par le module.

Les lignes suivantes s'appliquent UNIQUEMENT SI le compteur est en mode 1x32, état logique vrai en sortie.

| | | |
|---|---|---|
| Compte maximal compteur 2 : | * | 0 DEC |
| Consigne compteur 2 (alarme) : | * | 0 DEC |
| Temps d'activation sortie : | | 0 DEC ms (16383 maximum) |

*Reportez-vous à la section Commande de chargement des valeurs pour connaître les valeurs maximales utilisables par le module.

La figure ci-dessous montre le nombre de compteurs dans l'état logique vrai en sortie.




Les lignes suivantes s'appliquent **UNIQUEMENT SI** le compteur est en mode 2x32, sans état logique vrai en sortie :

| | |
|---|---|
| Mots 2 à 3 : compte maximal compteur 1 : | * 0 DEC |
| Mots 4 à 5 : compte maximal compteur 2 : | * 0 DEC |

*Reportez-vous à la section Commande de chargement des valeurs pour connaître les valeurs maximales utilisables par le module.

Les lignes suivantes s'appliquent **UNIQUEMENT SI** le compteur est en mode fréquence d'échantillonnage :

| | |
|---|---|
| Fréquence d'échantillonnage temporisation X : | 0 DEC ms (65535 maximum) |

**Note :** N'importe quelle sélection du menu contextuel *Nombre de compteurs, état logique vrai en sortie (Number of counters, output assertion)* peut être utilisée étant donné qu'elles sont équivalentes.

# Modules compteur rapide 140EHC20200

**Introduction**

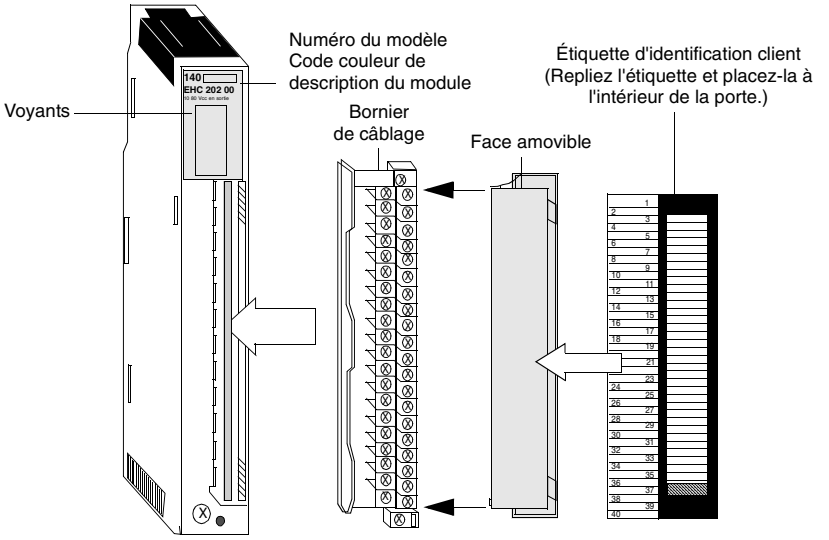
Le module EHC20200 présente les caractéristiques suivantes :

- deux compteurs fonctionnant en mode impulsion ou quadrature et acceptant des entrées à une seule terminaison ou différentielles ;
- deux commutateurs de sortie FET pour chaque compteur (actifs lorsque le compteur atteint la consigne programmée ou les valeurs maximales ; inactifs lors des modifications de valeurs du compteur, des commandes du logiciel ou d'une réinitialisation câblée).

Reportez-vous à la section *Configuration des E/S du module 140EHC20200, p. 321*pour la configuration et le fonctionnement de EHC20200 avec Modsoft.

**Module compteur rapide EHC20200**

La figure ci-dessous montre le module compteur rapide à 2 voies EHC20200.



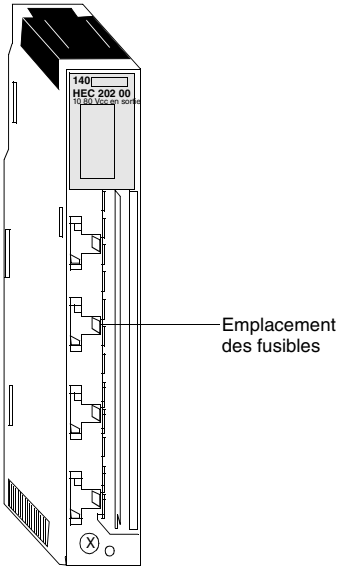
**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module compteur rapide EHC20200.

| **Caractéristiques** | | |
|---|---|---|
| **Nombre de voies** | 2 avec 2 sorties chacune | |
| **Voyants** | Active | |
| | F | |
| | 8 voyants d'état d'entrée (vert) | |
| | 4 voyants d'état de sortie (vert) | |
| **Fréquence de comptage** | 500 kHz maximum avec entrées différentielles. 250 kHz maximum avec entrées à une seule terminaison. | |
| **Registres requis** | 6 mots en entrée<br>6 mots en sortie | |
| **Formats des données** | | |
| Compteur 16 bits | 65 535 décimal | |
| Compteur 32 bits | 2 147 483 647 décimal | |
| **Entrées TOR** | | |
| Modes de fonctionnement | Incrémental<br>Quadrature | |
| Tension d'entrée continue maximale | 30 V cc | |
| Seuil d'entrée | | |
| *Mode à terminaison unique*<br>Alimentation VREF<br>+5 V cc<br>+12 V cc<br>+24 V cc | <br>Etat activé (V cc)<br>0 à 2,0<br>0 à 5,0<br>0 à 11,0 | <br>Etat désactivé (V cc)<br>3,5 à 5,0<br>7,0 à 12,0<br>13,0 à 24,0 |
| Mode différentiel (minimum) | 1,8 V cc | |
| Résistance d'entrée | 10 k | |
| **Sorties TOR** | | |
| Niveaux de sortie (1A, 1B, 2A, 2B) | | |
| Commutateur FET ON | Alimentation - 0,4 V cc | |
| Commutateur FET OFF | 0 V cc (référence de la terre) | |
| Courant de charge maximum (chaque sortie) | 0,5 A | |
| Fuite état désactivé en sortie | 0,4 mA à 30 V cc | |
| Tension de déchet état activé en sortie | 0,4 V cc à 0,5 A | |
| Protection des sorties | Transorb 36 V pour la suppression de tension transitoire | |

| Caractéristiques | |
|---|---|
| **Divers** | |
| Isolement (voie à bus) | 1780 V ca eff pendant 1 minute |
| Détection de défaut | Détection d'un fusible fondu, perte de puissance aux sorties 1A, 1B, 2A, 2B |
| Puissance dissipée | 4,0 W + 0,4 x courant de charge total du module |
| Courant bus consommé | 650 mA |
| Alimentation externe 24 V cc | 19,2 à 30 V cc, 24 V cc nominal, 50 mA requis plus le courant de charge de chaque sortie |
| Fusibles | Internes : fusible 2,5 A (référence 043503948 ou équivalent)<br>Externes : au choix de l'utilisateur |
| Compatibilité | Logiciel de programmation : Modsoft V2.32 ou Concept 2.0 au minimum<br>Automates Quantum : tous, V2.0 au minimum |

**Emplacement des fusibles**

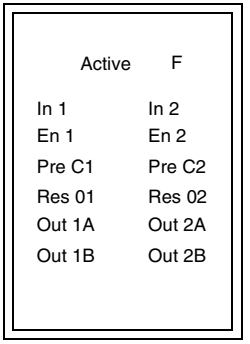
La figure ci-dessous montre l'emplacement des fusibles.




**Note :** Coupez l'alimentation du module et déposez le bornier de câblage pour accéder au fusible.

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants du compteur rapide EHC20200.




Le tableau ci-dessous décrit les voyants du compteur rapide EHC20200.

| **Descriptions des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Active | Vert | La communication avec le bus fonctionne. |
| F | Rouge | Fusible interne fondu ou perte d'alimentation en sortie |
| In 1 | Vert | Entrée compteur 1 |
| En 1 | Vert | Activation entrée compteur 1 |
| Pre C1 | Vert | Présélection entrée compteur 1 |
| Res 01 | Vert | Réinitialisation sortie 1A, 1B |
| In 2 | Vert | Entrée compteur 2 |
| En 2 | Vert | Activation entrée compteur 2 |
| Pre C2 | Vert | Présélection entrée compteur 2 |
| Res 02 | Vert | Réinitialisation sortie 2A, 2B |
| Out 1A | Vert | Sortie compteur 1A |
| Out 1B | Vert | Sortie compteur 1B |
| Out 2A | Vert | Sortie compteur 2A |
| Out 2B | Vert | Sortie compteur 2B |

**Commande du module**

Les entrées matérielles de l'unité permettent :
- d'incrémenter/décrémenter les compteurs d'entrée avec les impulsions série provenant d'encodeurs ou d'autres sources à ondes carrées ;
- de définir le sens du comptage ;
- de réinitialiser les sorties.

Les entrées matérielles de l'unité et les commandes logicielles sont combinées pour :
- activer l'entrée de comptage.

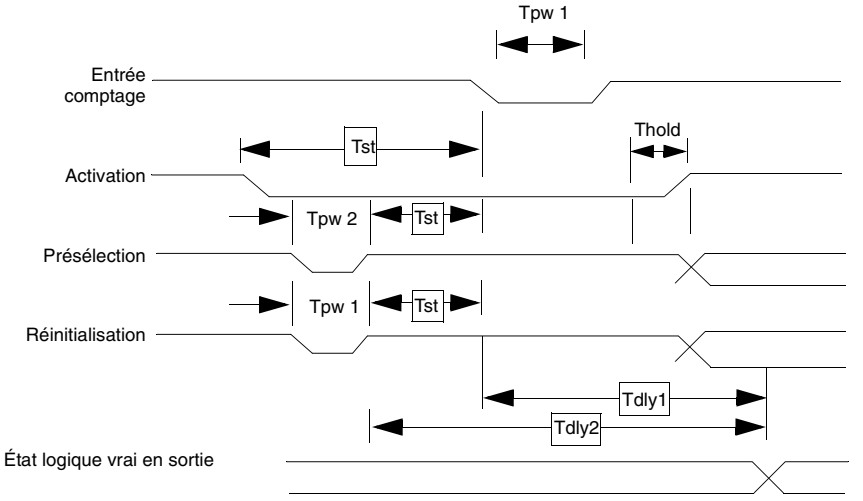
Les entrées matérielles de l'unité ou les commandes logicielles permettent de :
- préséléctionner le compteur d'entrée à zéro ou à la valeur maximale.

Les commandes logicielles permettent de :
- configurer les compteurs en mode impulsion (tachymètre) ou quadrature ;
- configurer des compteurs 16 ou 32 bits, avec ou sans état logique vrai en sortie ;
- configurer le module pour fonctionner en mode comptage ou en mode fréquence d'échantillonnage ;
- définir une option de fonctionnement des sorties ou non en cas de perte de communication du bus de l'embase (par exemple, condition d'erreur) ;
- définir une option d'activation des sorties lorsque la consigne et/ou les valeurs maximales sont atteintes ;
- définir les consignes et les valeurs maximales de comptage ;
- définir les temps d'activation des sorties ;
- désactiver les sorties ;
- lire les totaux ou les valeurs de fréquence d'échantillonnage du compteur d'entrée ;
- récupérer l'ancienne (précédente) valeur du compteur d'entrée après la présélection du compteur.

**Chronogrammes et paramètres**

Cette section inlut les chronogrammes et les paramètres des modules compteur 140EHC20200. Ci-dessous figurent les chronogrammes, ainsi que le tableau des paramètres de synchronisation du module compteur 140EHC20200.

**Chronogrammes EHC20200**




Le tableau ci-dessous montre les paramètres de synchronisation du module EHC20200.

| **Paramètres de synchronisation** | | **Limites** | |
|---|---|---|---|
| | | **Filtre 200 Hz** | **Sans filtre 500 kHz** |
| Tdly1 | Comptage jusqu'au délai état logique vrai en sortie (MAX) | 4,8 ms | 40 µs |
| Tdly2 | Présélection/réinitialisation jusqu'à délai sortie (MAX) | 4,8 ms | 40 µs |
| Tpw1 | Comptage/réinitialisation largeur d'impulsion (MIN) | 2,5 ms | 1 µs |
| Tpw2 | Présélection largeur d'impulsion (MIN) | 2,5 ms | 500 µs |
| Tst | Activation/réinitialisation/présélection jusqu'au temps de configuration du comptage (MIN) | 2,5 ms | 2 µs |
| Thold | Activation/réinitialisation jusqu'au temps de pause du comptage (MIN) | 2,5 ms | 2 µs |

**Note :** Les limites des paramètres de synchronisation sont mesurées aux connecteurs du bornier du module au niveau du seuil bas de la logique.

**Fonctions du module**

Les fonctions ci-dessous s'appliquent au module compteur rapide EHC202.

**Compte**

Le compteur d'entrée est mis à zéro si l'entrée du sens de comptage est vers le haut (UP) et si une commande de présélection (matérielle ou logicielle) ou de valeur de charge est envoyée au module.

En comptant de manière croissante (sens UP), le compteur d'entrée incrémente jusqu'à la valeur maximale, l'impulsion d'entrée suivante met le compteur à zéro et celui-ci reprend son comptage croissant jusqu'à la valeur maximale.

**Decompte**

Le compteur d'entrée est réglé sur la valeur maximale si le sens de comptage est vers le bas (DOWN) et si une commande de présélection (matérielle ou logicielle) ou de valeur de charge est envoyée au module.

En comptant demanière décroissante (sens DOWN), le compteur d'entrée est décrémenté de la valeur maximale à zéro. L'impulsion suivante réinitialise le compteur d'entrée à la valeur maximale et la décrémentation recommence.

**Suppression de l'activation**

Cette fonction désactive le compteur d'entrée, l'incrémentation est ainsi arrêtée et le compte accumulé avant la désactivation est maintenu.

**Sorties**

Lorsqu'elles sont configurées en mode comptage, les sorties sont activées pendant une période déterminée lorsque les consignes et les valeurs maximales ont été atteintes.

Aucun état logique vrai en sortie dans les 2 modes : compteur 32 bits ou fréquence d'échantillonnage.

Le temps d'activation programmé des sorties peut être définie pour une voie, une sortie et un point de déclenchement uniquement.

Dans un automate en fonctionnement, les sorties verrouillées sont désactivées uniquement par une entrée matérielle RESET. Si aucune réinitialisation n'est réalisée, les sorties verrouillées seront désactivées au moment de l'arrêt de l'automate.

**Preselection du compteur**

Cette fonction est à la fois logicielle et matérielle. Dans le cas où les deux méthodes sont utilisées, la dernière méthode mise en œuvre est prioritaire. Un compteur d'entrée est automatiquement présélectionné à chaque chargement d'une nouvelle valeur maximale ou d'une nouvelle fréquence d'échantillonnage.

**Activation du compteur**

Le fonctionnement d'un compteur d'entrée nécessite une activation matérielle et logicielle. Un compteur d'entrée est automatiquement activé par le logiciel lorsqu'une nouvelle valeur maximale est chargée ou qu'une présélection lui est envoyée (matérielle ou logicielle).

**Valeur d'echantillonnage**

La valeur de fréquence d'échantillonnage est maintenue et reste accessible lors des opérations de comptage. La valeur lue provient du dernier intervalle de fréquence d'échantillonnage configuré et achevé.

**Mode quadrature**

Lorsque le module est configuré pour fonctionner en mode quadrature, le compteur requiert des impulsions de codeur sur les entrées A et B.

En mode quadrature, tous les fronts des signaux d'entrée sont comptés. Un codeur 60 comptes/tour fournira un compte de 240 par rotation d'arbre.

**Informations diverses**

Dans une configuration avec un compteur 32 bits et état logique vrai en sortie, procédez au câblage des entrées et des sorties du compteur 2. Les entrées + (plus) du compteur 1 non utilisé doivent être raccordées à VREF+.

Les comptes et paramètres d'entrée ne sont pas conservés dans le module lors de sa mise hors tension. La réécriture des paramètres lors de la mise sous tension doit être effectuée à l'aide des sélections du panneau utilisateur logique ou du panneau de présélection de type Modzoom.

Le filtre 200 Hz de chaque compteur peut être activé en branchant la borne Sél filtre bas à la borne Retour. Cette fonction fournit une immunité au bruit pour les applications à basse fréquence et peut également être utilisée pour l'antirebond relais.

**Fonctionnement**

Les informations ci-dessous décrivent les différentes fonctions du module.

**Fréquence d'échantillonnage**

Pour la fréquence d'échantillonnage, le module doit être :

- configuré en mode impulsion ou quadrature ;
- configuré en mode fréquence d'échantillonnage ;
- chargé avec la valeur de la fréquence d'échantillonnage ;
- activé pour le comptage à l'aide des bits d'entrée câblée et de commande logicielle.

**Compte d'impulsions**

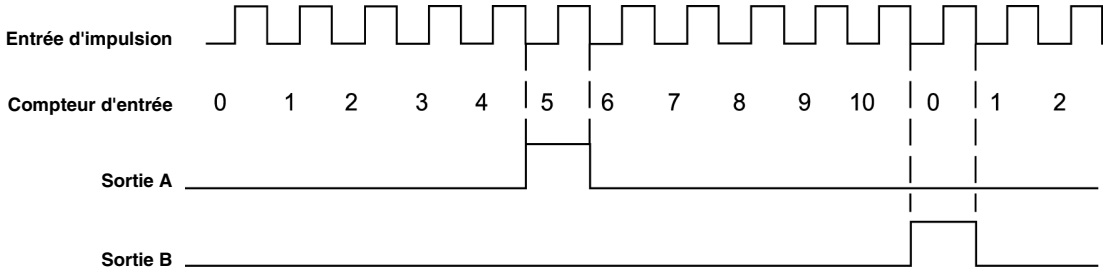
Pour le comptage des impulsions, le module doit être :
- configuré en mode impulsion ou quadrature ;
- configuré pour l'affichage du compteur : 2 compteurs 16 bits, 1, compteur 32 bits ou 2 compteurs 32 bits ;
- chargé avec le compte maximal ;
- activé pour le comptage à l'aide des bits d'entrée câblée et de commande logicielle.

**Compte d'impulsions et activation/ désactivation des sorties**

Pour compter les impulsions et activer/désactiver les sorties, le module doit être :
- configuré en mode impulsion ou quadrature ;
- configuré pour 2 compteurs 16 bits ou 1 compteur 32 bits ;
- configuré pour l'état logique vrai en sortie ou non aux valeurs de compte programmées lorsque le module perd la communication avec le bus (condition d'erreur) ;
- configuré pour préciser si les sorties sont activées à une consigne ou à un compte maximal, si les sorties sont activées à ces points pour une durée spécifique ou si elles restent verrouillées. Si les sorties sont verrouillées, elles ne peuvent être réinitialisées qu'à l'aide d'une entrée câblée en dur ;
- chargé avec des valeurs de consigne, des valeurs de compte maximales et le temps d'état logique vrai en sortie ;
- activé pour le comptage à l'aide des bits d'entrée câblée et de commande logicielle.

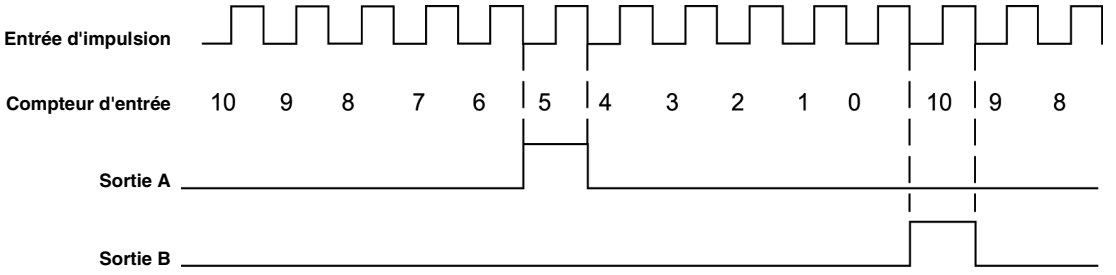
**Exemples de modulo de compteur pour une entrée d'impulsion**

### Exemple 1 - Compte




Le compte s'effectue de 0 -> 10 (valeur maximale)
La sortie A est activée à la consigne = 5
La sortie B est activée après que le compte d'entrée = compte maximal (terminal) = 10

### Exemple 2 - Décompte

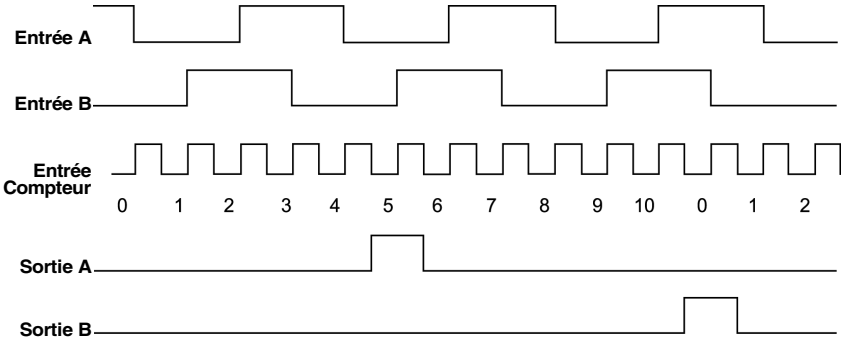



Le compte s'effectue de 10 (valeur maximale) -> 0
La sortie A est activée à la consigne = 5
La sortie B est activée après que le compte d'entrée = 0

**Note :** Les sorties ne sont pas verrouillées.

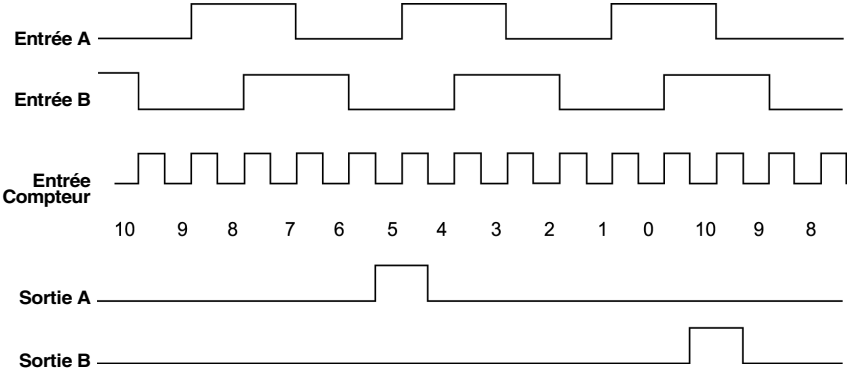
**Exemples de modulo de compteur pour une entrée quadrature**

**Exemple 1 - Compte**




Le compte s'effectue de 0 -> 10 (valeur maximale)
La sortie A est activée à la consigne = 5. La sortie B est activée après que le compte d'entrée = compte maximal (terminal) = 10

**Exemple 2 - Décompte**




Le compte s'effectue de 10 (valeur maximale) -> 0
La sortie A est activée à la consigne = 5
La sortie B est activée après que le compte d'entrée = 0

**Note :** Les sorties ne sont pas verrouillées.

**Descriptions des signaux du schéma de câblage**

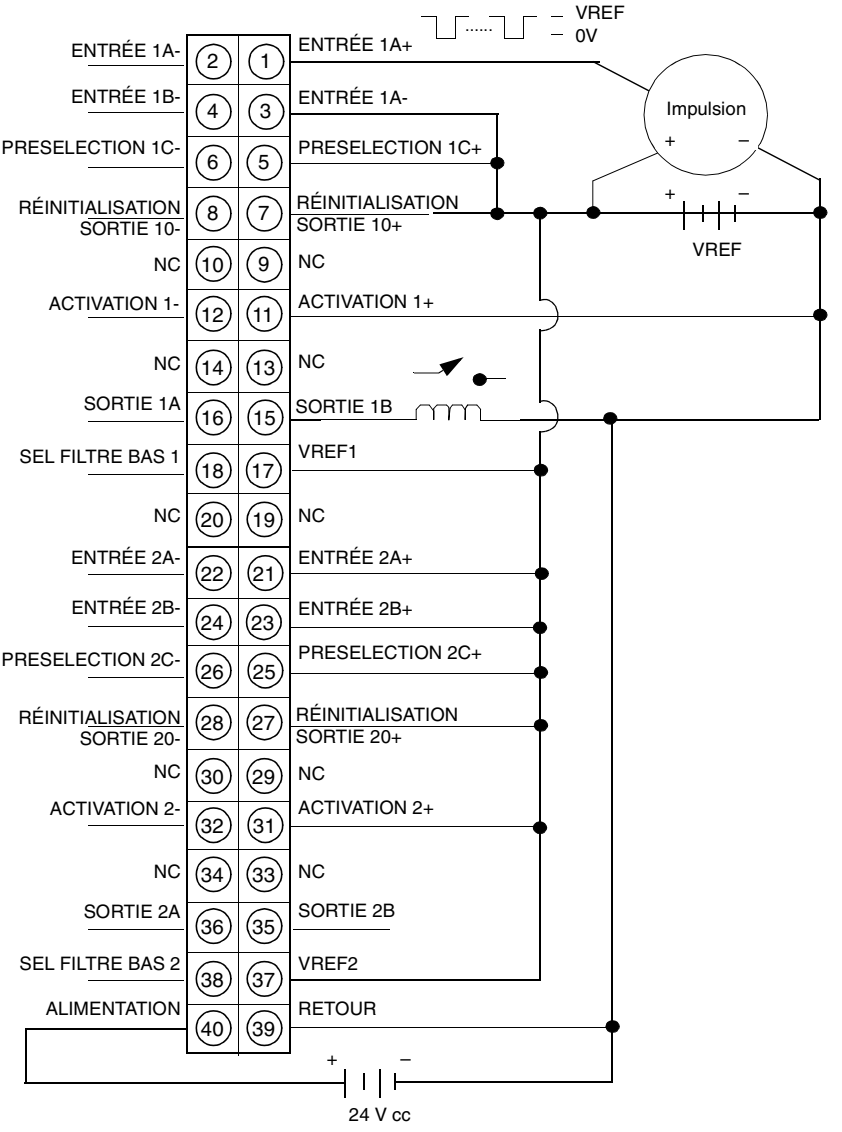
Le tableau ci-dessous montre le schéma de câblage relatif aux descriptions des signaux.

| Paramètre | Description/utilisation |
|---|---|
| Entree A | Entrée de compte à une seule terminaison ou différentielle ou Phase A en mode quadrature |
| | La terminaison unique (bas actif uniquement) utilise les entrées 1A+ et/ou 2A+ |
| | Les entrées 1A- et/ou 2A- ne sont pas connectées. Les codeurs d'entrée différentielle utilisent à la fois les entrées plus (+) et moins (-) |
| Entree B | Niveau de sens pour les équipements autres que quadrature ou Phase B en mode quadrature |
| | Les entrées de sens des équipements d'entrée non quadrature sont :<br>Compte = haut niveau de tension<br>Décompte = bas niveau de tension |
| | Pour les équipements d'entrée à une seule terminaison, seules les entrées 1B+ et/ou 2B+ sont utilisées. Les entrées 1B- et 2B- ne sont pas connectées. Les codeurs d'entrée différentielle utilisent à la fois les entrées plus (+) et moins (-) |
| Preselection C | Présélection des registres de compte. Un niveau bas déclenche une présélection |
| | Pour les entrées de présélection à une seule terminaison, seules les entrées de présélection 1C+ et/ou 2B+ sont utilisées. Les entrées de présélection 1C- et 2C- ne sont pas connectées Les codeurs d'entrée différentielle utilisent à la fois les entrées plus (+) et moins (-) |
| Reinitialisation de sortie 0 | Un niveau bas réinitialise les sorties 1A, 1B, 2A et 2B à OFF si verrouillées |
| | Pour les entrées de réinitialisation à une seule terminaison, seules les réinitialisation 10+ et/ou 20+ sont utilisées. Les réinitialisations 10- et 20- ne sont pas connectées. Les codeurs d'entrée différentielle utilisent à la fois les entrées plus (+) et moins (-) |
| Activation | Le niveau bas active le compte |
| | Pour les entrées d'activation à une seule terminaison, seules les activations 1+ et/ou 2+ sont utilisées. Les activations 1- et 2- ne sont pas connectées. Les codeurs d'entrée différentielle utilisent à la fois les entrées plus (+) et moins (-) |

| Paramètre | Description/utilisation |
|---|---|
| VREF | Connexion de l'alimentation de l'équipement d'entrée. Raccordez également toutes les entrées inutilisées (+) à la borne VREF du groupe ou à celle qui est utilisée (30 V cc maxi)<br>Groupe A = borne 17<br>Groupe B = borne 37<br>Les tensions d'alimentation VREF des groupes A et B peuvent être de niveaux différents |
| Sel filtre bas | Active le filtre 200 Hz interne lorsqu'il est connecté à la borne Retour 39. |
| Sortie | Les commutateurs FET internes relient l'alimentation de sortie câblée à la borne 40 aux bornes de sortie 1A, 1B, 2A, 2B aux temps d'état logique vrai en sortie |
| Alimentation | Connexion de l'alimentation externe 24 V cc (+). Nécessaire à l'interface du module et aux sorties 1A, 1B, 2A et 2B |
| Retour | Connexion de l'alimentation externe 24 V cc (-). Nécessaire à l'interface du module et aux sorties 1A, 1B, 2A et 2B |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage du module 140EHC20200.



Le schéma de câblage qui précède montre les connexions à une seule terminaison pour :

| | |
|---|---|
| **Borne 1** | Entrée de codeur d'impulsion (équipement commun plus) |
| **Borne 3** | Sens de compte vers le haut (UP) pour l'entrée 1B |
| **Borne 5** | Présélection câblée non utilisée reliée haut |
| **Borne 7** | Réinitialisation sortie reliée haute, non requise ; sorties non utilisées |
| **Borne 11** | Matériel activé (activation logicielle également nécessaire à l'aide de registre Modzoom ou 4X prédéfini) |
| **Borne 17** | Connexion Vref+ requise |
| **Borne 21**<br>**Borne 23**<br>**Borne 25**<br>**Borne 27**<br>**Borne 31**<br>**Borne 37** | Compteur 2 non utilisé. Ces bornes doivent être reliées à VREF+ |
| **Borne 39** | Retour d'alimentation de sortie nécessaire |
| **Borne 40** | Alimentation de sortie nécessaire |

Reportez-vous à la section*Configuration des E/S du module 140EHC20200, p. 321* pour les schémas de câblage des entrées de codeur à impulsion différentielle et des entrées de codeur à quadrature différentielle ou à une seule terminaison.

# Module d'interface ASCII 140ESI062010

**Introduction**

Le module d'interface ASCII à deux voies est un module d'interface de communication Quantum qui permet :

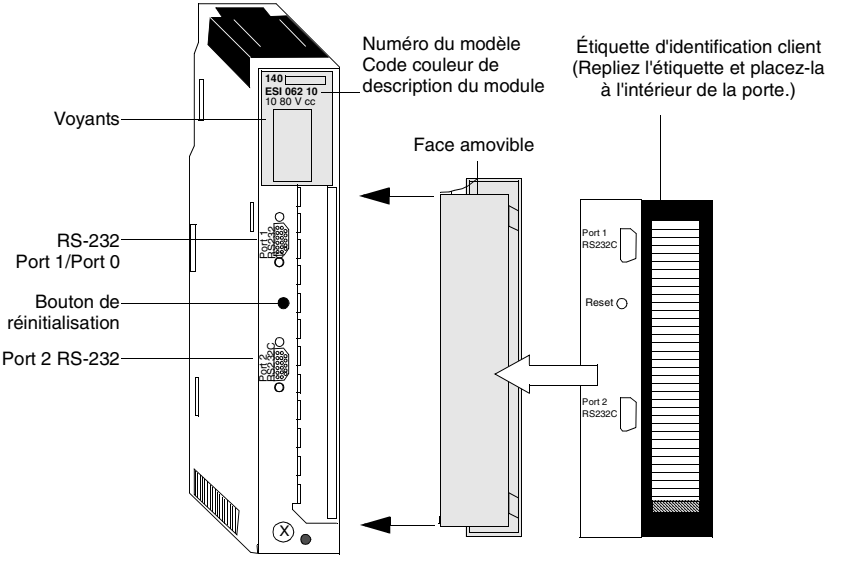
- de transmettre au processeur des messages et/ou données d'entrée provenant d'un équipement ASCII ;
- de transmettre à un équipement ASCII des messages et/ou données de sortie du processeur ;
- d'échanger des messages et/ou données dans les deux sens entre un équipement ASCII et le processeur.

**Dossiers à consulter**

Pour des informations complémentaires sur le module d'interface ASCII, reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum Automation Series 140ESI06210 ASCII Interface Module User Guide*, référence 840USE10800.

**Module d'interface ASCII**

La figure suivante présente les composants du module d'interface ASCII ESI06210.

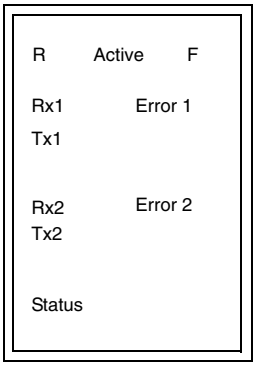


**Caractéristiques** Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module d'interface ASCII à deux voies.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Interface de communication** | |
| RS-232C | 2 ports série (connecteur de type SUB-D 9 broches), non isolés |
| Câblage (longueur maximale du câble : 20 m blindé) | 990NAA26320, câble de programmation Modbus, RS-232, 2,7 m |
| | 990NAA26320, câble de programmation Modbus, RS-232, 15,5 m |
| **Caractéristiques du micrologiciel** | |
| Performances des ports | Vitesse en salves : 19,2 kbauds par port. Vitesse en continu : en fonction de l'application |
| Niveaux d'imbrication des messages | 8 |
| Taille du tampon | Entrée 255. Sortie 255 |
| Nombre de messages | 255 |
| Longueur maximale des messages | 127 caractères + 1 checksum |
| **Mémoire** | |
| RAM | 256 Ko pour les données et le programme + 2 Ko pour la RAM à double accès |
| ROM flash | 128 Ko pour les programmes et le micrologiciel |
| Puissance dissipée | 2 W maxi. |
| Courant bus consommé | 300 mA |
| **Fusibles** | |
| Internes | Aucun |
| Externes | Au choix de l'utilisateur |
| Adressage requis | 12 mots en entrée<br>12 mots en sortie |
| **Compatibilité** | |
| Logiciel de programmation | Modsoft V2.4 ou Concept 2.0 au minimum |
| Formats de données pris en charge | Texte, Décimal, Virgule décimale, Message d'écriture imbriqué, Définition du pointeur de registre, Impression de la date et de l'heure, Répétition, Espace, Saut de ligne, Code de commande, Vidage du tampon |
| Automates Quantum | Tous, exécutif V2.0 au minimum |
| Module de sauvegarde par pile | 140XCP90000 |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants du module ESI06210.




Le tableau ci-dessous décrit les voyants du module ESI06210.

| Voyants | Couleur | Signification (voyant allumé) |
|---|---|---|
| R | Vert | Le module a passé les diagnostics de mise sous tension. |
| Active | Vert | La communication avec le bus fonctionne. |
| F | Rouge | Le module a détecté un défaut. |
| Rx1 | Vert | Données reçues sur le port 1 RS-232C. |
| Tx1 | Vert | Données transmises sur le port 1 RS-232C. |
| Rx2 | Vert | Données reçues sur le port 2 RS-232C. |
| Tx2 | Vert | Données transmises sur le port 2 RS-232C. |
| Status | Jaune | État. |
| Error 1 | Rouge | Condition de défaut sur le port 1. |
| Error 2 | Rouge | Condition de défaut sur le port 2. |

### Séquence de clignotement des voyants

Le tableau suivant indique la séquence de clignotement des voyants F, Status, Error 1 et Error 2.

| Voyants et séquences de clignotement | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **F** | **Status** | **Error 1** | **Error 2** | **Description** |
| F | Status | Error 1 | Error 2 | Description |
| OFF | ON | OFF | OFF | Mode de programmation |
| OFF | OFF | ON | Sans objet | Débordement du tampon du port série 1 |
| OFF | OFF | Sans objet | ON | Débordement du tampon du port série 2 |
| Sans objet | Clignotement (voir le tableau suivant) | OFF | OFF | Le module ASCII est en mode noyau et a peut-être rencontré un défaut. |

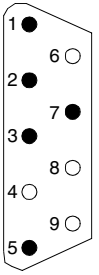
### Codes de blocage fatal du voyant Status

Le tableau ci-dessous indique les codes de blocage fatal du voyant Status.

| Nombre de clignotements (un par seconde) | Code (en hexadécimal) | Erreur |
|---|---|---|
| Voyant allumé en continu | 0000 | Mode noyau demandé |
| 4 | 6631 | Interruption incorrecte du microcontrôleur |
| 5 | 6503 | Erreur détectée lors du test d'adresse RAM |
| 6 | 6402 | Erreur détectée lors du test de données RAM |
| 7 | 6300 | Erreur de checksum PROM (EXEC non chargé) |
| | 6301 | Erreur de checksum PROM |
| | 630A | Erreur de checksum du message flash |
| | 630B | Défaut de timeout du chien de garde exécutif |
| 8 | 8000 | Autre défaut du noyau |
| | 8001 | Erreur de checksum PROM du noyau |
| | 8002 | Défaut du programme flash |
| | 8003 | Retour de l'exécutif inattendu |

**Commutateurs et connecteurs du panneau avant**

Le module ESI comporte deux ports série pour la communication avec les équipements série. Sont décrites ci-dessous les connexions de brochage des ports série du module ASCII.




● Connexion
○ Pas de connexion

**Ports série RS-232C**

Le tableau ci-dessous indique le nombre de broches des ports série RS-232C et donne leur description.

| Numéro de broche | Nom du signal | Description |
|---|---|---|
| 1 | DCD | Détection de porteuse |
| 2 | RXD | Réception de données |
| 3 | TXD | Emission de données |
| 4 | Sans objet | Non connectée |
| 5 | GND | Terre du signal |
| 6 | Sans objet | Non connectée |
| 7 | RTS | Demande pour émettre |
| 8 | Sans objet | Non connectée |
| 9 | Sans objet | Non connectée |
| Blindage | Sans objet | Masse du châssis |

L'interface du port série permet à l'utilisateur de configurer le module et de programmer les messages ASCII dans le module. Elle n'est activée que lorsque le module a été placé en mode programmation par l'intermédiaire du bouton de commande du panneau avant.

**Note :** Le port série est capable de communiquer avec un terminal muet ou avec un PC utilisant un logiciel d'émulation de terminal (par exemple, PROCOMM).

**Configuration des ports série**

Une fois en mode programmation, l'un des ports série RS-232 est réglé sur une configuration de communication par terminal standard pour communiquer via Modbus avec l'utilisateur sur le terminal de programmation. Cette configuration de communication présente les caractéristiques suivantes :

| | |
|---|---|
| **Vitesse de transmission :** | **9 600** |
| Bits de données : | 8 |
| Bits d'arrêt : | 1 |
| Bit de parité : | Aucun (désactivé) |
| Mode clavier : | Activé (écho de caractère) |
| XON/XOFF : | ON |

La configuration du port série est définie de cette manière pour correspondre à une configuration connue, mais elle peut être différente de celle utilisée lors de l'exécution du module.

**Bouton de commande Reset du panneau avant**

Un bouton de commande encastré sur la partie avant du module permet de le réinitialiser.

# Module d'entrée rapide 140HLI34000 avec fonction interruption

**Introduction**

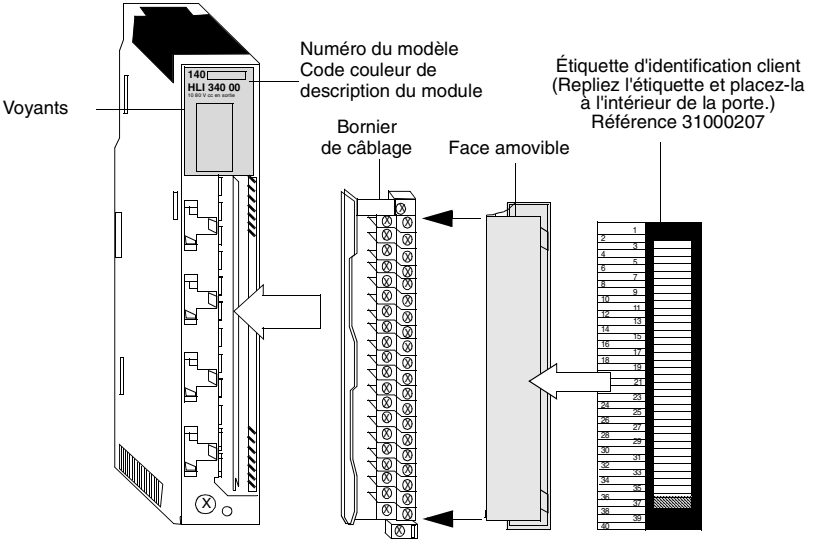
Le module d'entrée rapide commun plus/commun moins avec fonction interruption et verrouillage 24 V cc 16x1 accepte des entrées 24 V cc et est utilisé avec des périphériques d'entrée commun plus/commun moins 24 V cc.

**Dossiers à consulter**

Pour obtenir plus d'informations sur l'utilisation d'un module d'entrée rapide avec fonction interruption Quantum, reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum Automation Series 140HLI34000 High Speed Interrupt I/O Module User Guide*, référence 840USE11200.

**Module d'entrée rapide avec fonction interruption**

La figure ci-après représente les composants du module d'entrée rapide avec fonction interruption HLI34000.

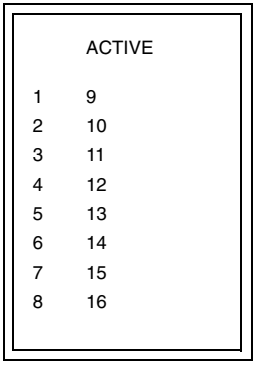


**Caractéristiques** Le tableau ci-après présente les caractéristiques du module d'entrée rapide avec fonction interruption HLI34000.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Nombre de points d'entrée** | 16 points isolés |
| **Voyants** | Active 1 à 16 (vert) - Indique l'état des points |
| **Adressage requis** | 1 mot en entrée |
| **Tensions et courants de fonctionnement** | |
| ON (tension) | 15 à 30 V cc |
| OFF (tension) | -3 à +5 V cc |
| ON (courant) | 2,0 à 8,0 mA |
| OFF (courant) | 0 à 0,5 mA |
| **Entrée maximale absolue** | |
| En continu | 30 V cc |
| **Réponse** | |
| OFF - ON | 30 µs (max) |
| ON - OFF | 130 µs (max) |
| Protection d'entrée | Inversion de polarité 30 V cc |
| **Isolement** | |
| Point à point | 500 V ca eff pendant 1 minute |
| Point à bus | 1 780 V ca eff pendant 1 minute |
| **Détection de défaut** | Aucune |
| **Courant bus consommé** | 400 mA |
| **Puissance dissipée** | 2,0 W + 0,30 W x nombre de points activés |
| **Alimentation externe** | Non requise pour ce module |
| **Fusibles** | |
| Internes | Aucun |
| Externes | Au choix de l'utilisateur |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-après représente les voyants du module d'entrée rapide avec fonction interruption HLI34000.



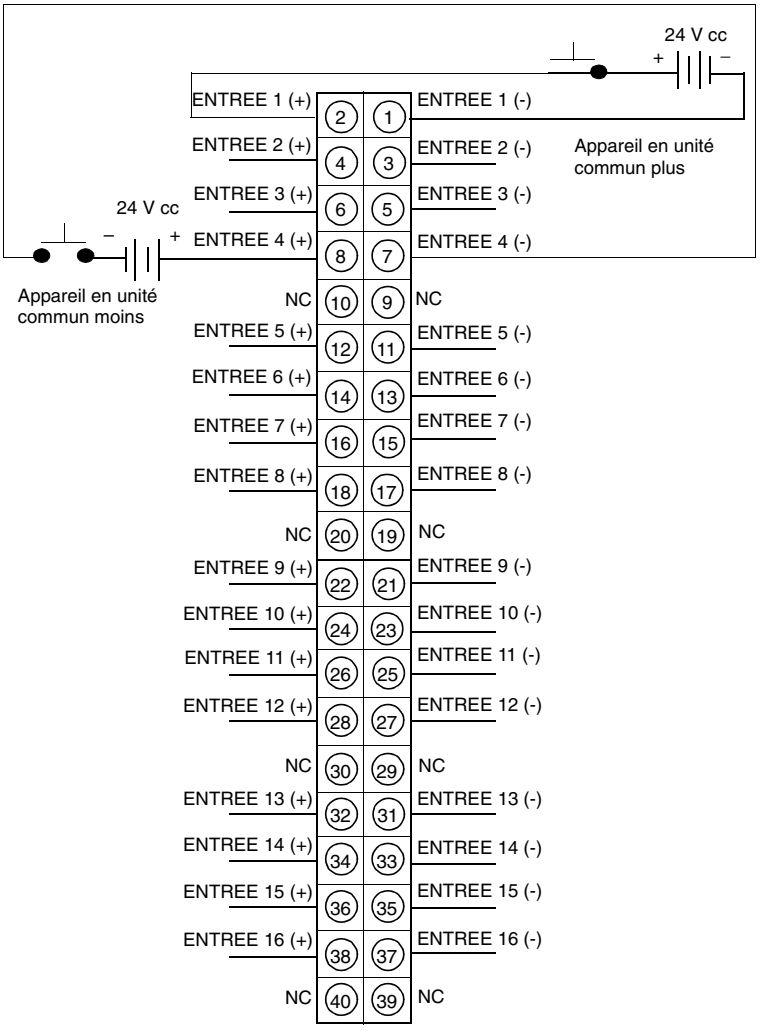

Le tableau ci-après décrit les voyants du module d'entrée rapide avec fonction interruption HLI34000.

| **Descriptions des voyants** | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Active | Vert | La communication avec le bus fonctionne. |
| 1 à 16 | Vert | Le point indiqué ou la voie indiquée est allumé. |

**Note :** En raison de la rapidité du module, les voyants ne représentent pas l'état du signal d'entrée lorsqu'il constitue une impulsion de courte durée.

**Schéma de câblage**

La figure ci-après représente le schéma de câblage du module d'entrée rapide avec fonction interruption HLI 340 00.




**Note :**

1. Il est possible d'utiliser des câbles de signal blindés ou non blindés (dans un environnement bruyant, il est conseillé d'utiliser des câbles blindés). Le blindage des câbles doit être relié à la terre près de l'extrémité source du signal.
2. NC = Non connecté

# Modules de commande MSX Quantum 140 MSB/MSC10100

**Introduction**

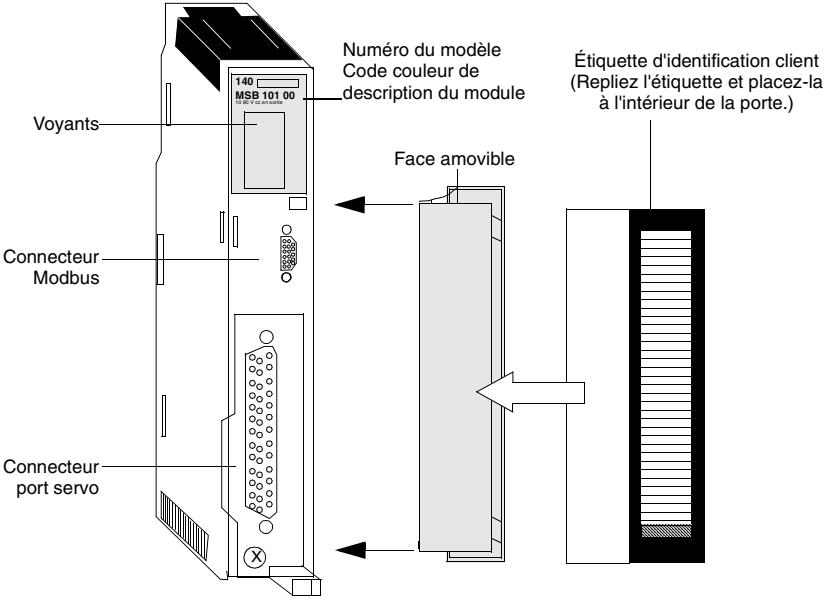
Les modules de commande mono-axe (MSX) Quantum sont des modules à rétroaction uniquement de type codeur incrémental (140MSB10100) ou résolveur et codeur (140MSB/MSC10100) contenus dans un boîtier simple largeur. Ils fonctionnent avec des servomoteurs qui utilisent des unités Cyberline et d'autres types d'unités à courant continu et sans balai, fabriqués par d'autres constructeurs.

**Dossiers à consulter**

Pour des informations complémentaires sur l'utilisation des modules de commande MSX, reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum Automation Series 140MSX10100 Single Axis Motion Module Reference Guide*, référence 840USE10500.

**Modules de commande MSX**

La figure ci-dessous montre les composants des modules de commande MSX.



**Caractéristiques de fonctionnement**

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement du servo.

| **Servo** | |
|---|---|
| Vitesse de mise à jour de commutation | 0,25 ms |
| Vitesse de mise à jour de la boucle de variation | 0,5 ms |
| Bande passante de la boucle de variation | > 100 Hz |
| Plage de variation | 0 - 6 000 tr/min |
| Vitesse de mise à jour de la boucle de position | 1 ms |
| Précision de la position - Résolveur | Généralement +/-10 minutes arc, maximum +/-15 minutes arc |
| Répétabilité de la position - Résolveur | +/- 5 minutes d'arc maxi |
| Précision de la position - Codeur | Dépend du codeur, 0,5 minutes arc maxi |

Le tableau suivant présente les caractéristiques de fonctionnement liées à la communication.

| **Communication** | |
|---|---|
| Protocole | Modbus |
| Adresse (définie par le logiciel) | 1 par défaut |
| Adressage requis | 6 mots en entrée, 6 mots en sortie |
| Vitesse de transmission (définie par le logiciel) | 300 – 19 200 bauds, 9 600 par défaut |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement du programme applicatif.

| **Programme applicatif** | |
|---|---|
| Vitesse d'exécution | Voir la remarque ci-dessous |
| Stockage | 650 instructions |

**Note :** L'exécution de la majeure partie des instructions prend environ 1 ms. Toutefois, le temps d'exécution d'une instruction n'est pas constant. Il peut augmenter en raison de facteurs tels que : l'activation du mode Sync Ratio, la fréquence à laquelle le générateur de position doit s'exécuter pour prévoir de nouveaux déplacements, le nombre de déclencheurs activés ("whenever" dans le code), le nombre de sources demandant l'exécution de commandes (par exemple, l'embase, le programme interne, le port Modbus), etc. Si la synchronisation est extrêmement importante pour une application, le temps réel doit être déterminé de manière expérimentale en exécutant le véritable programme applicatif.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques de fonctionnement des entrées rapides.

| **Entrée rapide** | |
|---|---|
| Temps de capture de position | 250 µs maxi |
| Isolement | 500 V vers bus système |
| Largeur d'impulsion | 25 µs |
| Temps minimal entre des captures successives | 20 ms |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement des entrées TOR.

| **Entrées TOR** | |
|---|---|
| Nombre | 7 |
| Temps de cycle | 1,5 ms |
| Isolement | 500 V vers bus système |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement des sorties TOR.

| **Sorties TOR** | |
|---|---|
| Nombre | 3 |
| Durée de mise à jour | 10 ms maxi |
| Isolement | 500 V vers bus système |
| Etat de réinitialisation | 0 V, nominal |
| Etat activé | 24 V, nominal |
| Type de sortie | Mât totémique (commun plus ou commun moins) |
| Protection | Court-circuit, surtension |
| Défaut | Surintensité détectée |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement d'une entrée analogique.

| **Entrée analogique** | |
|---|---|
| Nombre | 1 |
| Temps de cycle | 15 ms |
| Données | Configurable par l'utilisateur |
| Plage | +/- 10 V |
| Précision | +/- 100 mV, plus offset |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement d'une sortie analogique.

| **Sortie analogique** | |
|---|---|
| Nombre | 1 |
| Temps de cycle | 20 ms |
| Données | Configurable par l'utilisateur |
| Plage | +/- 10 V |
| Précision | +/-50 mV, plus offset |

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques de fonctionnement du retour de résolveur (version entièrement configurée).

| **Retour de résolveur (version entièrement configurée)** | |
|---|---|
| Méthode de conversion | Suivi |
| Style de résolveur | Transmission |
| Fréquence d'excitation | 5 kHz |
| Amplitude d'excitation | Réglage automatique |
| Courant d'excitation | 120 mA |
| Perte de retour | Détectée dans les 40 ms |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement du retour de codeur incrémental.

| **Retour de codeur incrémental** | |
|---|---|
| Résolution | 4 fois le comptage de lignes |
| Signaux | A, B, marque |
| Fréquence de signal | 200 kHz, jusqu'à 500 kHz avec une immunité au bruit réduite |
| Style de sortie du codeur | Différentiel, 5 V |
| Perte de retour | Détectée dans les 40 ms |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement de la compatibilité.

| **Compatibilité** | |
|---|---|
| Logiciel de programmation | Modsoft V2.32 ou Concept 2.0 au minimum |
| Automates Quantum | Tous, V2.0 au minimum |

**Caractéristiques électriques**

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques électriques des entrées TOR et de l'entrée rapide.

| **Entrées TOR et entrée rapide** | |
|---|---|
| Impédance d'entrée | 3,5 kΩ |
| Entrées activées | 15 V cc mini |
| Entrées désactivées | 5 V cc maxi |
| Isolement | 500 V ca vers bus système |

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de fonctionnement d'une sortie TOR.

| **Sortie TOR** | |
|---|---|
| Capacité du circuit | 150 mA avec l'alimentation utilisateur. 19,2 à 30 V cc (charge résistive) |
| Protection | Limite de courant, thermique |
| Isolement | 500 V ca vers bus système |

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques électriques d'une entrée analogique.

| **Entrée analogique** | |
|---|---|
| Résolution | 10 bits |
| Impédance d'entrée | 30 kΩ |
| Offset | +/- 50 mV |
| Précision | +/- 100 mV, plus offset |

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques électriques d'une sortie analogique.

| **Sortie analogique** | |
|---|---|
| Résolution | 12 bits |
| Capacité du circuit | 3 mA |
| Offset | +/- 50 mV |
| Précision | +/-50 mV, plus offset |

Le tableau suivant présente les caractéristiques électriques de l'interface de résolveur.

| **Interface de résolveur** | |
|---|---|
| Référence | 5 +/- 0,05 kHz, 1,6 à 5,5 V eff. Capacité du circuit de 50 mA |
| Impédance d'entrée sinus/ cosinus | 3 kΩ |
| Résolution | 16 bits à 300 tr/min. 14 bits à 1 350 tr/min. 12 bits à 6 000 tr/min. |
| Précision | Généralement 10 minutes d'arc, dépendant du résolveur |

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques électriques de l'entrée de température du moteur.

| **Entrée de température du moteur** | |
|---|---|
| Etat normal | Court-circuit, commun plus 2 mA maxi |
| Etat défaut | Circuit ouvert |
| Isolement | 500 V ca vers bus système |

Le tableau suivant donne les caractéristiques électriques de l'interface de retour de codeur.

| **Interface de retour de codeur** | |
|---|---|
| Plage d'entrée | -0,7 à 7 V cc |
| Impédance d'entrée | 145 Ω, nominal |
| Signaux différentiels, haut | +2 V différentiel, mini |
| Signaux différentiels, bas | -2 V différentiel, mini |
| Fréquence de codeur maximum | 200 kHz onde carrée (55 % à 45 % avec moins de 15 degrés d'erreur de quadrature) |
| Isolement | 500 V ca vers bus système avec une alimentation externe |
| Largeur d'impulsion du codeur minimum | 1 ms |

Le tableau suivant donne les caractéristiques électriques de l'interface du translateur.

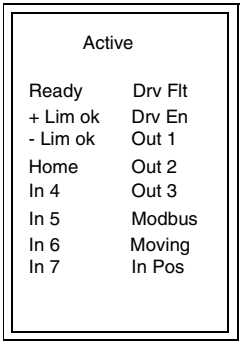
| **Interface du translateur** | |
|---|---|
| Entrée de défaut du translateur | Logique positive (True High), TTL compatible avec le commun déporté, résistance d'excursion haute interne 10 K |
| Relais d'activation du translateur | Contacts forme C. 120 V ca à 0,1 A charge résistive. 30 V cc à 0,5 A charge résistive |
| Tensions de commande de courant | +/- 10 Vcc |
| Précision sommable de commande de courant | 0 +/- 0,1 V cc |
| Commandes de courant | Capacité du circuit de 3 mA |

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques électriques des configurations de l'alimentation.

| **Configurations de l'alimentation** | |
|---|---|
| Entrée d'alimentation principale | 5 V +/- 5 % à 750 mA (sans codeur ou résolveur connecté, sortie désactivée) |
| Entrée d'alimentation principale | 5 V +/- 5 % à 1 000 mA (avec charge maxi du codeur et du résolveur, sorties activées) |
| Courant de choc d'échange sous tension | Moins de 5 A |
| Courant bus consommé | Module MSB : 700 mA. Module MSC : 1 000 mA |

**Voyants du panneau avant**

17 voyants sont visibles sur le panneau avant. La figure ci-dessous montre les voyants du panneau avant.




Le tableau ci-dessous fournit les descriptions des voyants du module 140MSX10100.

| Voyants | Couleur | Signification (voyant allumé) |
|---|---|---|
| Active | Vert | La communication avec le bus fonctionne. |
| Ready | Vert | Le module a réussi les tests de diagnostic de mise sous tension. |
| + Lim ok | Vert | Entrée numérique 1 active |
| - Lim ok | Vert | Entrée numérique 2 active |
| Home | Vert | Entrée numérique 3 active |
| In 4 | Vert | Entrée numérique 4 active |
| In 5 | Vert | Entrée numérique 5 active |
| In 6 | Vert | Entrée numérique 6 active |
| In 7 | Vert | Entrée numérique 7 active |
| Drv Flt | Rouge | Signal de défaut du translateur. |
| Drv En | Vert | Translateur activé |
| Out 1 | Vert | Sortie numérique 1 active |
| Out 2 | Vert | Sortie numérique 2 active |
| Out 3 | Vert | Sortie numérique 3 active |
| Modbus | Vert | Les communications sont actives sur le port Modbus. |
| Moving | Orange | Le moteur se déplace |
| In Pos | Orange | Le mouvement se trouve dans la fenêtre au point de la cible finale. |

**Connecteurs du panneau avant**

Deux connecteurs sont placés à l'avant du module : le connecteur Modbus et le connecteur servo.

**Connecteurs Modbus**

Les modules MSX sont équipés d'un connecteur RS-232C à 9 broches qui supporte le protocole de communication Modbus propriétaire de Modicon. Ci-dessous figurent les brochages du port Modbus pour des connexions à 9 et 25 broches. La figure ci-dessous présente les brochages du port Modbus MSX pour des connecteurs à 9 broches (AS-W956-xxx).

**Brochages du port Modbus Msx pour connecteurs à 9 broches (AS-W956-xxx)**

| Signal | Broche MSx | | Broche ordinateur | Signal | Fonction |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | Pas de connexion | 1 | | Blindage |
| TXD | 2 | | 3 | RXD | Données série |
| RXD | 3 | | 2 | TXD | Données série |
| GND | 4 | | 5 | GND | Terre |
| DTR | 5 | | 6 | DSR | Ligne de commande |
| DSR | 6 | | 4 | DTR | Ligne de commande |
| RTS | 7 | | 7 | RTS | Ligne de commande |
| CTS | 8 | | 8 | CTS | Ligne de commande |

La figure ci-dessous présente les brochages du port Modbus MSX pour des connecteurs à 25 broches (AS-W956-xxx).

**Brochages du port Modbus Msx pour connecteurs à 25 broches (AS-W955-xxx)**

| Signal | Broche MSx | | Broche ordinateur | Signal | Fonction |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | Pas de connexion | 1 | | Blindage |
| TXD | 2 | | 2 | RXD | Données série |
| RXD | 3 | | 3 | TXD | Données série |
| GND | 4 | | 7 | GND | Terre |
| DTR | 5 | | 6 | DSR | Ligne de commande |
| DSR | 6 | | 20 | DTR | Ligne de commande |
| RTS | 7 | | 4 | RTS | Ligne de commande |
| CTS | 8 | | 5 | CTS | Ligne de commande |

**Connecteur servo**

Le module MSX est également équipé d'un connecteur servo à 50 broches pour la communication avec les régulateurs.

**Note :** Les tableaux ci-dessous montrent les signaux du connecteur servo à 50 broches. Les numéros des broches correspondent aux modules MSB et MSC. Lorsque les signaux diffèrent, une barre oblique les séparent (par exemple, MSB/MSC pour la broche n°34).

**Signaux du connecteur du serveur**

La figure ci-dessous montre les signaux 50 – 34 du connecteur du serveur (de gauche à droite)

| 50 | 49 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 40 | 39 | 38 | 37 | 36 | 35 | 34 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NC | NC / Sortie référence basse | NC / Sortie référence haute | NC / Entrée sinus basse | NC / Entrée sinus haute | NC / Entrée cosinus basse | NC / Entrée cosinus haute | Surchauffe basse | Surchauffe haute | Commun d'activation du translateur | Contact d'activation du translateur (NC) | Contact d'activation du translateur (NO) | Défaut du translateur | Variation - / Phase commun | NC/Phase C | NC/Phase B | Variation + / Phase A |

La figure ci-dessous montre les signaux 33 - 18 du connecteur du serveur (de gauche à droite).

| 33 | 32 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrée analogique | Commun analogique | Sortie analogique | Entrée rapide | Entrée auxiliaire 7 | Entrée auxiliaire 6 | Entrée auxiliaire 5 | Entrée auxiliaire 4 | Home (Entrée auxiliaire 3) | Limit CCW (Entrée auxiliaire 2) | Limit CW (Entrée auxiliaire 1) | Sortie auxiliaire 3 | Sortie auxiliaire 2 | Brake Output (Sortie auxiliaire 1) | 24 V commun | 24 V cc |

La figure ci-dessous montre les signaux 17 - 1 du connecteur du serveur (de gauche à droite).

| 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NC (non connecté) | NC | NC | NC | NC | Codeur 2 marque - | Codeur 2 marque + | Codeur 2 phase B- | Codeur 2 phase B+ | Codeur 2 phase A- | Codeur 2 phase A+ | Codeur 1 marque - | Codeur 1 marque + | Codeur 1 phase B- | Codeur 1 phase B+ | Codeur 1 phase A- | Codeur 1 phase A- |

**Commutateurs du panneau arrière**

Le module MSX possède un port série RS-232 permettant de connecter le module à un PC IBM (ou compatible) exécutant le logiciel MMDS (Modicon Motion Development Software). Un commutateur DIP à deux positions est placé sur le panneau arrière du module (voir ci-dessous). SW1 est utilisé pour indiquer le mode de fonctionnement du module (commande MMDS ou 984). SW2 est utilisé pour indiquer les caractéristiques de communication du port Modbus lors de la mise sous tension.
La figure ci-dessous montre le commutateur DIP à deux positions.

**ZONE DE DETAIL DU COMMUTATEUR A GLISSIERE**

Le tableau ci-dessous montre les réglages du commutateur DIP.

| Commutateur | Réglage | Fonction |
|---|---|---|
| SW1 | *Closed | Commande MMDS |
| | Open | Commande automate |
| SW2 | Closed | Baud programmé |
| | *Open | Valeur par défaut Modbus |
| *Réglage usine | | |

**Note :** Les commutateurs SW1 et SW2 sont ouverts lorsqu'ils sont utilisés en dehors de la carte interne du module.

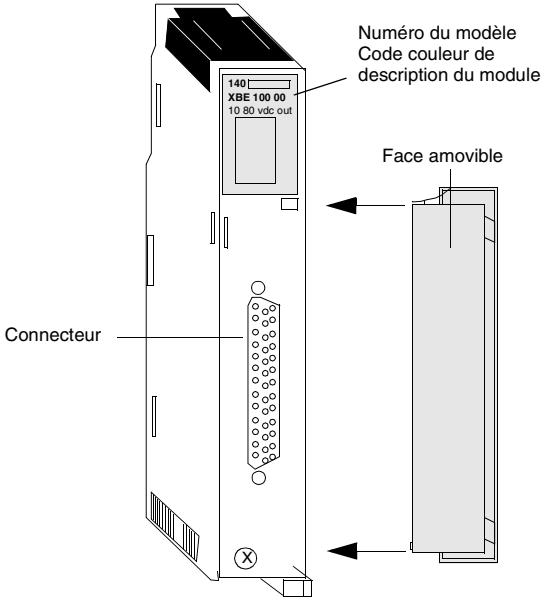
## Câble et extension d'embase 140XBE10000

**Extension d'embase**

L'extension d'embase 140XBE10000 vous permet d'ajouter une seconde embase à une station locale ou déportée. Un câble de communication personnalisé de 3 mètres maximum assure le transfert des communications de données.

**Extension d'embase**

La figure ci-dessous montre les composants de l'extension d'embase.



## Caractéristiques

Les caractéristiques de l'extension d'embase 140XBE10000 sont présentées ci-dessous.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Nombre d'embases connectées** | 2 |
| **Distance maximum** | 3 mètres |
| **Configuration de l'embase** | |
| Taille | Toutes les tailles d'embase - 3, 4, 6, 10 et 16 emplacements |
| Emplacements utilisés | 1 |
| Nombre de modules d'extension d'embase autorisé | 1 par embase |
| **Voyants** | Aucune |
| **Adressage requis** | L'extension d'embase apparaîtra comme un emplacement vide dans la topographie des E/S de l'automate. |
| **Configurations de l'alimentation** | |
| Consommation | 2,5 W |
| Courant bus consommé | 500 mA |
| **Connecteur** | Type D 37 broches |
| **Compatibilité** | |
| Embase principale | Aucune restriction |
| Embase secondaire | Tous les types de modules d'E/S Quantum sont utilisables dans l'embase secondaire, sauf en cas d'avis contraire dans la documentation E/S. |
| Logiciel de programmation | Modsoft V 2.6 ou Concept V 2.2 au minimum |
| Micrologiciel exécutif | 140CPUX130X - Version 2.2<br>140CPUX341X - Version 1.03<br>140CPUx341xA - toute version<br>140CPU42402 - Version 2.15<br>140CRA93X0X - Version 1.2 |

## Mots par station

Les tableaux ci-dessous montrent les mots par station.

| **Nombre maximum de mots par station** | |
|---|---|
| E/S locales | 64 entrées/64 sorties |
| E/S déportées | 64 entrées/64 sorties |

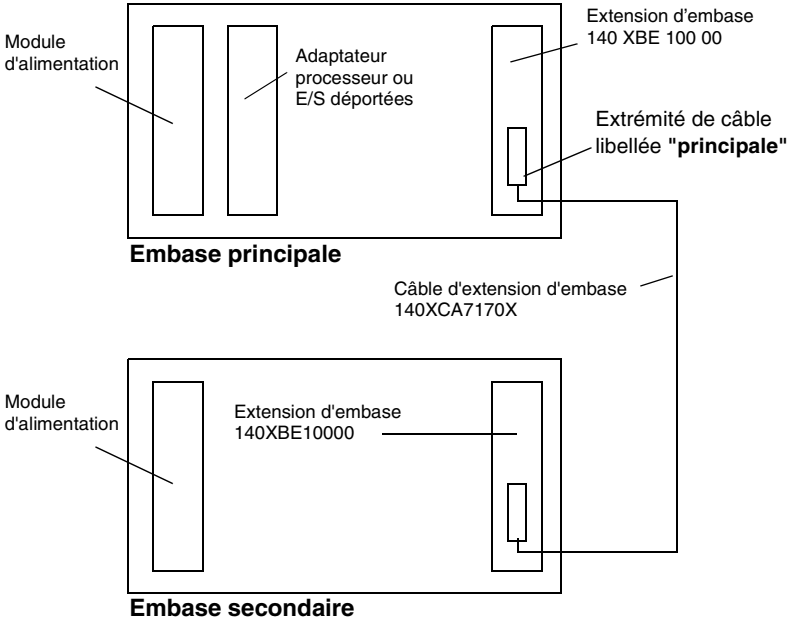
**Caractéristiques des câbles**

Les caractéristiques des trois câbles d'extension possibles sont présentées ci-dessous.

| Référence | Longueur |
|---|---|
| 140 XCA 71703 | 1 mètre |
| 140 XCA 71706 | 2 mètres |
| 140 XCA 71709 | 3 mètres |

**Configuration de base**

L'embase comprenant le processeur ou l'adaptateur de la station d'E/S déportées est désignée par le terme "embase principale" et l'embase adjacente, par embase "secondaire". Chaque embase nécessite son propre bloc d'alimentation.




**Note :** Il est nécessaire d'installer le câble avant de mettre les embases sous tension.

**ATTENTION**

**Défaillance possible du câble de communication**

Ne procédez pas au remplacement chaud d'un module d'extension dans une embase sous tension, sauf si le câble de communication a d'abord été connecté au module.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

**ATTENTION**

**Défaillance possible des communications.**

Le câble est polarisé. Assurez-vous que l'extrémité du câble marquée comme "Principale" est connectée à l'embase qui dispose du processeur ou de l'adaptateur d'E/D déportées.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

**Instructions sur l'extension d'embase**

- Les mêmes modules d'extension d'embase 140XBE10000 sont utilisés pour les embases principales et secondaires. L'extrémité du câble de l'extension d'embase désignée comme "principale" se connecte toujours au module d'extension de l'embase principale.
- N'importe quel bloc d'alimentation de type Quantum peut être utilisé pour le système. Chaque embase peut avoir un type de bloc d'alimentation distinct.
- Une perte d'alimentation au niveau de l'embase secondaire n'entraîne pas la fermeture de toute la station. Seuls les modules situés dans l'embase secondaire subissent une perte d'alimentation.
- Les modules d'extension d'embase peuvent être placés dans n'importe quel emplacement d'embase et ne doivent pas nécessairement être situés dans les emplacements correspondants des embases principale et secondaire.
- Les modules E/S disposant de micrologiciels exécutifs téléchargeables, tels que le module ESI, ont accès à l'embase secondaire, excepté lors du téléchargement de leurs execs. Un micrologiciel exécutif ne peut pas être téléchargé vers les modules dans l'embase secondaire.
- Il peut s'avérer nécessaire de mettre à jour le micrologiciel exécutif de la station d'E/S déportées ou du processeur. Reportez-vous à la section sur les micrologiciels du tableau ci-dessus
- L'extension d'embase ne sera pas reconnue par le logiciel du panneau de programmation. Elle apparaîtra comme un emplacement vide dans la topographie des E/S de l'automate.
- L'extension d'embase permet la configuration ou l'affectation des E/S de modules supplémentaires dans la station locale qui contient un processeur ou une station d'E/S déportées jusqu'à la limite du nombre de mots de la station ou de l'adresse de l'emplacement physique.
- Les modules d'option, tels que NOM, NOE et CHS, doivent résider dans l'embase principale.
- Tout module avec fonction interruption peut être situé dans l'embase secondaire, mais le mode d'interruption n'est pas pris en charge.
- Il est impossible de remplacer à chaud le module d'extension d'embase dans une embase sous tension sans avoir préalablement connecté le câble de communication. Pour installer l'extension dans une embase sous tension, connectez d'abord le câble au module de l'extension, puis montez celui-ci dans l'embase sous tension.

# Module à redondance d'UC 140CHS11000

**Introduction**

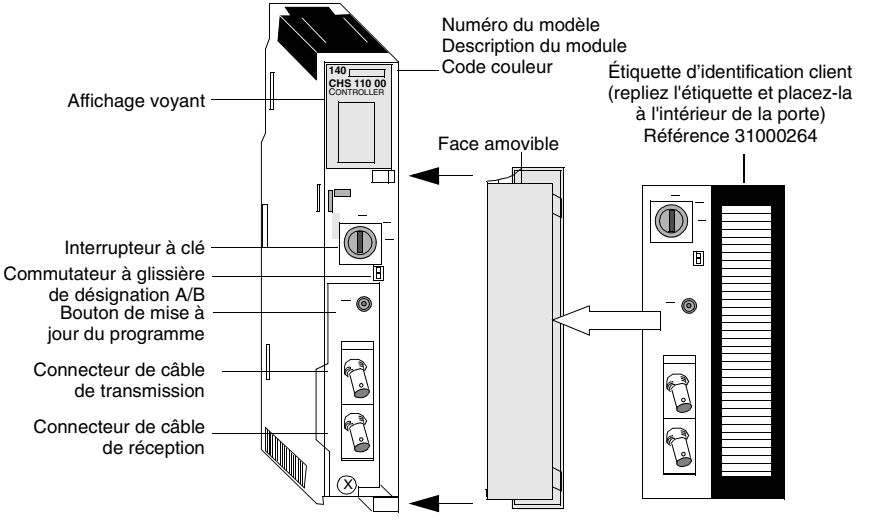
Cette section décrit le module à redondance d'UC 140CHS11000. Le système de redondance d'UC Quantum est conçu pour être utilisé avec des réseaux d'E/S déportées lorsque le système doit être opérationnel à tout moment.

**Dossiers à consulter**

Pour des informations complémentaires sur l'utilisation des modules à redondance d'UC, reportez-vous à l'ouvrage intitulé *Quantum Automation Hot Standby System Planning and Installation Guide*, référence 840USE10600.

**Module à redondance d'UC.**

La figure ci-dessous présente les composants du module à redondance d'UC.



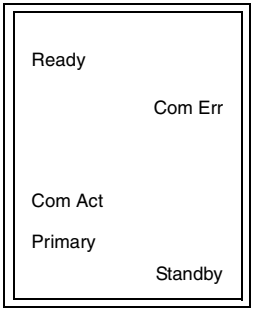
**Caractéristiques**

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du système à redondance d'UC Quantum.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Type d'E/S** | Quantum |
| **Ports de communication à fibre optique** | 2 (transmission et réception) |
| **Compatibilité** | |
| Logiciel de programmation | Modsoft V2.32 ou Concept 2.0 au minimum |
| Automates Quantum | Tous, V2.0 au minimum (Vérifiez la version sur l'étiquette apposée en haut du panneau avant du module). |
| **Courant bus consommé (typique)** | 700 mA |

**Descriptions des voyants**

La figure ci-dessous présente les voyants.




Le tableau ci-dessous décrit les différents voyants.

| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
|---|---|---|
| Ready | Vert | Si le voyant est allumé en continu : le module est alimenté et a réussi les tests initiaux de diagnostic interne. Si le voyant clignote : le module essaie de remédier à une erreur d'interface. |
| Com Act | Vert | Si le voyant est allumé en continu : les modules CHS 110 communiquent. Si le voyant clignote : une erreur a été détectée. |
| Primary | Vert | Le module prend l'automate principal en charge. |
| Com Err | Rouge | Le module essaie de rétablir les communications ou un échec de communication a été détecté. |
| Standby | Orange | Si le voyant est allumé en continu : le module prend l'automate redondant en charge ; ce dernier est prêt à assumer le rôle principal si nécessaire. Si le voyant clignote : les programmes sont en cours de mise à jour. |

**Codes d'erreur**

Le tableau ci-dessous indique le nombre de fois où le voyant Com Act clignote pour chaque type d'erreur, ainsi que les codes possibles pour ce groupe (tous les codes sont en hexadécimal).

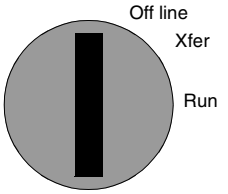
| Nombre de clignotements | Code | Erreur |
|---|---|---|
| 1 | 6900 | Erreur dans le calcul de transfert supplémentaire |
| 2 | 6801 | Erreur de modèle de trame ICB |
| | 6802 | Erreur de bloc de commande du module de communication |
| | 6803 | Requête de diagnostic incorrecte |
| | 6804 | Instructions chargeables utilisateur supérieures à 128 MSL |
| 4 | 6604 | Erreur d'interruption de mise hors tension |
| | 6605 | Erreur d'initialisation UART |
| 5 | 6503 | Erreur détectée lors du test d'adresse RAM |
| 6 | 6402 | Erreur détectée lors du test de données RAM |
| 7 | 6301 | Erreur de checksum PROM |
| 8 | C101 | Aucun timeout de crochet |
| | C102 | Timeout RAM d'état de lecture |
| | C103 | Timeout RAM d'état d'écriture |
| | C200 | Erreur de mise sous tension |

**Commandes du panneau avant**

Le panneau avant du module à redondance d'UC comporte trois commandes : un interrupteur à clé à fonction, un commutateur à glissière de désignation et un bouton de mise à jour.

**Interrupteur à clé et bouton de mise à jour du programme**

La figure ci-dessous montre l'interrupteur à clé et le bouton de mise à jour.

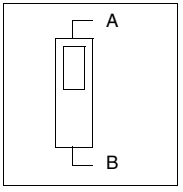



L'interrupteur à clé possède trois positions : off line, xfer, et run :

- **Off line** – Sur cette position, l'interrupteur à clé met l'automate hors service.
- **Xfer** – Lorsque l'interrupteur à clé de l'unité de redondance est sur cette position, l'unité est prête à recevoir une mise à jour complète du programme fournie par l'automate principal. La mise à jour est lancée lorsque l'opérateur appuie sur le bouton de mise à jour situé sur le panneau avant, entre l'interrupteur à clé à fonction et les connecteurs de câble. Si vous tournez la clé de l'unité principale sur la position xfer, le système ignore votre action.
- **Run** – L'interrupteur doit toujours être sur cette position, excepté lors du lancement d'une mise à jour complète du programme ou lors de la déconnexion du module.

**Commutateur à glissière de désignation A/B**

Le commutateur à glissière sert à désigner l'automate par A ou B. Dans chaque paire, le commutateur à glissière doit être positionné sur A sur l'un des modules à redondance d'UC et sur B pour l'autre module. L'automate A sera l'automate principal s'il atteint l'état "ready" avant ou au même moment que l'automate B. Si les commutateurs sont sur la même position, le système refusera de reconnaître le deuxième automate au démarrage. La figure ci-dessous montre le commutateur à glissière de désignation A/B.



# Modules d'entrée/sortie analogique/numérique à sécurité intrinsèque Quantum

# 15

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre présente les modules d'entrée/sortie analogique et d'entrée/sortie numérique à sécurité intrinsèque Quantum.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :


| Sous-chapitre | Sujet | Page |
|---|---|---|
| 15.1 | Modules à sécurité intrinsèque - Description générale | 394 |
| 15.2 | Modules analogique à sécurité intrinsèque | 398 |
| 15.3 | Modules numériques à sécurité intrinsèque | 432 |

# 15.1 Modules à sécurité intrinsèque - Description générale

## Modules à sécurité intrinsèque - Description générale

**Introduction**

Les informations ci-dessous concernent tout particulièrement l'application de la sécurité intrinsèque pour l'installation et le câblage des modules à sécurité intrinsèque Quantum. Elles donnent une description générale de la sécurité intrinsèque, de la façon dont elle est mise en œuvre dans les modules Quantum, de son installation, des précautions à prendre et des règles de câblage et de mise à la terre.

**Sécurité intrinsèque**

La sécurité intrinsèque est une technique permettant de maintenir l'alimentation électrique des circuits en zone dangereuse à un niveau suffisamment bas pour empêcher l'inflammation de gaz volatiles par formation d'étincelles ou par voie thermique. Les circuits à sécurité intrinsèque utilisent des unités limitatives d'énergie ou, plus communément, barrières à sécurité intrinsèque, qui permettent d'éviter le dépassement de la quantité d'énergie appliquée aux équipements électriques placés dans la zone dangereuse.

**Emplacement des modules**

La famille des modules Quantum à sécurité intrinsèque répond aux normes d'installation dans des enceintes protégées pour assurer la surveillance/ le contrôle de dispositifs à sécurité intrinsèque placés dans des zones dangereuses.

**Barrières de sécurité intrinsèque**

Tous les modules à sécurité intrinsèque Quantum utilisent un isolement galvanique qui constitue une barrière de sécurité intrinsèque entre ces mêmes modules et les unités placées dans des zones dangereuses. Les opto interrupteurs-séparateurs sont placés dans les modules entre l'unité et les circuits du bus de l'embase Quantum. Les valeurs maximales des paramètres de sécurité intrinsèque autorisées dans le cadre de l'homologation gouvernementale sont les suivantes :

$$V_{oc} \leq 28 \text{ Vcc et } I_{sc} \leq 100 \text{ mA}$$

**Alimentation à sécurité intrinsèque**

Les convertisseurs CC/CC des modules Quantum à sécurité intrinsèque fournissent aux unités placées dans des zones dangereuses une alimentation à sécurité intrinsèque. Lorsque ces modules sont installés, aucune alimentation externe n'est nécessaire

**Installation des modules à sécurité intrinsèque Quantum**

Les modules à sécurité intrinsèque Quantum sont conçus pour s'adapter à l'embase standard du module Quantum 140XBPOXX00. Les modules peuvent être installés n'importe où dans l'embase. (Le premier emplacement étant normalement réservé au module d'alimentation).

**Echange sous tension**

D'après les normes de sécurité intrinsèque, l'échange sous tension des modules à sécurité intrinsèque Quantum n'est pas autorisé.

**AVERTISSEMENT**

**Echange sous tension**

N'essayez pas de remplacer à chaud un module à sécurité intrinsèque Quantum.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.**

**Méthodes de câblage en zone protégée**

Le câblage à sécurité intrinsèque entre des modules à sécurité intrinsèque Quantum et des unités placées en zone dangereuse doit être différencié des autres types de câblage. Ce câblage peut être réalisé grâce aux méthodes suivantes :

- utilisez des gaines, herses ou tubes distincts de couleur bleue ;
- utilisez des cloisons métalliques reliées à la terre ou des partitions isolées entre les câblages à sécurité intrinsèque et les câblages standard ;
- respectez un écartement de 50 mm entre les câblages à sécurité intrinsèque et sans sécurité intrinsèque. Pour cette méthode, les deux types de câbles doivent être rassemblés en faisceaux distincts de façon à maintenir la séparation requise.

**Identification et étiquetage**

Le câblage à sécurité intrinsèque doit être correctement identifié et étiqueté. Le codage de couleur bleu ciel doit être utilisé pour tout câblage à sécurité intrinsèque. Sur tous les modules Quantum à sécurité intrinsèque, le connecteur de câblage du bornier est en bleu, contrairement aux modules non dotés d'une sécurité intrinsèque.

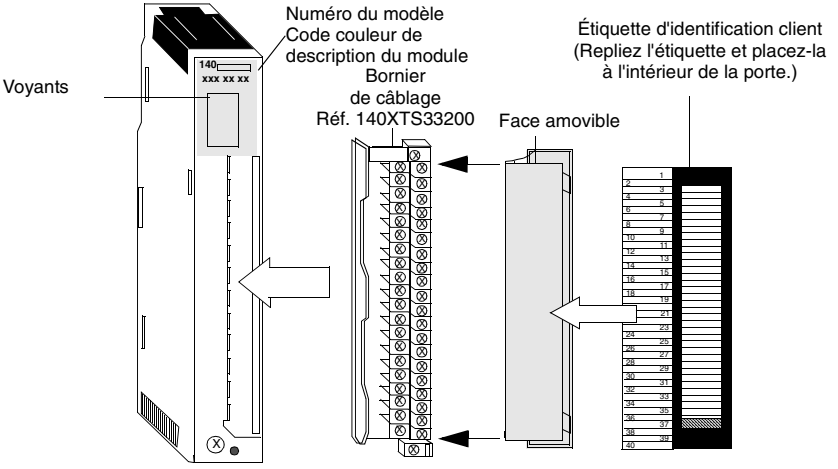
Les gaines de câbles, herses, plateaux de câble et câblages ouverts doivent tous porter l'étiquette "Câblage à sécurité intrinsèque" avec un espacement maximal de 0,762 m entre chaque étiquette.

**Type de câblage et mise à la terre**

Des câbles blindés à paire torsadée doivent être utilisés pour chacune des paires d'entrées ou de sorties connectées au bornier bleu du module à sécurité intrinsèque Quantum. Le calibre des câbles peut être compris entre AWG 20 et AWG 12. Le blindage de chaque câble à paire torsadée doit être relié aux vis de terre de l'embase, à l'extrémité du module et laissé ouvert au niveau de l'extrémité de la connexion de l'unité placée dans une zone dangereuse. La fiche d'instruction livrée avec chaque module Quantum à sécurité intrinsèque contient un schéma de câblage propre à ce type de module.

**Module**

Le schéma suivant représente un module d'entrée ou de sortie type.

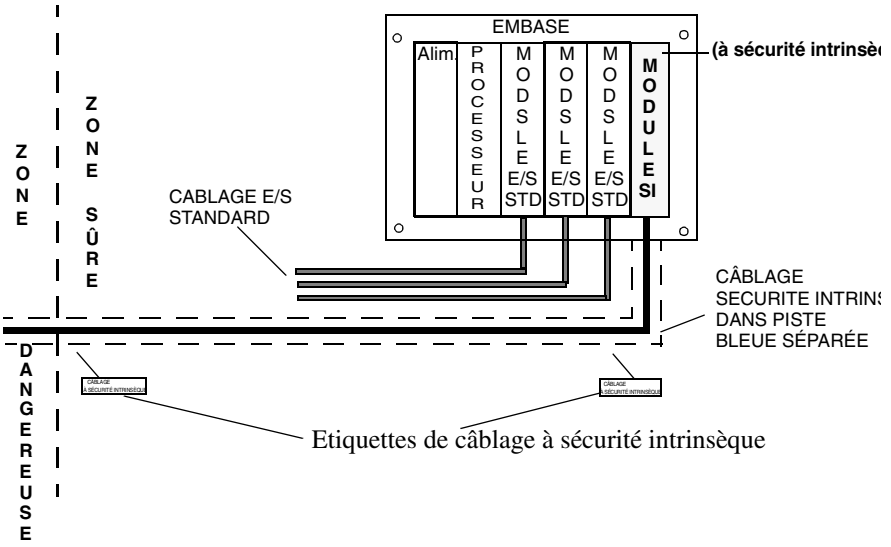



**Homologations officielles**

- CENELEC Zone 1, famille de gaz IIC, IIB et IIA
- CSA classe 1, Div 1, familles de gaz A, B, C et D
- FM classe 1, Div 1, familles de gaz A, B, C et D
- UL classe 1, Div 1, familles de gaz A, B, C et D

**Schéma de câblage à sécurité intrinsèque**

Le schéma ci-dessous représente un module à sécurité intrinsèque Quantum utilisant une herse de câble distincte pour isoler son câblage externe de la zone dangereuse. Ce n'est qu'une possibilité de câblage parmi tant d'autres pour ce module. Pour les autres méthodes, il peut s'agir de mettre en faisceau les câbles à sécurité intrinsèque et de les placer dans la même fosse que les câbles non dotés d'une sécurité intrinsèque, également mis en faisceaux, en respectant une distance minimale de 5,08 centimètres entre les conduits de câblage.




**Questions relatives aux méthodes de câblage à sécurité intrinsèque**

Les informations figurant sur cette fiche d'instruction et relatives aux méthodes de câblage à sécurité intrinsèque sont d'ordre général et ne font pas mention des consignes d'installation pour un site en particulier. Les questions relatives aux consignes de câblage à sécurité intrinsèque pour votre site doivent être adressées aux agences d'homologation gouvernementales citées au début de ce module.

# 15.2 Modules analogique à sécurité intrinsèque

## Présentation

**Introduction**

La présente section fournit des informations sur les modules analogiques à sécurité intrinsèque 140AII33000, 140AII33010 et 140AIO33000.

**Contenu de ce sous-chapitre**

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Configuration des E/S pour les modules analogiques à sécurité intrinsèque | 399 |
| Module d'entrée analogique à sécurité intrinsèque 140AII33000 | 407 |
| Module d'entrée de courant à sécurité intrinsèque 140AII33010 | 420 |
| Module de sortie analogique à sécurité intrinsèque 140AIO33000 | 426 |

## Configuration des E/S pour les modules analogiques à sécurité intrinsèque

**Introduction**

Le présent chapitre fournit des informations sur la configuration E/S des modules analogiques à sécurité intrinsèque 140AII33000, 140AII33010 et 140AIO33000.

**140AII33000**

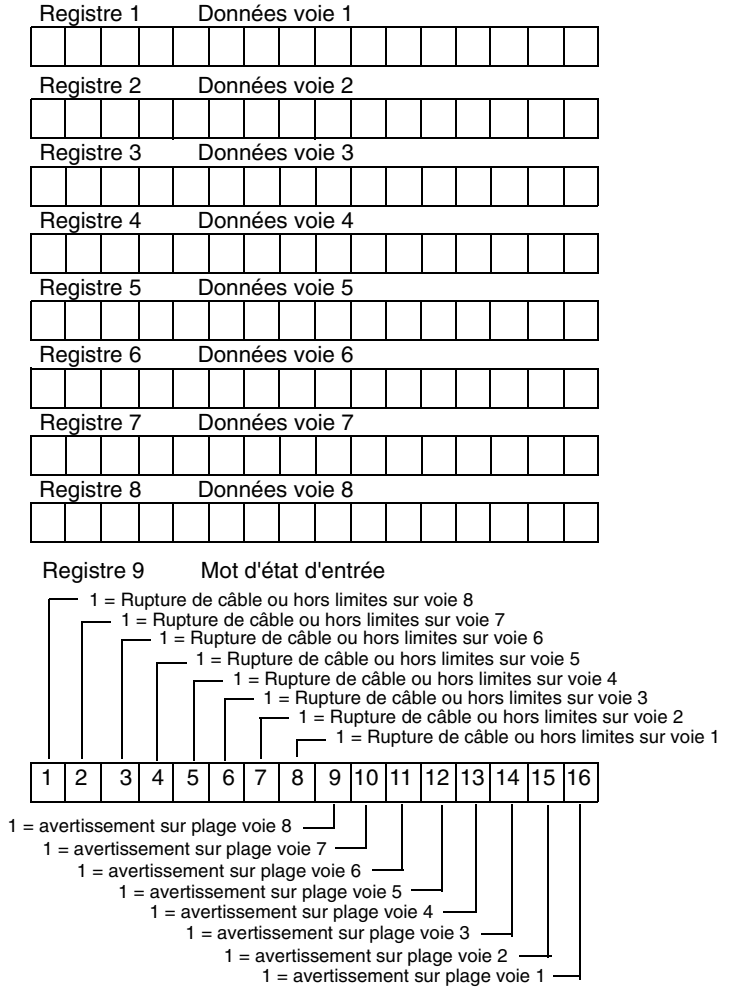
Les informations suivantes concernent la configuration du module d'entrée analogique à sécurité intrinsèque 140AII33000.

**Affectation des registres des E/S**

L'affectation des registres dépend de la configuration du module. Ce module peut être configuré comme un module d'entrée RTD / résistance ou thermocouple.

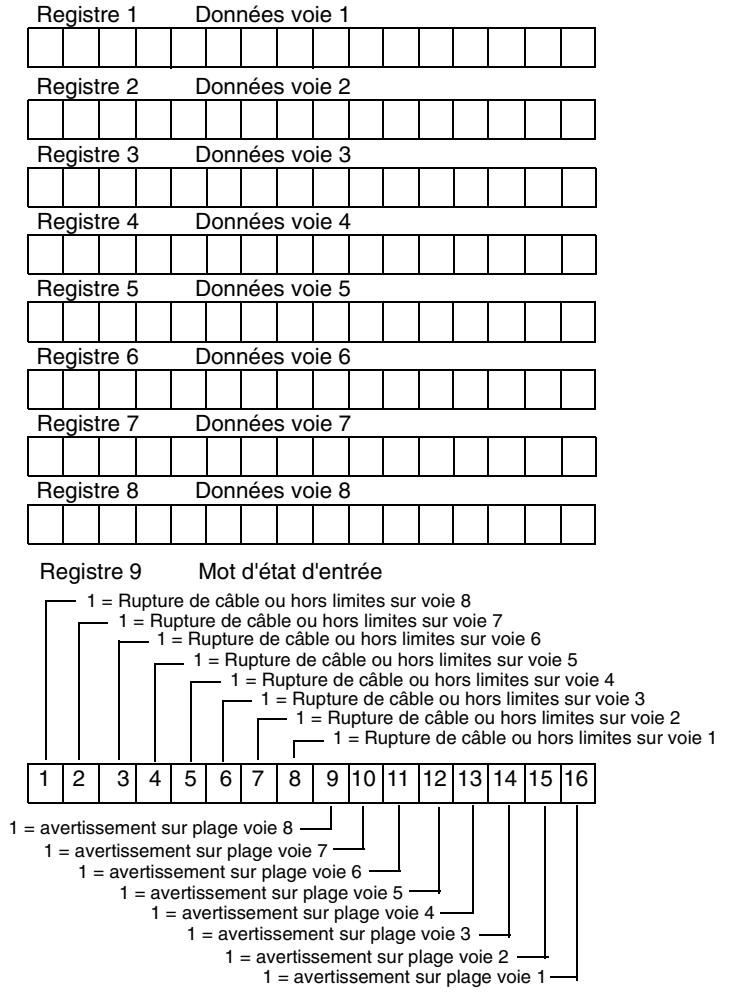
**Affectations des registres des E/S RTD**

Lorsque le 140AII33000 est configuré comme un module d'entrée RTD/résistance, il nécessite neuf registres (3x) d'entrée contigus affectés comme suit.



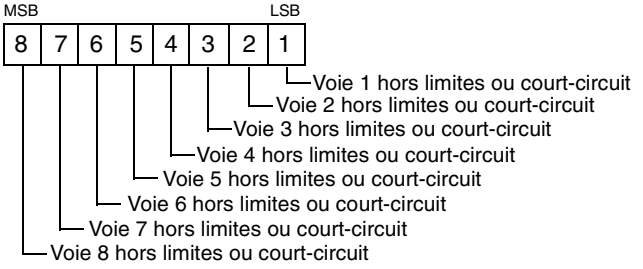
**Affectations des registres Thermocouple / millivolt**

Lorsque le 140AII33000 est configuré comme un module d'entrée thermocouple/ millivolts, il nécessite dix registres (3x) d'entrée contigus affectés comme suit.



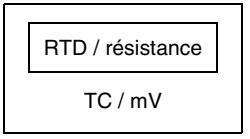
**Octet d'état d'affectation des E/S**

L'octet d'état d'affectation des E/S est utilisé par le module 140AII33000 comme suit :

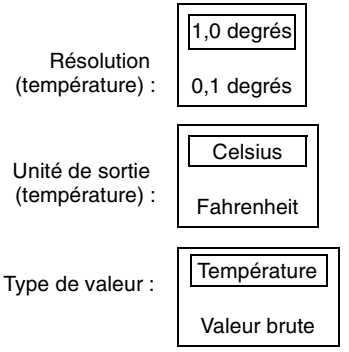



**Sélections de zoom pour les modules Modsoft**

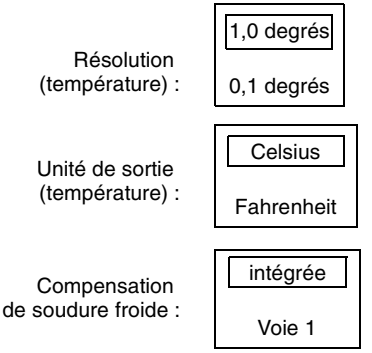
Pour afficher et sélectionner le type d'entrée du module, puis configurer les huit voies appropriées au type d'entrée sélectionné, utilisez la fonction de zoom de Modsoft.




**Pour entrée RTD / résistance**

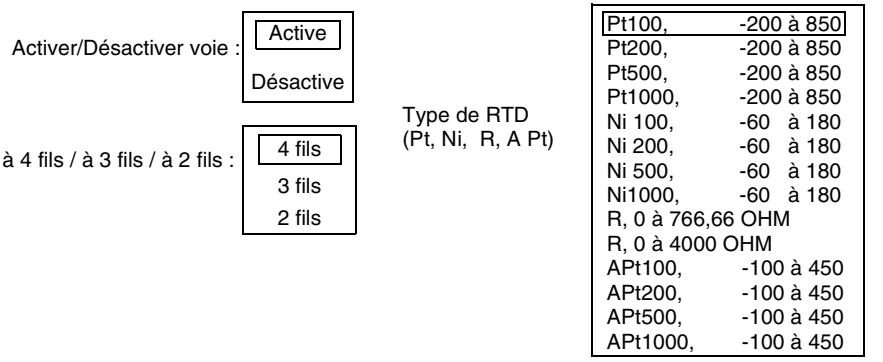



**Pour entrée TC / mV**

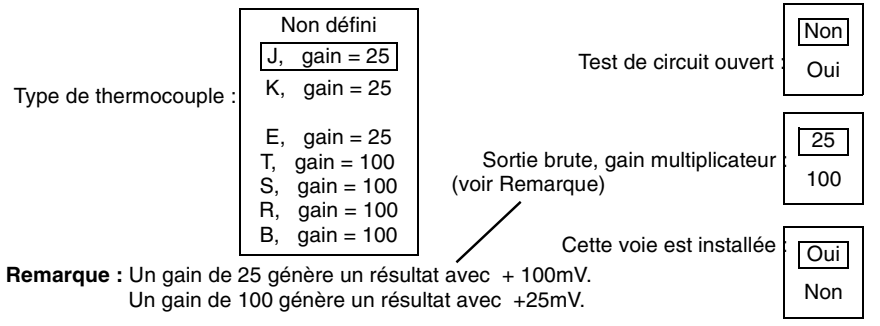


Configurez chaque voie (1 à 8) de manière appropriée au type d'entrée sélectionné du module.

**Pour des modules d'entrée RTD :**




**Pour un module d'entrée TC / mV :**



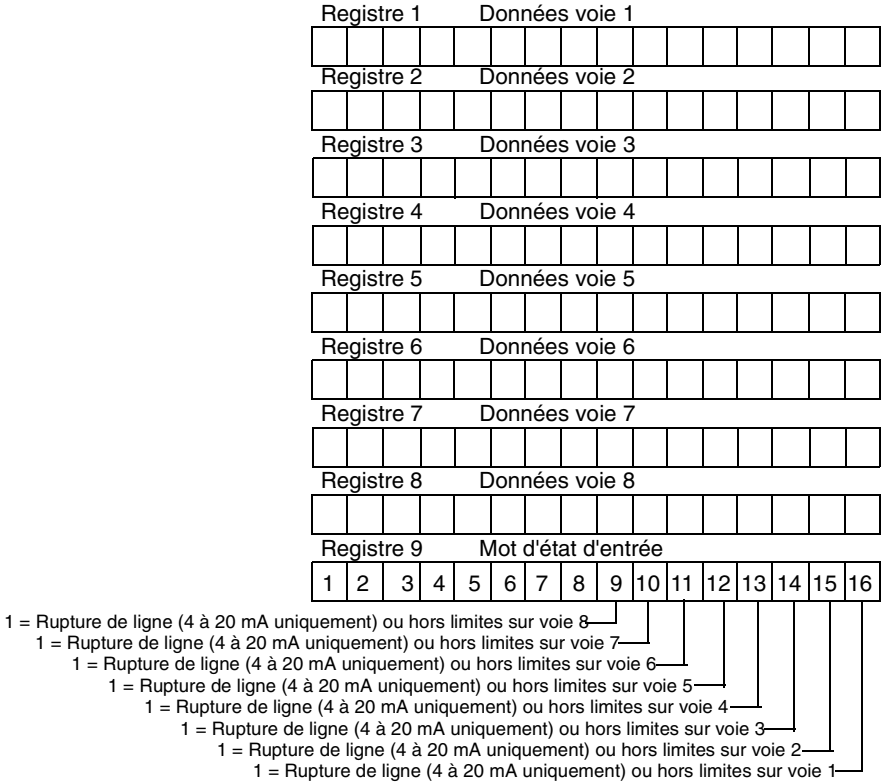

**Remarque :** Un gain de 25 génère un résultat avec + 100mV.
Un gain de 100 génère un résultat avec +25mV.

**140AII33010**

Les informations suivantes concernent la configuration du module d'entrée analogique à sécurité intrinsèque 140AII33010.

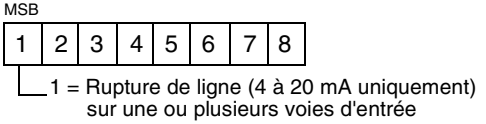
**Affectations des registres des E/S**

Le module AII33010 nécessite neuf registres d'entrée contigus (3x), affectés comme suit.




**Octet d'état d'affectation des E/S (entrées)**

Le bit de poids fort de l''octet d'affectation des E/S est utilisé pour ce module.



**Sélections de zoom pour les modules Modsoft**

Pour afficher et sélectionner la plage d'entrée, utilisez la fonction de zoom de Modsoft.

Sélection de plage voie X

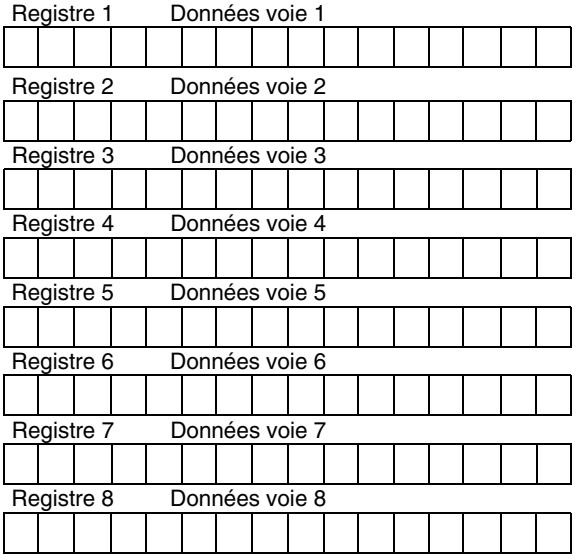
| |
|---|
| 4 à 20mA 0 à -16 000 |
| 4 à 20mA 0 à -4095 |
| 0 à 20mA 0 à -20 000 |
| 0 à 25mA 0 à -25 000 |

**140AIO33000**

Les informations suivantes concernent la configuration du module de sortie analogique à sécurité intrinsèque 140AIO33000.

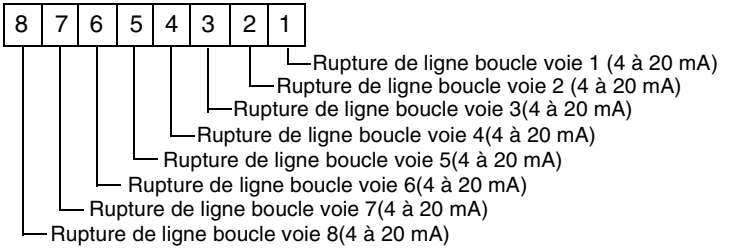
**Affectation de registres E/S**

Ce module140AIO33000 nécessite huit registres de sortie contigus (4x), affectés comme suit :



**Octet d'état d'affectation des E/S**

Le bit de poids fort de l'octet d'état d'affectation des E/S est utilisé comme suit pour ce module.




**Sélections de zoom pour les modules Modsoft**

Pour afficher et sélectionner les plages de voies et l'état timeout d'un module, utilisez la fonction de zoom de module Modsoft. Le module passe à l'état timeout lorsqu'il n'est plus contrôlé par le système.
La figure ci-dessous montre l'état timeout de la fonction de zoom de module de Modsoft.

Sélection de plage voie X :

| |
|---|
| 4 à 20 mA 0 à 16.000 |
| 4 à 20 mA 0 à 4 095 |
| 0 à 20 mA 0 à 20 000 |
| 0 à 25 mA 0 à 25 000 |

Etat timeout voie X :

| |
|---|
| Désactivé |
| Dernière valeur |
| Défini par l'utilisateur |

La valeur timeout définie par l'utilisateur est exprimée en pourcentage : 50,00 % doit être entré sous le format 5000 :

Valeur timeout définie par l'utilisateur voie X : 0 DEC

# Module d'entrée analogique à sécurité intrinsèque 140AII33000

**Introduction**

Le module d'entrée analogique Quantum 140AII33000 à sécurité intrinsèque va s'interfacer avec huit entrées analogiques à sécurité intrinsèque, qui sont configurables par logiciel dans chaque module avec des entrées RTD/résistance ou thermocouple/millivolts.

Lorsqu'il est configuré en module d'entrée RTD/résistance, il est compatible avec les capteurs en platine (américain ou européen) et en nickel de 100Ω, 200Ω, 500Ω et 1000Ω. Le module accepte également les entrées composites de type capteur ou résistance configurables par logiciel.

Lorsqu'il est configuré comme un module d'entrée thermocouple/millivolt, il est compatible avec des thermocouples de type B, J, K, E, R, S et T. Le module accepte également les entrées composites de thermocouple ou en millivolts configurables par logiciel.

**Caractéristiques du module RTD/ résistance**

Les caractéristiques du module Quantum 140AII33000 configuré en tant que module d'entrée RTD/résistance à sécurité intrinsèque sont les suivantes.

| **Caractéristiques du module RTD/résistance** | |
|---|---|
| **Nombre de voies** | 8 |
| **Voyants** | Active (vert)<br>F (rouge)<br>1 à 8 (Rouge) La voie indiquée est hors limite - ceci inclut les ruptures de câble et les courts-circuits. |
| **Types RTD (configurables)** | |
| Platine (américain et européen) – PT100, PT200, PT500, PT1000 | -200°C à +850°C |
| Nickel - N100, N200, N500, N1000 | -60°C à +180°C |
| **Courant de mesure** | |
| PT100, PT200, N100, N200<br>PT500, PT1000, N500, N1000 | 2,5 mA<br>0,5 mA |
| **Impédance d'entrée** | >10 MΩ |
| **Linéarité** | +/-0,003% de la taille réelle (0 à 60°C |
| **Résolution** | 12 bits signés positivement (0,1°C) |
| **Précision absolue** | +/- 0,5 °C (25°C)<br>+/- 0,9°C (0 à 60°C |
| **Défaut de précision à 25 C** | Typique : +/-0,05% de la taille réelle maximale : +/- 0,1% de la taille réelle |
| **Isolement** | |
| Voie à voie | Aucun |
| Voie à bus | > 100 dB à 50/60 Hz |
| Filtre d'entrée | 1 780 V ca à 47-63 Hz ou 2 500 V cc pendant 1 minute |
| **Durée de mise à jour (toutes voies)** | |
| 3 fils<br>2 fils ou 4 fils | 1,35 sec.<br>750 m sec. |
| **Courant bus consommé** | 400 mA |
| **Puissance dissipée** | 2 W |
| **Alimentation externe** | Non requise pour ce module |
| **Détection de défaut** | Conditions hors limites ou rupture de câble |
| **Echange sous tension** | Non autorisé d'après les normes de sécurité intrinsèque |
| **Fusibles** | Internes - non accessibles à l'utilisateur |
| **Logiciel de programmation** | Modsoft version 2.61 ou supérieure |

## Caractéristiques de module thermocouple/ millivolt

Le tableau ci-dessous montre les caractéristiques du module thermocouple/ millivolts.

| **Caractéristiques de module thermocouple/millivolts** | |
|---|---|
| **Nombre de voies** | 8 |
| **Voyants** | Active (vert)<br>F (rouge)<br>1 à 8 (Rouge) la voie indiquée est hors limites ou une rupture de ligne est détectée. |
| **Types et plages de thermocouples** | |
| Types J K E T S R B | Plages (°C) -210 à +760<br>-270 à +1370<br>-270 à +1000<br>-270 à +400<br>-50 à +1665<br>-50 à +1665<br>+130 à +1820 |
| **Plages en millivolts** | -100 mV à +100 mV*<br>-25 mV à +25 mV*<br>*La détection de circuit ouvert peut être désactivée sur ces plages |
| **Résistance du circuit TC / Résistance source maximale** | 200Ω max pour la précision nominale |
| **Impédance d'entrée** | >1MΩ |
| **Filtre d'entrée** | Passe-bas unique à 20 Hz nominal. plus filtre à grande sélectivité à 50/ 60 Hz |
| **Taux de réjection du bruit normal** | 120 dB min à 50 ou 60 Hz |
| **Compensation soudure froide (CJC)** | La CJC interne fonctionne de 0 à 60° C (les erreurs sont comprises dans la caractéristique de précision). La porte du connecteur doit être fermée Une CSF déportée peut être mise en oeuvre en branchant le TC (qui surveille la température externe du bloc de jonction) sur la voie 1. Il est recommandé d'utiliser un TC de type J, K, et T pour une précision optimale. |
| **Logiciel de programmation** | Modsoft version 2.61 ou supérieure |
| **Résolution** | |
| Plages de thermocouple | Choix : 1° C (par défaut) 0,1°C 1°F 0,1°F |
| Plages en millivolts | plage de -100 mV, 3,05µV (16 bits)<br>plage de -25 mV, 0,76µV (16 bits) |
| **Précision absolue de TC (voir Remarque 1)** | |

| Caractéristiques de module thermocouple/millivolts | |
|---|---|
| Types J, K, E, T (voir la remarque 2) | +/- 2°C +/- 0,1% à la lecture |
| Types S, R, B (voir la remarque 3) | +/- 4°C +/- 0,1% à la lecture |
| **Précision absolue en millivolts** | |
| à 25°C | +/- 20 µV plus +/- 0,1% à la lecture |
| Dérive de la précision avec la température | 0.15 µV / °C +0,0015% à la lecture / °C maxi. |
| **Isolement** | |
| Voie à voie | Aucun |
| Voie à bus | 1 780 V ca à 47-63 Hz ou 2 500 V cc pendant 1 minute |
| **Durée de mise à jour** | 1 s (toutes voies) |
| **Détection de défaut** | Hors limites ou rupture de câble |
| **Courant bus consommé** | 400 mA |
| **Puissance dissipée** | 2 W |
| **Alimentation externe** | Non requise pour ce module |
| **Echange sous tension** | Non autorisé d'après les normes de sécurité intrinsèque |
| **Fusibles** | Internes - non accessibles à l'utilisateur |
| **Logiciel de programmation** | Modsoft version 2.6 ou supérieure ou version Concept 2.2 ou supérieure |

**Remarques**:
1. La précision absolue comprend toutes les erreurs provenant de la CJC interne, de la courbure TC, de l'offset plus gain, pour la température du module de 0 à 60° C. Les erreurs de TC effectuées par l'utilisateur ne sont pas comprises.
2. Pour les types J et K, ajouter 1,5° C de marge d'erreur pour des températures inférieures à -100°C.
3. Il est impossible d'utiliser le type B en dessous de 130° C.
4. Toutes les plages TC ont une détection de TC ouvert et une sortie supérieure. Ce qui a pour conséquence l'affichage de 7FFFh ou de la décimale 32767 lorsqu'une TC ouverte est détectée.

## Câblage

Le câblage du module doit être réalisé à l'aide de câbles blindés à paire torsadée distincts. Le calibre de câblage autorisé doit être compris entre AWG 20 et AWG 12. Dans une configuration à deux fils, la longueur de câble maximale dépend de la précision requise. Le câblage entre le module et l'unité à sécurité intrinsèque doit respecter les normes de câblage de sécurité intrinsèque pour éviter tout transfert de niveau d'énergie dangereux en zone dangereuse.

**Câblage d'entrées RTD/ résistance**

Lorsque le module d'entrée universel est configuré en tant que module d'entrée RTD/Resistance, la longueur de câble maximale (distance jusqu'au capteur) pour une configuration de 3 ou 4 fils est de 200 mètres.

**Câblage d'entrées Thermocouple/ Millivolt**

Lorsque le module d'entrée universel est configuré en tant que module d'entrée Thermocouple/Millivolt, la somme de l'impédance de la source thermocouple ou de la source de tension et de la résistance de câble ne doit pas dépasser les 200 ohms pour une précision donnée.

**Système de câblage fixe**

Le module d'entrée analogique à sécurité intrinsèque 140AII33000 Quantum est doté d'un système de câblage fixe où les connexions sont établies sur un bornier fixe à 40 broches de couleur bleue intégré au module.

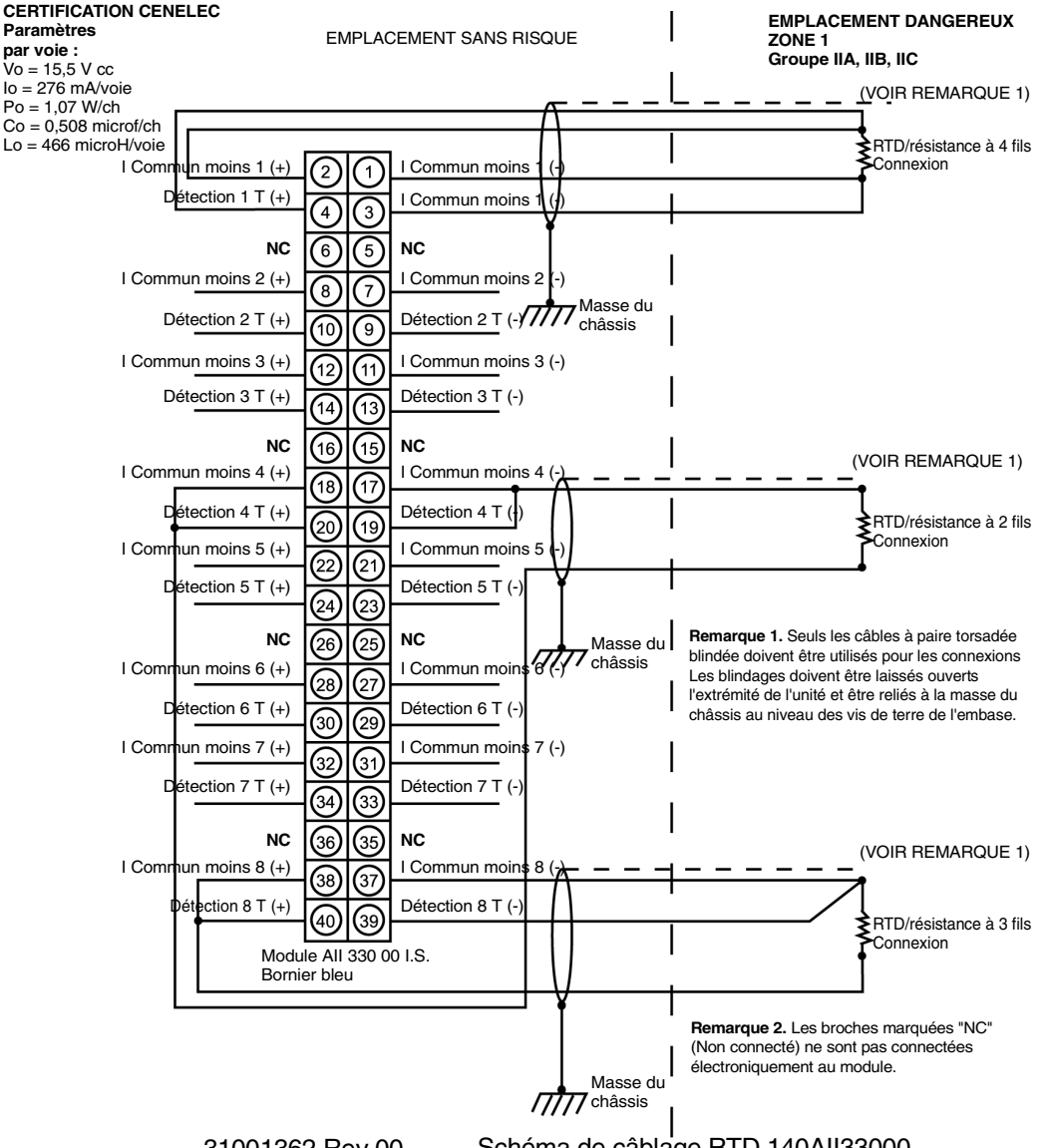
**Couleur du bornier et affectation des clés**

Le bornier de câblage du module 140XTS33200 a un code couleur bleu qui permet de l'identifier comme connecteur à sécurité intrinsèque.
Le bornier est claveté pour éviter toute liaison incorrecte entre un connecteur et le module. L'affectation des clés est indiquée ci-après.

| Classe de module | Référence du module | Codage du module | Codage du bornier |
|---|---|---|---|
| Sécurité intrinsèque | 140AII33000 | CDF | ABE |

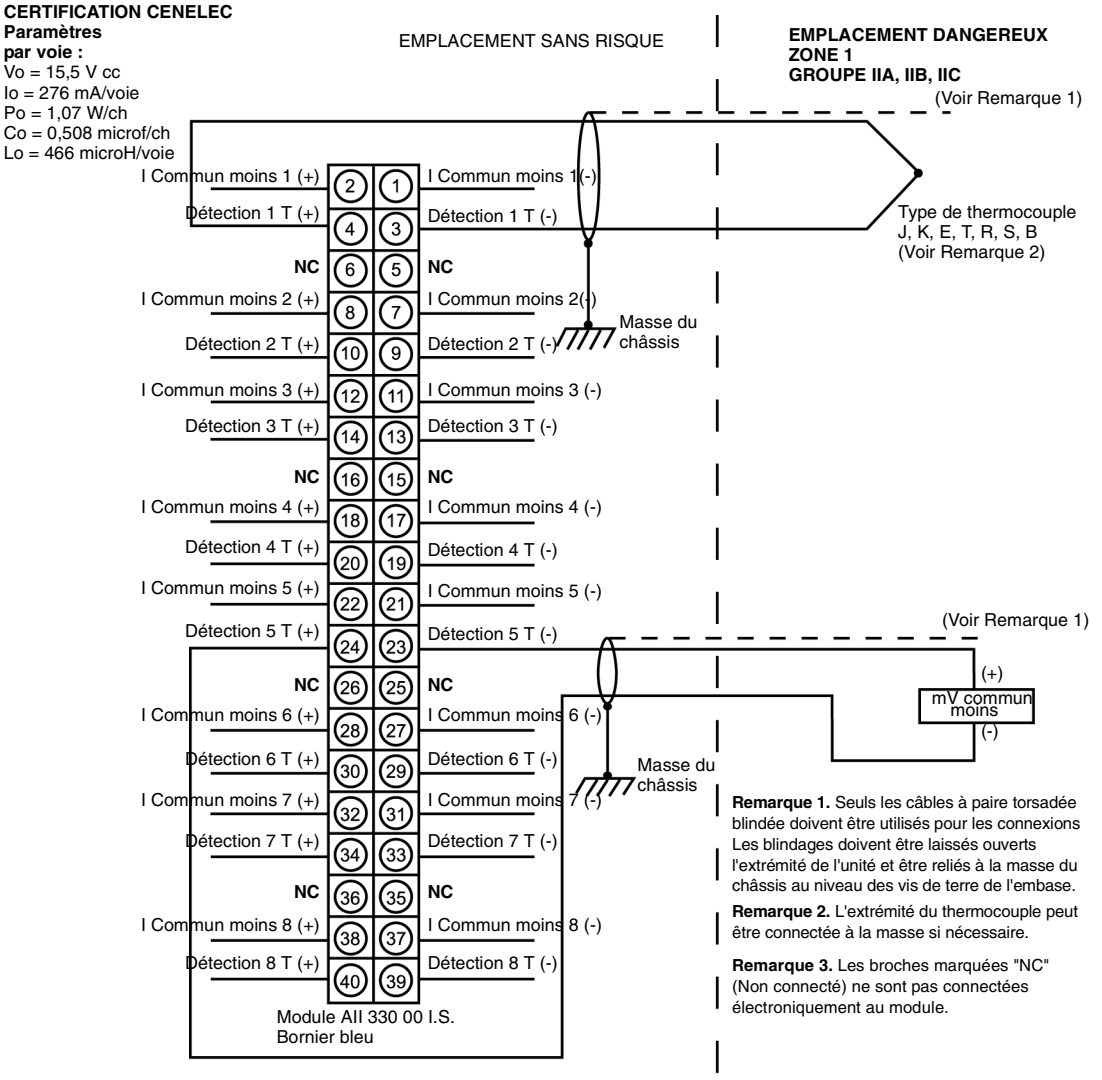
**Schémas de câblage approuvés par les organismes régulatoires**

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié Cenelec pour ce module configuré avec une connexion RTD/Résistance.




31001362 Rev 00 Schéma de câblage RTD 140AII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié Cenelec pour ce module configuré avec une connexion thermocouple.




31001362 Rev 00 Schéma de câblage TC 140AII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié CSA pour ce module configuré avec une connexion RTD/résistance.

**Remarques liées à la certification CSA de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{cc}$ = 15,5 V
$I_{sc}$ = 123 mA
$C_a$ = 0,47 uf
$L_a$ = 1,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale d'une zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Installation conforme à la norme électrique canadienne Canadian Electrical Code, partie I pour l'installation au Canada.

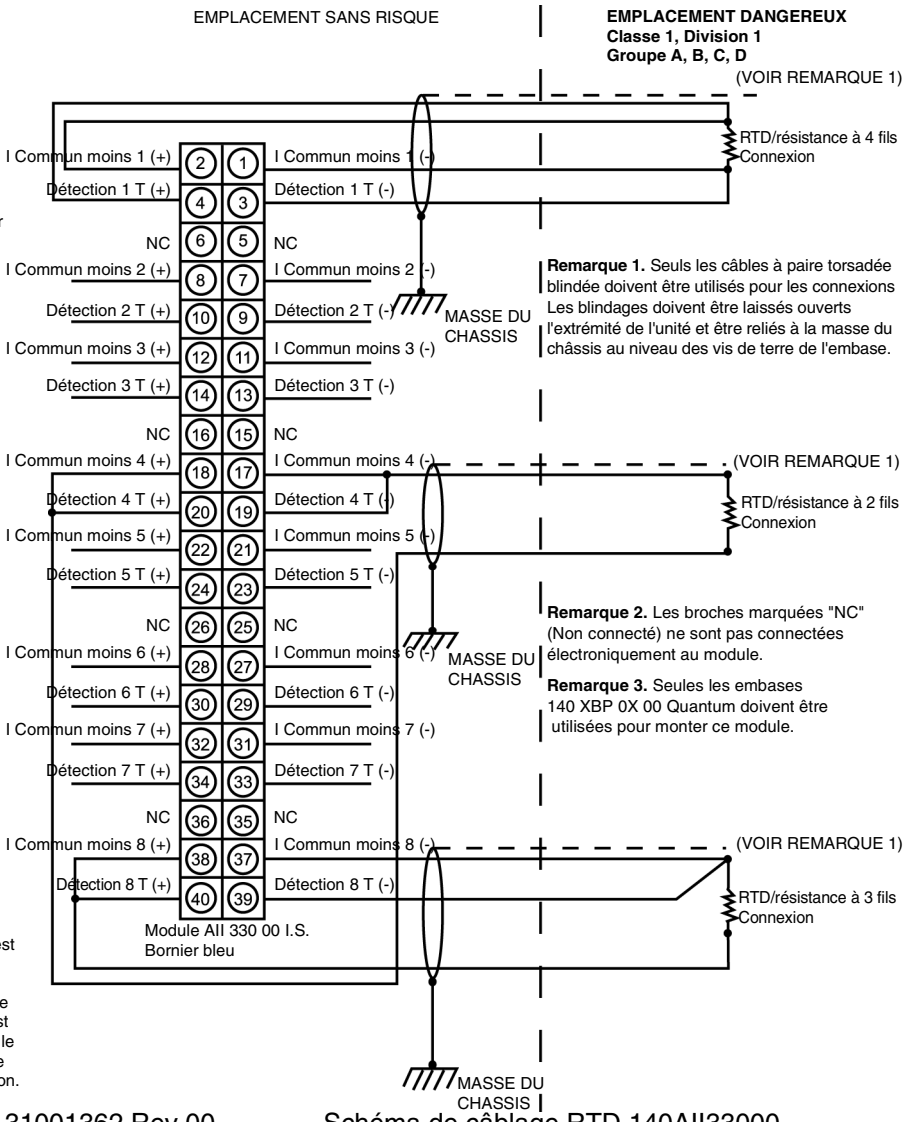
**Remarque 4.** Installation conforme à la NEC (ANSI/NFPA 70) et ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et arriver aussi près que possible des bornes.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{oc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{câble}$
$L_a > L_i + L_{câble}$

**Remarque 8.** Ce module est certifié composant de montage dans un boîtier adéquat, là où la pertinence de la combinaison finale est soumise à acceptation par le CSA ou par une autorité de contrôle en ayant l'attribution.




31001362 Rev 00 Schéma de câblage RTD 140AII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié CSA pour ce module configuré avec une connexion thermocouple.

**Remarques liées à la certification CSA de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{cc}$ = 15,5 V
$I_{sc}$ = 123 mA
$C_a$ = 0,47 uf
$L_a$ = 1,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale d'une zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Installation conforme à la norme électrique canadienne Canadian Electrical Code, partie I pour l'installation au Canada.

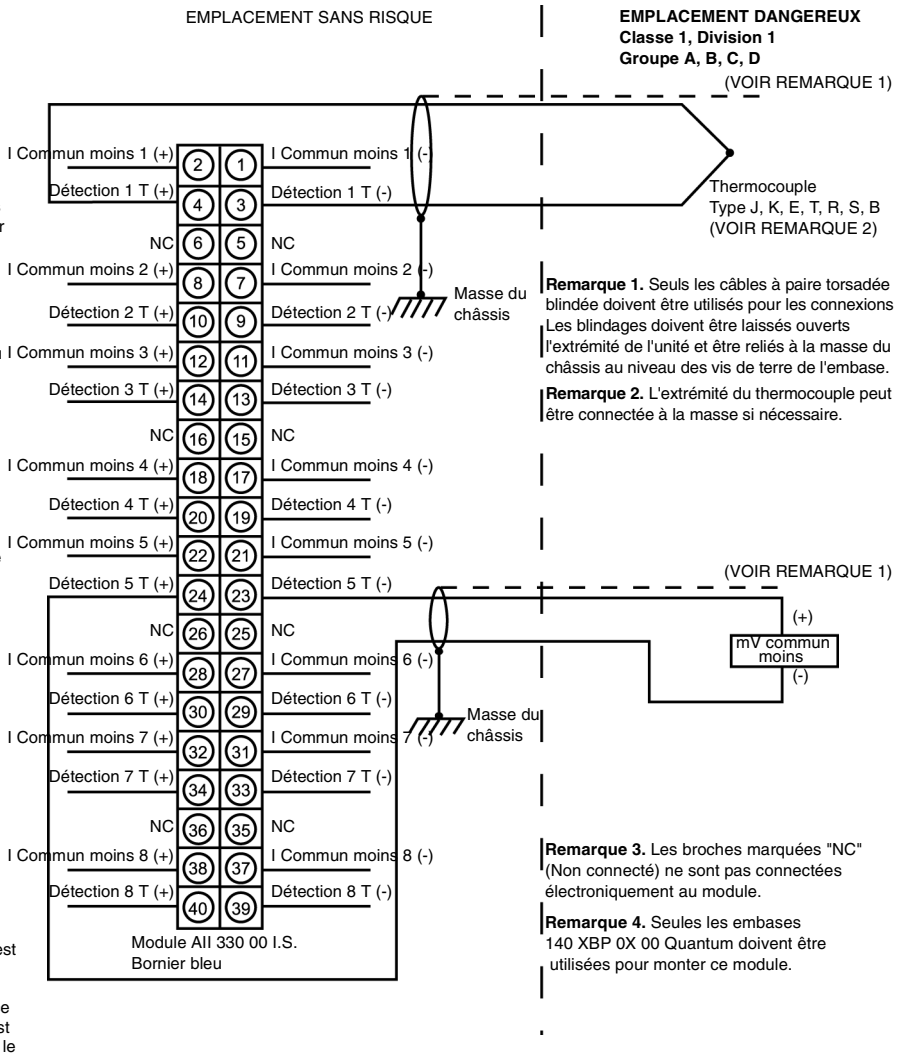
**Remarque 4.** Installation conforme à la NEC (ANSI/NFPA 70) et ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et arriver aussi près que possible des bornes.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

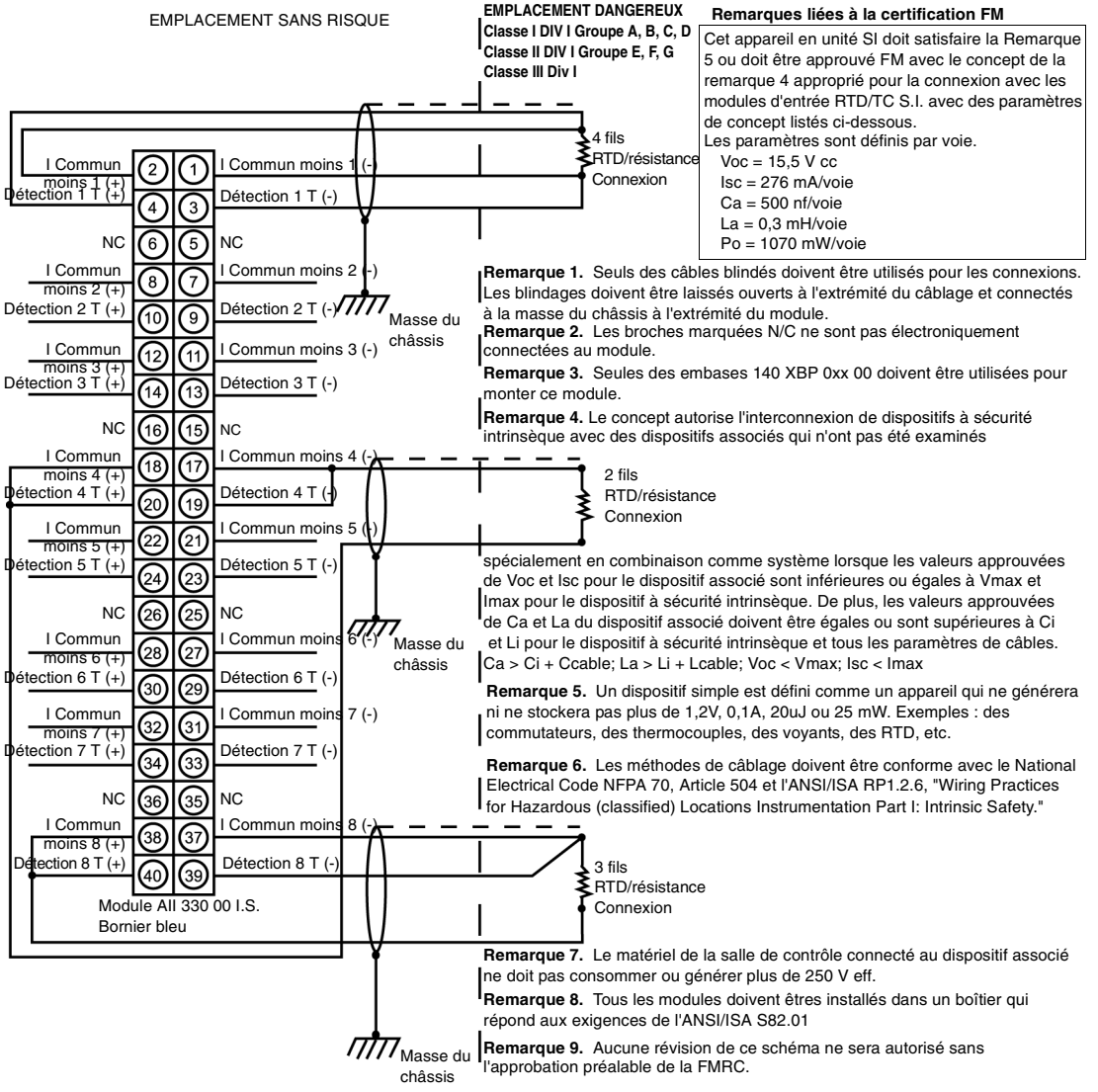
**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{oc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{câble}$
$L_a > L_i + L_{câble}$

**Remarque 8.** Ce module est certifié composant de montage dans un boîtier adéquat, là où la pertinence de la combinaison finale est soumise à acceptation par le CSA ou par une autorité de contrôle en ayant l'attribution.




31001362 Rev 00 Schéma de câblage TC 140AII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié FM pour ce module configuré avec une connexion RTD/résistance.




**Remarques liées à la certification FM**

Cet appareil en unité SI doit satisfaire la Remarque 5 ou doit être approuvé FM avec le concept de la remarque 4 approprié pour la connexion avec les modules d'entrée RTD/TC S.I. avec des paramètres de concept listés ci-dessous.
Les paramètres sont définis par voie.
Voc = 15,5 V cc
Isc = 276 mA/voie
Ca = 500 nf/voie
La = 0,3 mH/voie
Po = 1070 mW/voie

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis à l'extrémité du module.

**Remarque 2.** Les broches marquées N/C ne sont pas électroniquement connectées au module.

**Remarque 3.** Seules des embases 140 XBP 0xx 00 doivent être utilisées pour monter ce module.

**Remarque 4.** Le concept autorise l'interconnexion de dispositifs à sécurité intrinsèque avec des dispositifs associés qui n'ont pas été examinés spécialement en combinaison comme système lorsque les valeurs approuvées de Voc et Isc pour le dispositif associé sont inférieures ou égales à Vmax et Imax pour le dispositif à sécurité intrinsèque. De plus, les valeurs approuvées de Ca et La du dispositif associé doivent être égales ou sont supérieures à Ci et Li pour le dispositif à sécurité intrinsèque et tous les paramètres de câbles. Ca > Ci + Ccable; La > Li + Lcable; Voc < Vmax; Isc < Imax

**Remarque 5.** Un dispositif simple est défini comme un appareil qui ne générera ni ne stockera pas plus de 1,2V, 0,1A, 20uJ ou 25 mW. Exemples : des commutateurs, des thermocouples, des voyants, des RTD, etc.

**Remarque 6.** Les méthodes de câblage doivent être conforme avec le National Electrical Code NFPA 70, Article 504 et l'ANSI/ISA RP1.2.6, "Wiring Practices for Hazardous (classified) Locations Instrumentation Part I: Intrinsic Safety."

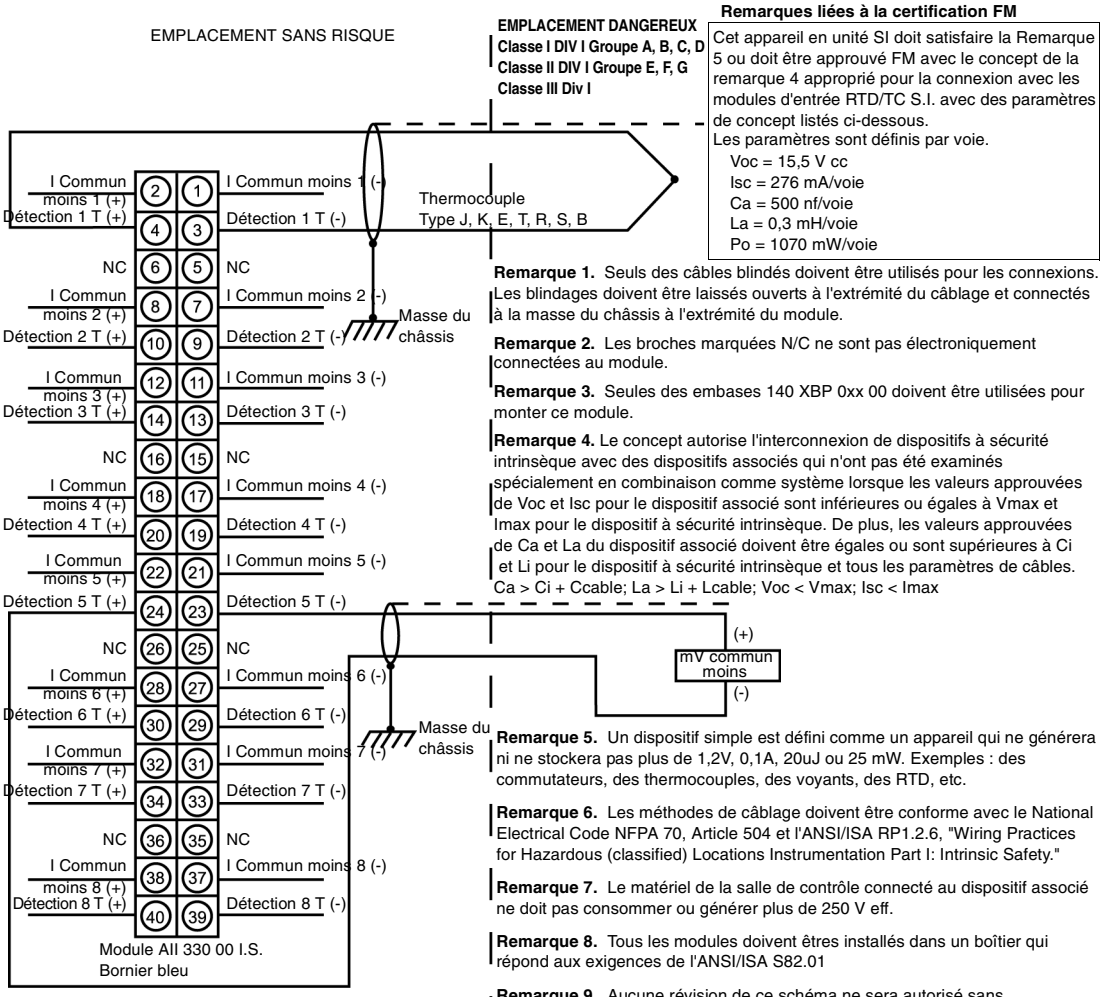
**Remarque 7.** Le matériel de la salle de contrôle connecté au dispositif associé ne doit pas consommer ou générer plus de 250 V eff.

**Remarque 8.** Tous les modules doivent être installés dans un boîtier qui répond aux exigences de l'ANSI/ISA S82.01

**Remarque 9.** Aucune révision de ce schéma ne sera autorisé sans l'approbation préalable de la FMRC.

31001362 Rev 00 Schéma de câblage RTD 140AII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié FM pour ce module configuré avec une connexion thermocouple.




**Remarques liées à la certification FM**

Cet appareil en unité SI doit satisfaire la Remarque 5 ou doit être approuvé FM avec le concept de la remarque 4 approprié pour la connexion avec les modules d'entrée RTD/TC S.I. avec des paramètres de concept listés ci-dessous.
Les paramètres sont définis par voie.

- Voc = 15,5 V cc
- Isc = 276 mA/voie
- Ca = 500 nf/voie
- La = 0,3 mH/voie
- Po = 1070 mW/voie

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis à l'extrémité du module.

**Remarque 2.** Les broches marquées N/C ne sont pas électroniquement connectées au module.

**Remarque 3.** Seules des embases 140 XBP 0xx 00 doivent être utilisées pour monter ce module.

**Remarque 4.** Le concept autorise l'interconnexion de dispositifs à sécurité intrinsèque avec des dispositifs associés qui n'ont pas été examinés spécialement en combinaison comme système lorsque les valeurs approuvées de Voc et Isc pour le dispositif associé sont inférieures ou égales à Vmax et Imax pour le dispositif à sécurité intrinsèque. De plus, les valeurs approuvées de Ca et La du dispositif associé doivent être égales ou sont supérieures à Ci et Li pour le dispositif à sécurité intrinsèque et tous les paramètres de câbles. Ca > Ci + Ccable; La > Li + Lcable; Voc < Vmax; Isc < Imax

**Remarque 5.** Un dispositif simple est défini comme un appareil qui ne générera ni ne stockera pas plus de 1,2V, 0,1A, 20uJ ou 25 mW. Exemples : des commutateurs, des thermocouples, des voyants, des RTD, etc.

**Remarque 6.** Les méthodes de câblage doivent être conforme avec le National Electrical Code NFPA 70, Article 504 et l'ANSI/ISA RP1.2.6, "Wiring Practices for Hazardous (classified) Locations Instrumentation Part I: Intrinsic Safety."

**Remarque 7.** Le matériel de la salle de contrôle connecté au dispositif associé ne doit pas consommer ou générer plus de 250 V eff.

**Remarque 8.** Tous les modules doivent êtres installés dans un boîtier qui répond aux exigences de l'ANSI/ISA S82.01

**Remarque 9.** Aucune révision de ce schéma ne sera autorisé sans l'approbation préalable de la FMRC.

31001362 Rev 00 Schéma de câblage TC 140AII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié UL pour ce module configuré avec une connexion RTD/résistance.

**Remarques liées à la certification UL de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{cc}$ = 15,5 V
$I_{sc}$ = 123 mA
$C_a$ = 0,47 uf
$L_a$ = 466 uH

**Remarque 2.** La tension maximale d'une zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Si les paramètres électriques du câble sont inconnues les valeurs suivantes doivent être utilisées pour Ccable et Lcable :

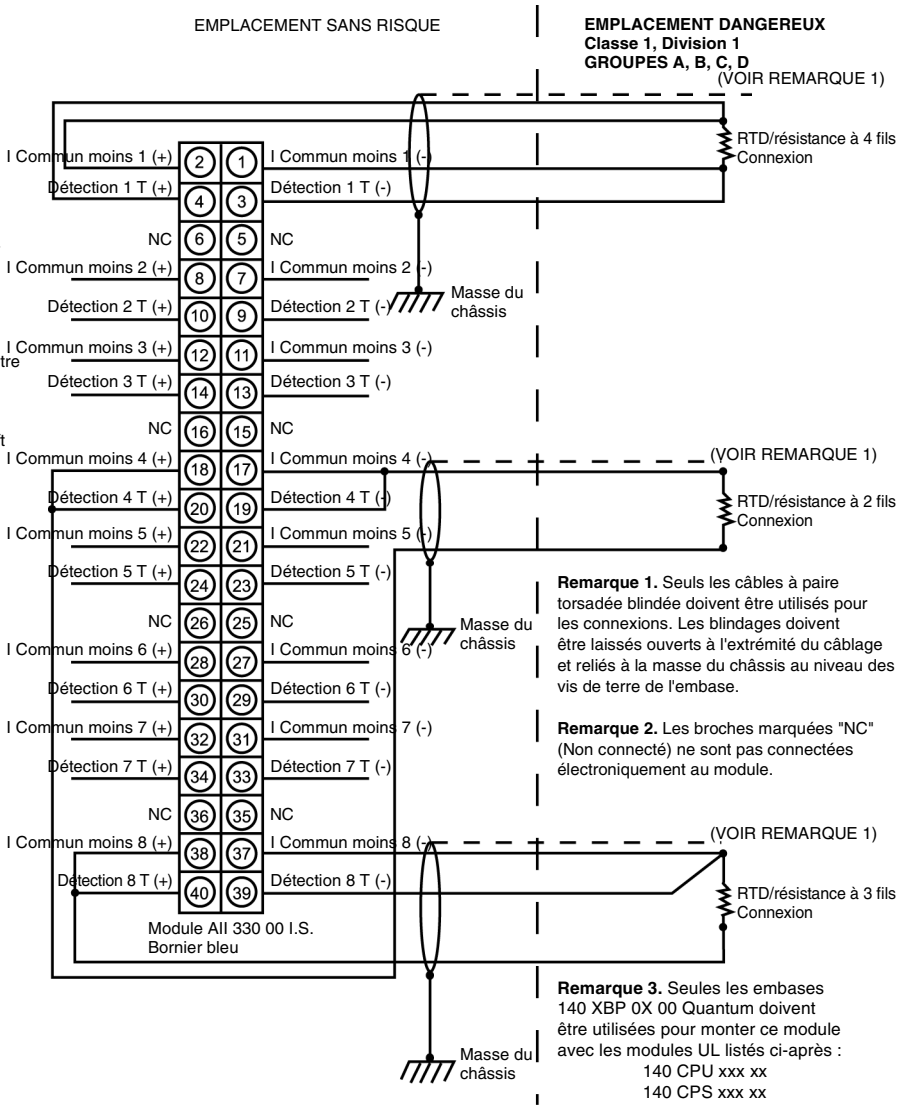
| | |
|---|---|
| Capacité | 60 Pf/ft |
| Inductance | 0,20 uH/ft |

**Remarque 4.** Installation conforme à la NEC (ANSI/NFPA 70) et ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et arriver aussi près que possible des bornes.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{oc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{câble}$
$L_a > L_i + L_{câble}$




31001362 Rev 00 Schéma de câblage RTD 140AII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié UL pour ce module configuré avec une connexion thermocouple.

**Remarques liées à la certification UL de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{cc}$ = 15,5 V
$I_{sc}$ = 123 mA
$C_a$ = 0,47 uf
$L_a$ = 1,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale de la zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Si les paramètres électriques du câble sont inconnues les valeurs suivantes doivent être utilisées pour Ccable et Lcable :

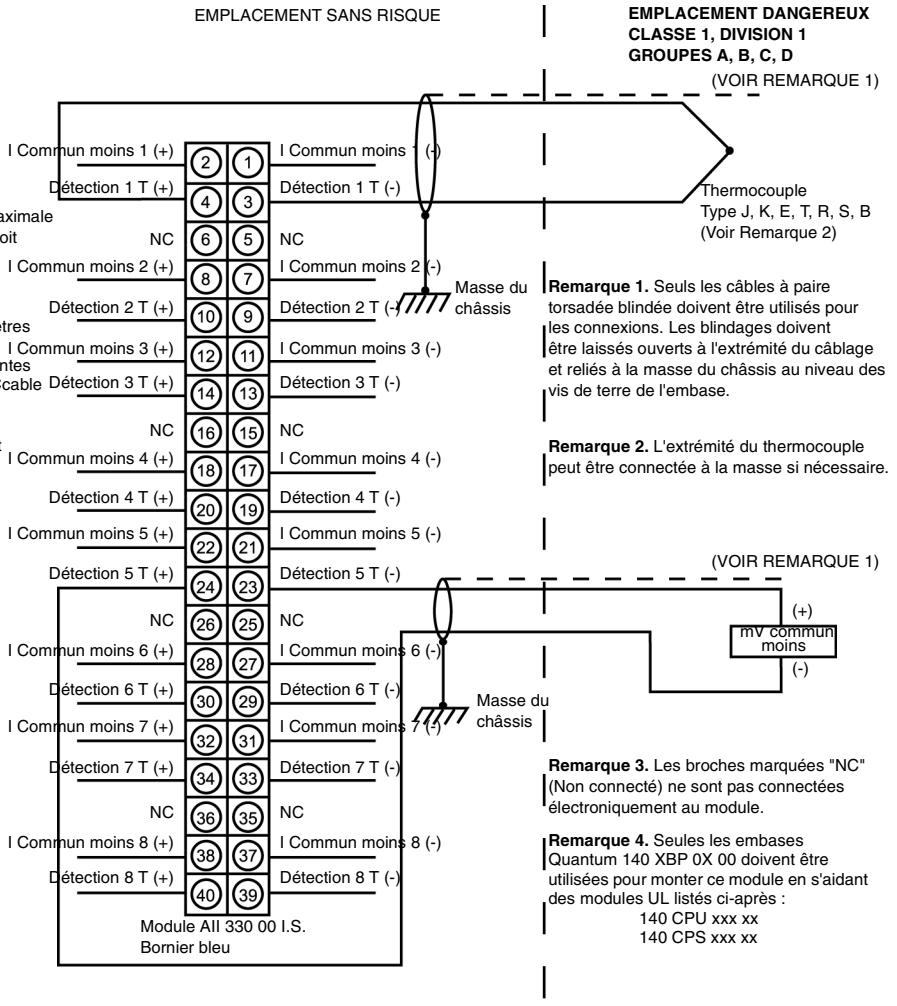
| | |
|---|---|
| Capacité | 60 Pf/ft |
| Inductance | 0,20 uH/ft |

**Remarque 4.** Installation conforme à la NEC (ANSI/NFPA 70) et ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et arriver aussi près que possible des bornes.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{oc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{câble}$
$L_a > L_i + L_{câble}$




**Remarque 1.** Seuls les câbles à paire torsadée blindée doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et reliés à la masse du châssis au niveau des vis de terre de l'embase.

**Remarque 2.** L'extrémité du thermocouple peut être connectée à la masse si nécessaire.

**Remarque 3.** Les broches marquées "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 4.** Seules les embases Quantum 140 XBP 0X 00 doivent être utilisées pour monter ce module en s'aidant des modules UL listés ci-après :
140 CPU xxx xx
140 CPS xxx xx

31001362 Rev 00 Schéma de câblage TC 140AII33000

# Module d'entrée de courant à sécurité intrinsèque 140AII33010

**Introduction**

Le module d'entrée de courant à sécurité intrinsèque 140AII33010 Quantum s'interface avec huit entrées analogiques à sécurité intrinsèque configurables par logiciel. Ce module accepte des entrées de 0 à 20 mA, 0 à 25 mA et 4 à 20 mA. Le module accepte également les entrées composites de plages d'entrées de courant configurables par logiciel. Le module alimente les émetteurs à sécurité intrinsèque dans les zones à risque.

**Caractéristiques**

Les caractéristiques du module d'entrée de courant à sécurité intrinsèque 140AII33010 Quantum sont les suivantes.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Nombre de voies** | 8 |
| **Voyants** | Active (vert)<br>F (rouge)<br>1 à 8 (rouge), 1 par voie<br>**Remarque** : Ce module produit un signal de défaut F si une voie détecte une condition hors limites ou de rupture de ligne (4 à 20 mA uniquement) |
| **Entrée de courant** | |
| Plage de mesure linéaire | 4 à 20 mA<br>0 à 20 mA<br>0 à 25 mA |
| Entrée maximale absolue | 25 mA limité en interne |
| Impédance d'entrée | 100 Ω +/- 0,1% entre V+ et les bornes du signal |
| Résolution | 4 à 20 mA, 0 à 4 095 comptes<br>4 à 20 mA, 0 à 16 000 comptes<br>0 à 20 mA, 0 à 20 000 comptes<br>0 à 25 mA, 0 à 25 000 comptes |
| **Tension disponible** | Bornes V+, V-, :~ 14,5 V cc à 25 mA<br>Bornes V+, signal : ~ 13,6 V cc à 20 mA |
| **Défaut de précision à 25 C** | Typique : +/-0,05% de la taille réelle<br>Maximum : +/-0,1% de la taille réelle |
| **Linéarité** | +0,003% de la taille réelle |
| **Dérive de la précision avec la température** | Typique : +/-0,0025% de la taille réelle / °C<br>Maximum : +/-0,005% de la taille réelle / °C |
| **Réjection du mode commun** | > 100 dB à 50/60 Hz |
| **Filtre d'entrée** | Passe-bas à pôle unique, coupure -3 dB à 15 Hz, +/- 20% |

| Caractéristiques | |
|---|---|
| **Isolement** | |
| Voie à voie | Aucun |
| Voie à bus | 1 780 V ca à 47-63 Hz ou 2 500 V cc pendant 1 minute |
| **Durée de mise à jour** | 750 ms pour toutes les voies |
| **Détection de défaut** | Rupture de ligne (en mode 4 à 20 mA) |
| **Courant bus consommé** | 1,5 A |
| **Puissance dissipée** | 7,5 W |
| **Alimentation externe** | Non requise |
| **Echange sous tension** | Non autorisé d'après les normes de sécurité intrinsèque |
| **Fusibles** | Internes - non accessibles à l'utilisateur |
| **Logiciel de programmation** | Modsoft version 2.61 ou supérieure |

**Câblage**

Le câblage du module est réalisé à l'aide de câbles blindés à paire torsadée distincts. Le calibre de câblage autorisé doit être compris entre 20 AWG et 12 AWG. Le câblage entre le module et l'unité à sécurité intrinsèque doit respecter les normes de câblage à sécurité intrinsèque pour éviter tout transfert de niveau d'énergie dangereux en zone à risque.

**Système de câblage fixe**

Le module d'entrée de courant à sécurité intrinsèque 140AII33010 Quantum est doté d'un système de câblage fixe où les connexions sont établies sur un bornier fixe de couleur bleue à 40 broches intégré au module.

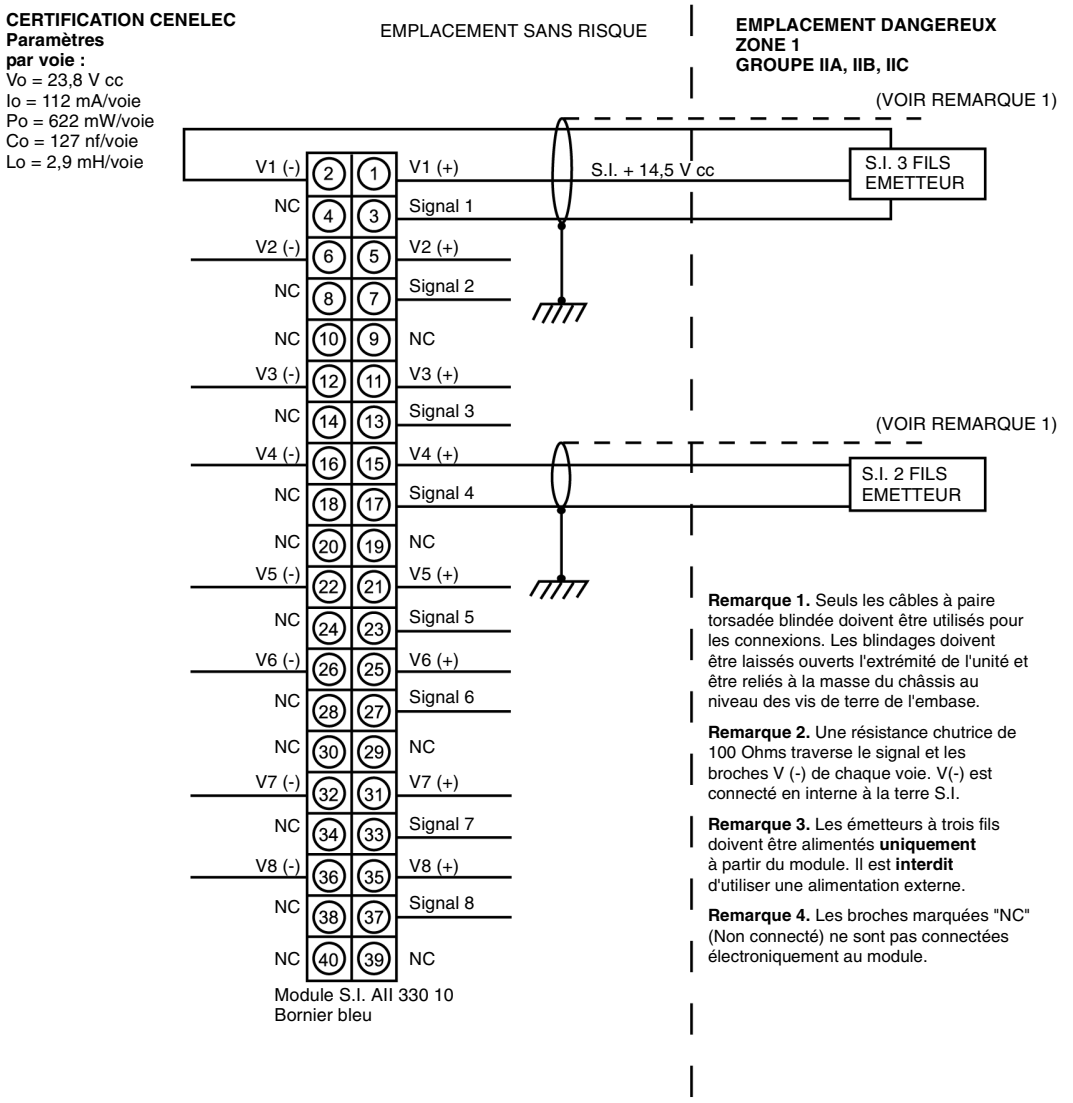
**Couleur du bornier et affectation des clés**

Le bornier de câblage du module 140XTS33200 a un code couleur bleu qui permet de l'identifier comme connecteur à sécurité intrinsèque. Le bornier est claveté pour éviter toute liaison incorrecte entre un connecteur et le module. L'affectation des clés est indiquée ci-après.

| Classe de module | Référence du module | Codage du module | Codage du bornier |
|---|---|---|---|
| Sécurité intrinsèque | 140AII33010 | CEF | ABD |

**Schémas de câblage approuvés par les organismes régulatoires**

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié Cenelec pour ce module.




31001363 Rev 00 Schéma de câblage 140AII33010

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié CSA pour ce module.

**Remarques liées à la certification CSA de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie :

$V_{oc}$ = 23,8 V
$I_{sc}$ = 112 mA
$C_a$ = 127nf
$L_a$ = 1,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale d'une zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Installation conforme à la norme électrique canadienne Canadian Electrical Code, partie I pour l'installation au Canada.

**Remarque 4.** Installation conforme à la NEC (ANSI/NFPA 70) et ANSI/ ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

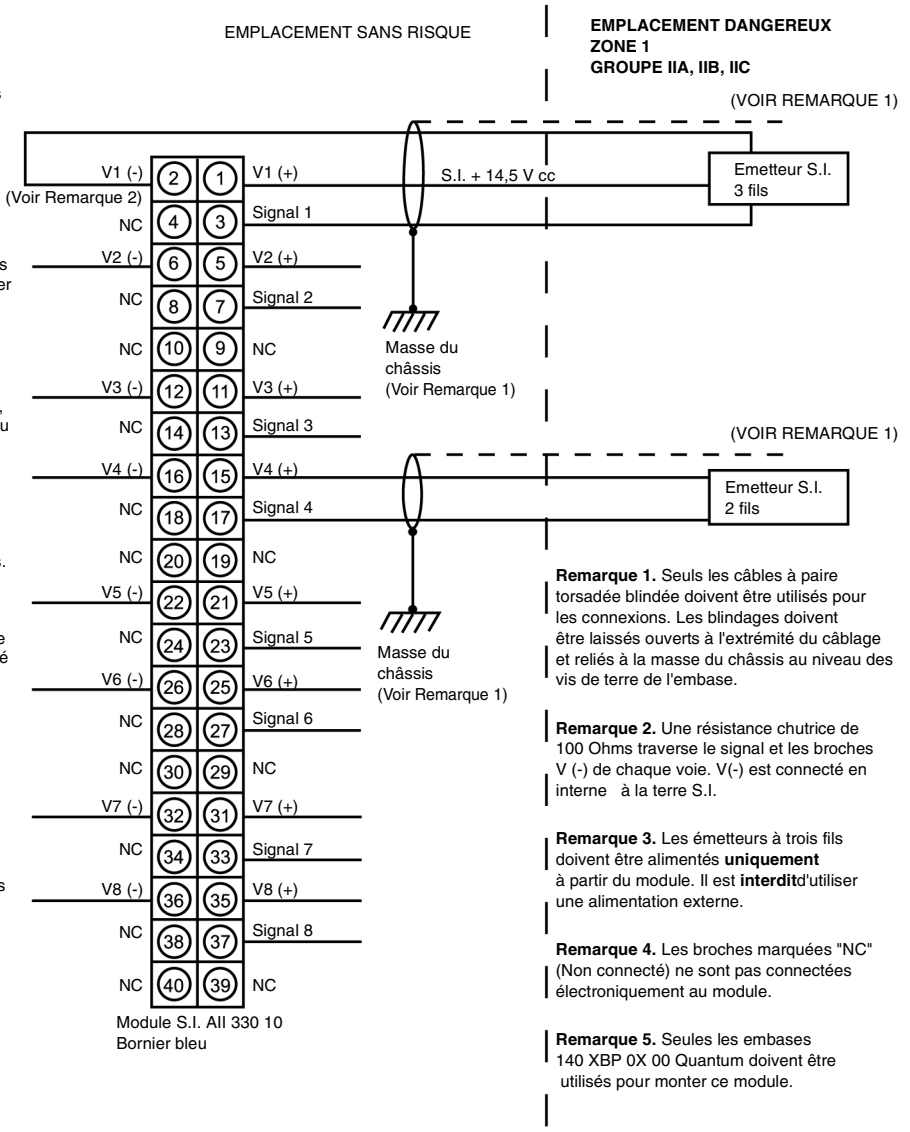
**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et arriver aussi près que possible des bornes.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :

$V_{oc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{câble}$
$L_a > L_i + L_{câble}$

**Remarque 8.** Ce module est certifié composant de montage dans un boîtier adéquat, là où la pertinence de la combinaison finale est soumise à acceptation par le CSA ou par une autorité de contrôle en ayant l'attribution.




**Remarque 1.** Seuls les câbles à paire torsadée blindée doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et reliés à la masse du châssis au niveau des vis de terre de l'embase.

**Remarque 2.** Une résistance chutrice de 100 Ohms traverse le signal et les broches V (-) de chaque voie. V(-) est connecté en interne à la terre S.I.

**Remarque 3.** Les émetteurs à trois fils doivent être alimentés **uniquement** à partir du module. Il est **interdit**d'utiliser une alimentation externe.

**Remarque 4.** Les broches marquées "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 5.** Seules les embases 140 XBP 0X 00 Quantum doivent être utilisés pour monter ce module.

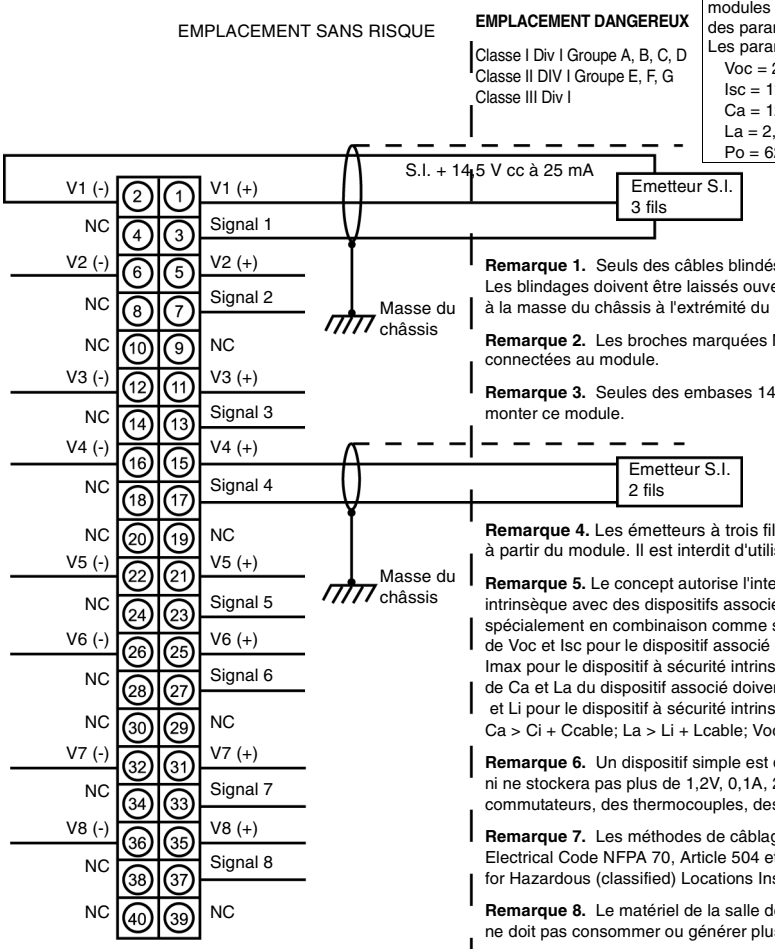
31001363 Rev 00 Schéma de câblage 140AII33010

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié FM pour ce module.

**Remarques liées à la certification FM**

Cet appareil en unité SI doit satisfaire la Remarque 6 ou doit être approuvé FM avec le concept de la remarque 5 approprié pour la connexion avec les modules d'entrée de courant analogique S.I. avec des paramètres de concept listés ci-dessous. Les paramètres sont définis par voie.

- Voc = 23,8 V cc
- Isc = 112 mA/voie
- Ca = 123 nf/voie
- La = 2,9 mH/voie
- Po = 622 mW/voie




Module S.I. AII 330 10
Bornier bleu

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis à l'extrémité du module.

**Remarque 2.** Les broches marquées N/C ne sont pas électroniquement connectées au module.

**Remarque 3.** Seules des embases 140 XBP 0xx 00 doivent être utilisées pour monter ce module.

**Remarque 4.** Les émetteurs à trois fils doivent être alimentés uniquement à partir du module. Il est interdit d'utiliser une alimentation externe.

**Remarque 5.** Le concept autorise l'interconnexion de dispositifs à sécurité intrinsèque avec des dispositifs associés qui n'ont pas été examinés spécialement en combinaison comme système lorsque les valeurs approuvées de Voc et Isc pour le dispositif associé sont inférieures ou égales à Vmax et Imax pour le dispositif à sécurité intrinsèque. De plus, les valeurs approuvées de Ca et La du dispositif associé doivent être égales ou sont supérieures à Ci et Li pour le dispositif à sécurité intrinsèque et tous les paramètres de câbles. Ca > Ci + Ccable; La > Li + Lcable; Voc < Vmax; Isc < Imax

**Remarque 6.** Un dispositif simple est défini comme un appareil qui ne générera ni ne stockera pas plus de 1,2V, 0,1A, 20uJ ou 25 mW. Exemples : des commutateurs, des thermocouples, des voyants, des RTD, etc.

**Remarque 7.** Les méthodes de câblage doivent être conforme avec le National Electrical Code NFPA 70, Article 504 et l'ANSI/ISA RP1.2.6, "Wiring Practices for Hazardous (classified) Locations Instrumentation Part I: Intrinsic Safety."

**Remarque 8.** Le matériel de la salle de contrôle connecté au dispositif associé ne doit pas consommer ou générer plus de 250 V eff.

**Remarque 9.** Tous les modules doivent êtres installés dans un boîtier qui répond aux exigences de l'ANSI/ISA S82.01

**Remarque 10.** Aucune révision de ce schéma ne sera autorisé sans l'approbation préalable de la FMRC.

31001363 Rev 00 Schéma de câblage 140AII33010

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié UL pour ce module.

**Remarques liées à la certification UL de ce module**.

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{cc}$ = 24,3 V
$I_{sc}$ = 112 mA
$C_a$ = 127 nf
$L_a$ = 1,5 mH

**Remarque 2.** La tension maximale de la zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

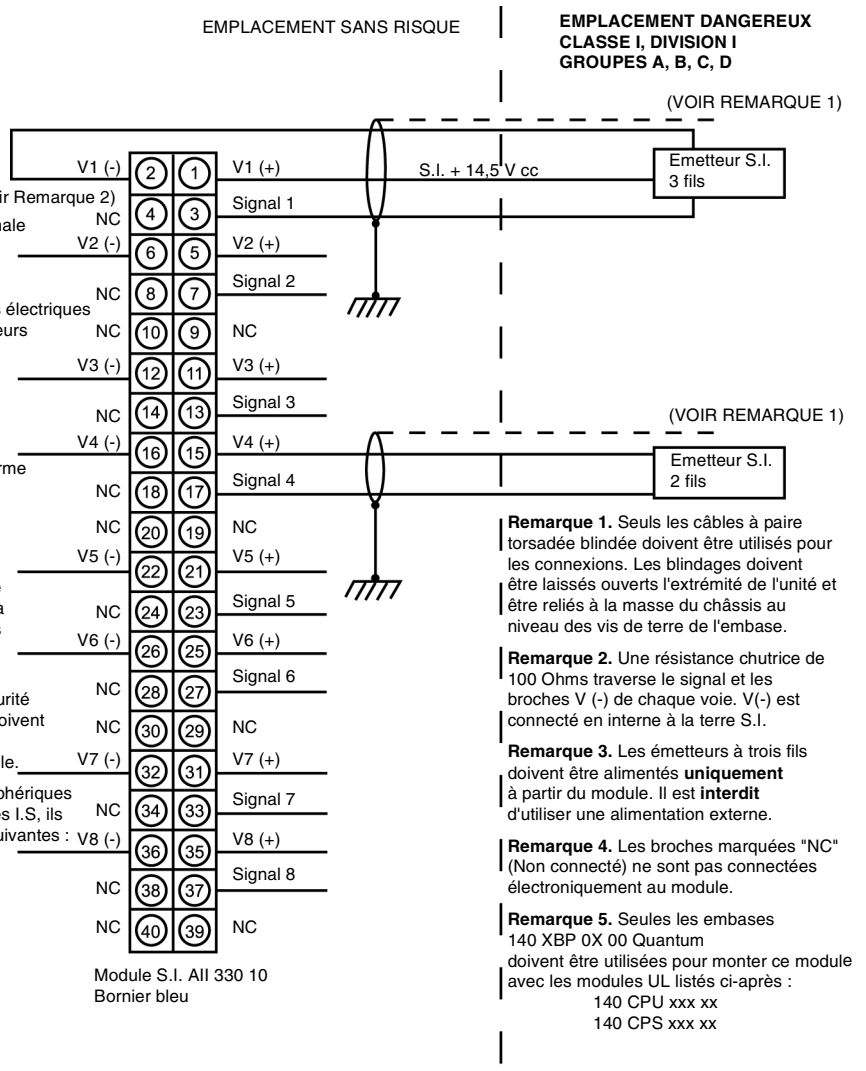
**Remarque 3.** Si les paramètres électriques du câble sont inconnus, les valeurs suivantes doivent être utilisées pour Ccable et Lcable :
Capacité 60 Pf/ft
Inductance 0,20 uH/ft

**Remarque 4.** Installation conforme au NEC (ANSI/NFPA 70) et l'ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour maintenir la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et doit arriver aussi près des bornes que possible.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes I.S, ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{cc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{cable}$
$L_a > L_i + L_{câble}$




Module S.I. AII 330 10
Bornier bleu

**Remarque 1.** Seuls les câbles à paire torsadée blindée doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts l'extrémité de l'unité et être reliés à la masse du châssis au niveau des vis de terre de l'embase.

**Remarque 2.** Une résistance chutrice de 100 Ohms traverse le signal et les broches V (-) de chaque voie. V(-) est connecté en interne à la terre S.I.

**Remarque 3.** Les émetteurs à trois fils doivent être alimentés **uniquement** à partir du module. Il est **interdit** d'utiliser une alimentation externe.

**Remarque 4.** Les broches marquées "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 5.** Seules les embases 140 XBP 0X 00 Quantum doivent être utilisées pour monter ce module avec les modules UL listés ci-après :
140 CPU xxx xx
140 CPS xxx xx

31001363 Rev 00 Schéma de câblage 140AII33010

# Module de sortie analogique à sécurité intrinsèque 140AIO33000

**Introduction**

Le module de sortie analogique à sécurité intrinsèque 140AIO33000 Quantum contrôle et surveille les boucles de courant dans des applications à sécurité intrinsèque. Ce module procure 8 voies de sortie à double terminaison référencées sur résistances de lecture à un commun unique. Les plages de sortie sont 4 à 20 mA, 0 à 20 mA et 0 à 25 mA. Ce module détecte les ruptures de lignes sur une voie et indique leur position au moyen des voyants du panneau avant, puis communique leur état à l'automate.

**Caractéristiques** Les caractéristiques du module de sortie analogique à sécurité intrinsèque 140AIO33000 Quantum sont les suivantes.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Nombre de voies** | 8 |
| **Voyants** | Active (vert)<br>F (rouge)<br>1 à 8 (vert) – Sortie module allumée<br>1 à 8 (rouge) – Rupture de ligne sur la voie indiquée (4 à plage de 20 mA) |
| **Résistance de boucle** | 500 ohms maximum |
| **Plages** | 4 à 20 mA (4 à 4095)  0 à 20 mA (0 à 16000)<br>0 à 20 mA (0 à 20000)  0 à 25 mA (de 0 à 25000) |
| **Résolution** | 15 bits dans 4 à 20 mA |
| **Dérive de la précision avec la température** | Typique : 40 PPM/°C.<br>Maximum : 70 PPM/°C |
| **Défaut de précision à 25 C** | +/-0,2% de la taille réelle |
| **Linéarité** | +/- 1 LSB |
| **Isolement** | |
| Voie à voie | Aucun |
| Voie à bus | 1 780 V ca eff pendant 1 minute |
| **Durée de mise à jour** | 4 ms – pour la totalité des voies |
| **Temps de stabilisation** | 1 ms à +/- 0,1 % de la valeur finale |
| **Courant bus consommé** | 2,5 A |
| **Puissance dissipée** | 12,5 W |
| **Alimentation externe** | Non requise pour ce module |
| **Détection de défaut** | Circuit ouvert dans la plage 4 à 20 mA |
| **Caractéristiques du moniteur du voltmètre** | |
| Plage | 0,250 à 1,250 V |
| Taille | $V_{OUT}$ (Volts) = $I_{LOOP}$ (mA) x 0,0625 |
| Impédance de sortie | 62,5 W caractéristique |
| Longueur de câble | 1 m maximum |
| **Echange sous tension** | Non autorisé d'après les normes de sécurité intrinsèque |
| **Fusibles** | Internes - non accessibles à l'utilisateur |
| **Logiciel de programmation** | Modsoft version 2.61 ou supérieure |

**Câblage**

Le câblage du module doit être réalisé à l'aide de câbles blindés à paire torsadée distincts. Le calibre de câblage autorisé doit être compris entre AWG 30 et AWG 18. Le câblage entre le module et l'unité à sécurité intrinsèque doit respecter les normes de câblage à sécurité intrinsèque pour éviter tout transfert de niveau d'énergie dangereux en zone à risque.

**Système de câblage fixe**

Le module de sortie analogique à sécurité intrinsèque 140AIO33000 Quantum est doté d'un système de câblage fixe où les connexions sont établies sur un bornier fixe à 40 broches de couleur bleue intégré au module.

**Couleur du bornier et affectation des clés**

Le bornier de câblage du module 140XTS33200 a un code couleur bleu qui permet de l'identifier comme connecteur à sécurité intrinsèque.
Le bornier est claveté pour éviter toute liaison incorrecte entre un connecteur et le module. L'affectation des clés est indiquée ci-après.

| Classe de module | Référence du module | Codage du module | Codage du bornier |
|---|---|---|---|
| Sécurité intrinsèque | 140AIO33000 | CEF | ABD |

## Schémas de câblage approuvés par les organismes régulatoires

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié par la CSA (agence canadienne) pour ce module.

**Remarques liées à la certification CSA de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie :

$V_{oc}$ = 29,42 V
$I_{sc}$ = 93 mA
$C_a$ = 71 nf
$L_a$ = 2,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale d'une zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Installation conforme à la norme électrique canadienne Canadian Electrical Code, partie I pour l'installation au Canada.

**Remarque 4.** Installation conforme à la NEC (ANSI/NFPA 70) et ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

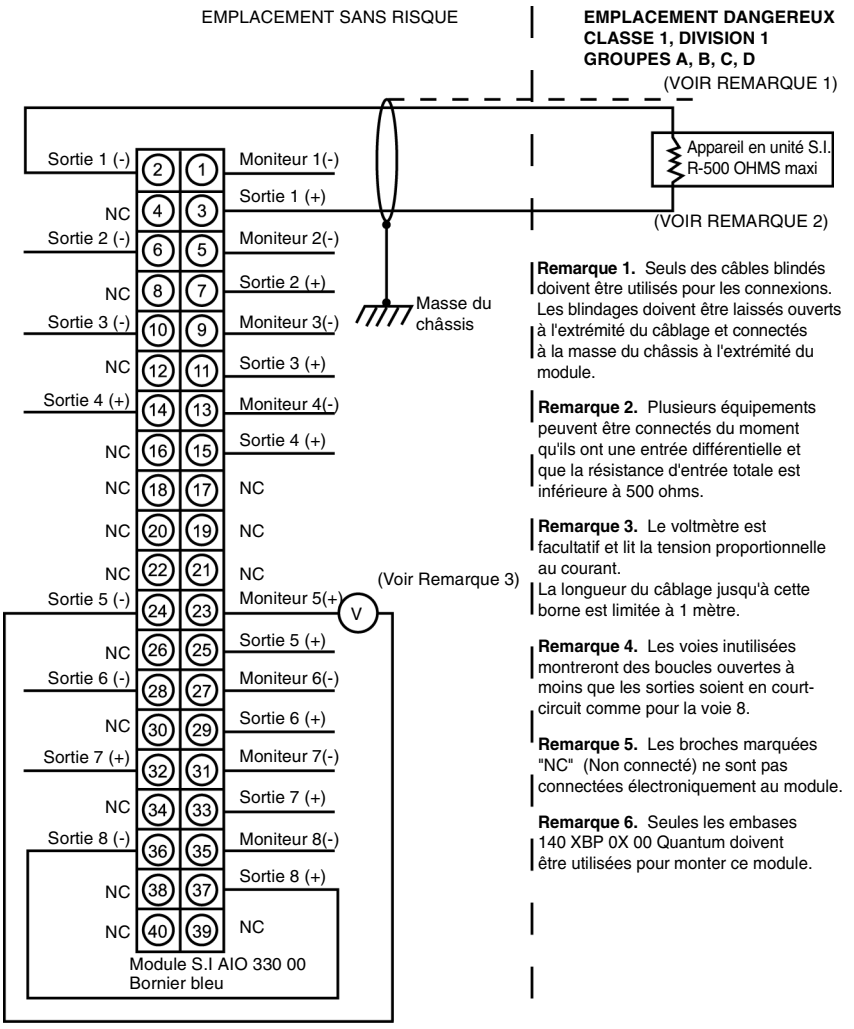
**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et arriver aussi près que possible des bornes.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :

$V_{oc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{câble}$
$L_a > L_i + L_{câble}$

**Remarque 8.** Ce module est certifié composant de montage dans un boîtier adéquat, là où la pertinence de la combinaison finale est soumise à acceptation par le CSA ou par une autorité de contrôle en ayant l'attribution.




31001364 Rev 00 Schéma de câblage 140AIO33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié FM pour ce module.

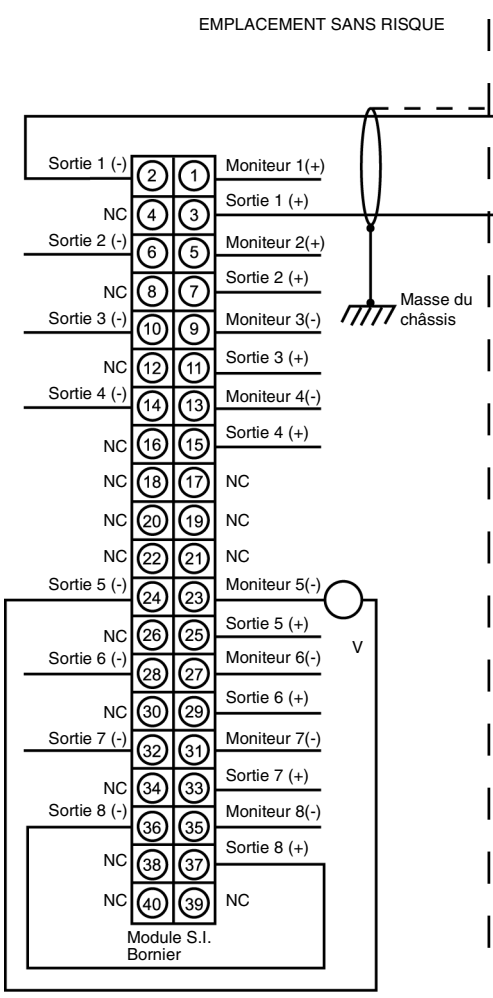



Schéma de câblage 140AIO33000
31001364 Rev 00

**Remarques liées à la certification FM**

Cet appareil en unité SI doit satisfaire la remarque 7 ou doit être approuvé FM avec le concept de la remarque 6 approprié pour la connexion avec les modules d'entrée RTD/TC S.I. avec des paramètres de concept listés ci-dessous.
Les paramètres sont définis par voie.
Voc = 29,5 V cc
Isc = 94 mA/voie
Ca = 58 nf/voie
La = 4,2 mH/voie
Po = 520 mW/voie

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis à l'extrémité du module.

**Remarque 2.** Les broches marquées N/C ne sont pas électroniquement connectées au module.

**Remarque 3.** Seules des embases 140 XBP 0xx 00 doivent être utilisées pour monter ce module.

**Remarque 4.** Il est possible de connecter plus d'un périphérique en série du moment qu'ils ont une entrée différentielle et que la résistance d'entrée totale est inférieure à 500 ohms.

**Remarque 5.** Le voltmètre est facultatif et représenté pour lire la tension proportionnelle au courant. Le câblage à cette borne est limité à 1 mètre. Les voies inutilisées montreront des boucles ouvertes à moins qu'elles soient en court-circuit comme dans la voie 8.

**Remarque 4.** Le concept autorise l'interconnexion de dispositifs à sécurité intrinsèque avec des dispositifs associés qui n'ont pas été examinés spécialement en combinaison comme système lorsque les valeurs approuvées de Voc et Isc pour le dispositif associé sont inférieures ou égales à Vmax et Imax pour le dispositif à sécurité intrinsèque. De plus, les valeurs approuvées de Ca et La du dispositif associé doivent être égales ou sont supérieures à Ci et Li pour le dispositif à sécurité intrinsèque et tous les paramètres de câbles. Ca > Ci + Ccable; La > Li + Lcable; Voc < Vmax; Isc < Imax

**Remarque 5.** Un dispositif simple est défini comme un appareil qui ne générera ni ne stockera pas plus de 1,2V, 0,1A, 20uJ ou 25 mW. Exemples : des commutateurs, des thermocouples, des voyants, des RTD, etc.

**Remarque 6.** Les méthodes de câblage doivent être conforme avec le National Electrical Code NFPA 70, Article 504 et l'ANSI/ISA RP1.2.6, "Wiring Practices for Hazardous (classified) Locations Instrumentation Part I: Intrinsic Safety."

**Remarque 7.** Le matériel de la salle de contrôle connecté au dispositif associé ne doit pas consommer ou générer plus de 250 V eff.

**Remarque 8.** Tous les modules doivent êtres installés dans un boîtier qui répond aux exigences de l'ANSI/ISA S82.01

**Remarque 9.** Aucune révision de ce schéma ne sera autorisé sans l'approbation préalable de la FMRC.

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié UL pour ce module.

**Remarques liées à la certification UL de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{oc}$ = 29,5 V
$I_{sc}$ = 93 mA
$C_a$ = 68 nf
$L_a$ = 2,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale de la zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

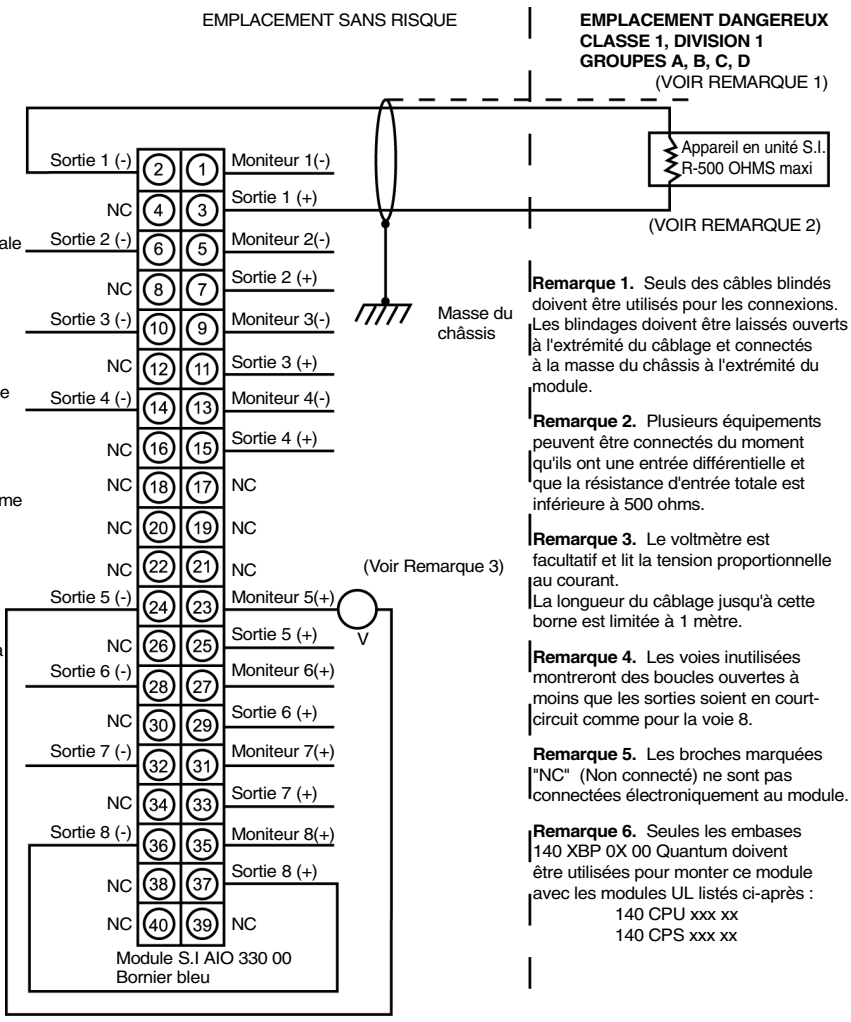
**Remarque 3.** Si les paramètres électriques du câble sont inconnus, les valeurs suivantes doivent être utilisées pour Ccable et Lcable :
Capacité 60 Pf/ft
Inductance 0,20 uH/ft

**Remarque 4.** Installation conforme au NEC (ANSI/NFPA 70) et l'ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et doit arriver aussi près des bornes que possible.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{oc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{câble}$
$L_a > L_i + L_{câble}$




**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis à l'extrémité du module.

**Remarque 2.** Plusieurs équipements peuvent être connectés du moment qu'ils ont une entrée différentielle et que la résistance d'entrée totale est inférieure à 500 ohms.

**Remarque 3.** Le voltmètre est facultatif et lit la tension proportionnelle au courant.
La longueur du câblage jusqu'à cette borne est limitée à 1 mètre.

**Remarque 4.** Les voies inutilisées montreront des boucles ouvertes à moins que les sorties soient en court-circuit comme pour la voie 8.

**Remarque 5.** Les broches marquées "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 6.** Seules les embases 140 XBP 0X 00 Quantum doivent être utilisées pour monter ce module avec les modules UL listés ci-après :
140 CPU xxx xx
140 CPS xxx xx

31001364 Rev 00 Schéma de câblage 140AIO33000

# 15.3 Modules numériques à sécurité intrinsèque

## Présentation

**Introduction**

La présente section fournit des informations sur les modules numériques à sécurité intrinsèque 140DII33000 et 140DIO33000.

**Contenu de ce sous-chapitre**

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Configuration des E/S pour les modules numériques à sécurité intrinsèque | 433 |
| Module d'entrée TOR à sécurité intrinsèque 140DII33000 | 436 |
| Module de sortie TOR à sécurité intrinsèque 140DIO33000 | 443 |

## Configuration des E/S pour les modules numériques à sécurité intrinsèque

**Introduction**

La présente section fournit des informations sur la configuration E/S des modules numériques à sécurité intrinsèque 140DII33000 et 140DIO33000.

**Module d'entrée numérique à sécurité intrinsèque**

La figure ci-dessous représente le module d'entrée numérique à sécurité intrinsèque :

- 140DII33000 (cc, à sécurité intrinsèque)

**Affectation des registres des E/S**

Ce module d'entrée à 8 points peut être configuré comme 8 références d'entrée TOR (1x) contiguës ou un registre 3x. La figure ci-dessous représente un registre d'affectation d'E/S.

| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**ATTENTION**

**Règles d'affectation des E/S**

Lorsque des entrées de module d'affectation d'E/S utilisent des références numériques (1x) en stations distantes, l'utilisateur ne doit pas séparer de mots TOR entre les stations. La plus petite référence numérique pour une station doit commencer sur l'extrémité d'un mot.

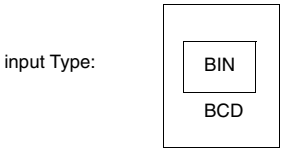
**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

**Octet d'état d'affectation des E/S**

Aucun octet d'état d'affectation des E/S n'est associé à ce module.

**Sélections de zoom pour les modules Modsoft**

Appuyez sur <Entrée> pour afficher et sélectionner le type d'entrée. La figure ci-dessous montre l'affichage du type d'entrée.




**Module d'entrée numérique à sécurité intrinsèque**

Il n'existe qu'un seul module d'entrée à 8 points :

- 140DIO33000 (cc, à sécurité intrinsèque)

**Affectation des registres des E/S**

Les modules de sortie listés ci-dessus peuvent être configurés soit en huit références de sortie TOR (0x) contiguës ou en un registre de sortie (4x). Le tableau ci-dessous présente le format des modules de sortie.

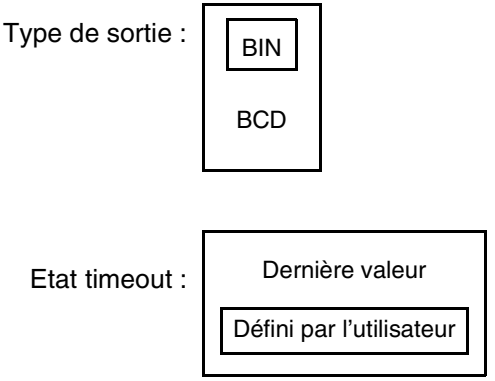
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**Octet d'état d'affectation des E/S**

Aucun octet d'état d'affectation des E/S n'est associé à ce module.

**Sélections de zoom pour les modules**

Appuyez sur <Entrée> pour afficher et sélectionner le type de sortie ainsi que l'état timeout du module. L'état timeout s'affiche lors de l'arrêt du contrôle système du module.




Points 1 à 8 de l'état timeout définis par l'utilisateur : 00000000

## Module d'entrée TOR à sécurité intrinsèque 140DII33000

**Introduction**

Le module d'entrée TOR à sécurité intrinsèque 140DII33000 Quantum alimente en toute sécurité les fermetures par contact sec, par exemple, les boutons de commande, les sélecteurs, les commutateurs de flux, les interrupteurs flottants, les interrupteurs de position, etc., en zone dangereuse et reçoit le courant proportionnel pour signaler un état activé/désactivé. Le courant reçu est transformé en signaux numériques, lesquels sont transmis à l'automate.

**Caractéristiques**

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module d'entrée TOR à sécurité intrinsèque DII33000.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| Nombre de points d'entrée | 8 |
| Voyants | Active (vert)<br>1 à 8 (vert) - Indique l'état des points |
| Tensions et courants de fonctionnement | |
| Pas de tension de charge (entre l'entrée positive et l'entrée négative) | 8 V cc |
| Courant de court-circuit | 8 mA |
| Point de commutation | 1,2 mA à 2,1 mA |
| Hystérésis de commutation | 0,2 mA |
| Fréquence de commutation | 100 Hz maximum |
| Réponse | |
| OFF - ON | 1 ms |
| ON - OFF | 1 ms |
| Isolement | |
| Voie à voie | Aucun |
| Voie à bus | 1 780 V ca, 47 à 63 Hz ou 2 500 V cc pendant 1 minute |
| Résistance interne | 2,5 kΩ |
| Protection des entrées | Limitation par résistance |
| Détection de défaut | Aucune |
| Courant bus consommé | 400 mA |
| Puissance dissipée | 2 W |
| Alimentation externe | Non requise |
| Echange sous tension | Non autorisé d'après les normes de sécurité intrinsèque |
| Fusibles | Internes - non accessibles à l'utilisateur |
| Logiciel de programmation | Modsoft version 2.61 ou supérieure |

**Système de câblage fixe**

Le module DII33000 est doté d'un système de câblage fixe où les connexions sont établies sur un bornier fixe de couleur bleue à 40 broches intégré au module .

**Câblage**

Le câblage du module doit être réalisé à l'aide de câbles blindés à paire torsadée distincts. Le calibre de câblage autorisé doit être compris entre 20 AWG et 12 AWG. Le câblage entre le module et l'unité à sécurité intrinsèque doit respecter les normes de câblage à sécurité intrinsèque pour éviter tout transfert de niveau d'énergie dangereux en zone à risque.

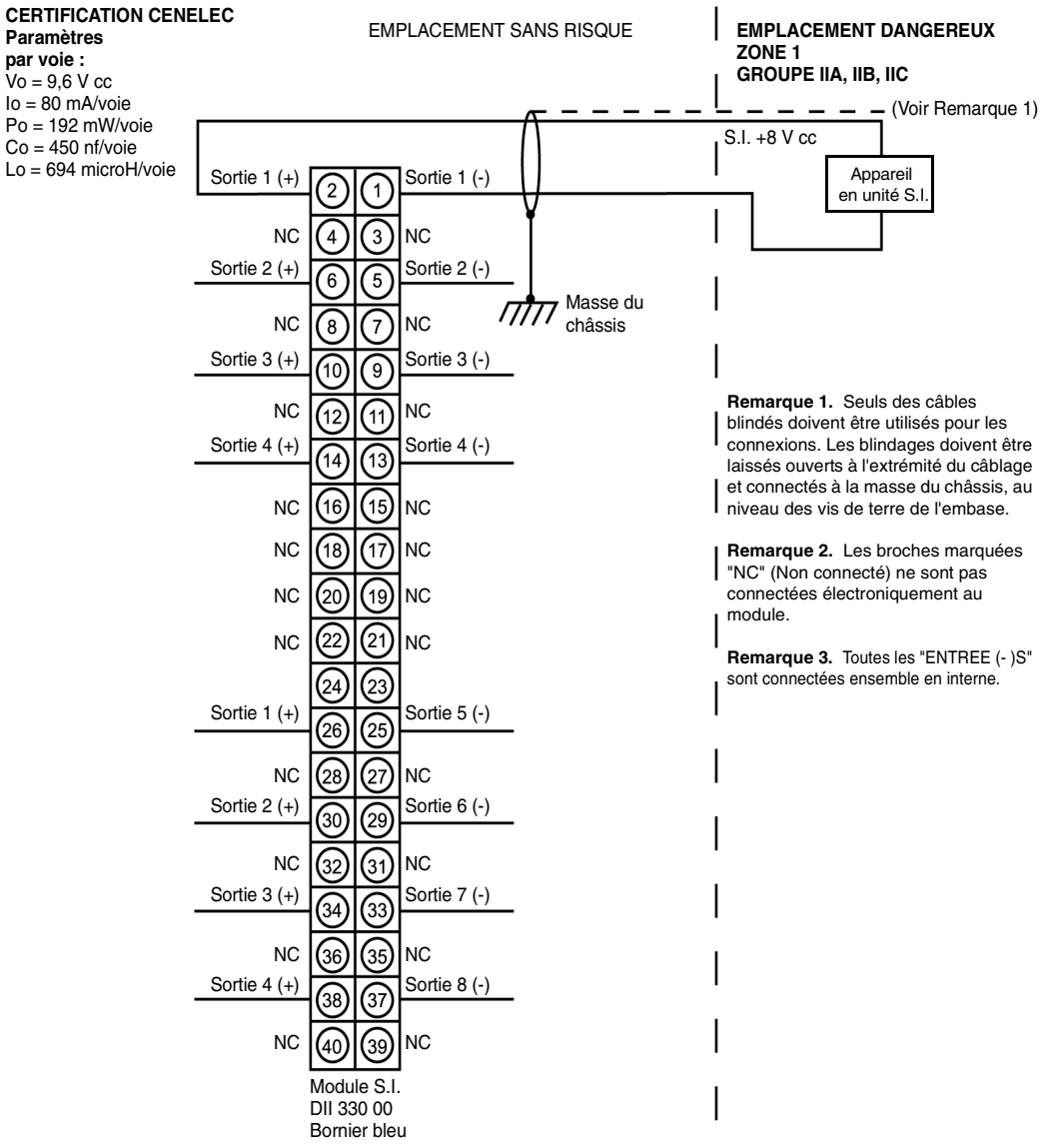
**Couleur du bornier et affectation des clés**

Le bornier de câblage du module 140XTS33200 a un code couleur bleu qui permet de l'identifier comme connecteur à sécurité intrinsèque.
Le bornier est claveté pour éviter toute liaison incorrecte entre un connecteur et le module. L'affectation des clés est indiquée ci-après.

| Classe de module | Référence du module | Codage du module | Codage du bornier |
|---|---|---|---|
| Sécurité intrinsèque | 140 DII 330 00 | CDE | ABF |

**Schémas de câblage approuvés par les organismes régulatoires**

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié Cenelec pour ce module.




31001365 Rev 00 Schéma de câblage 140DII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié CSA pour ce module.

**Remarques liées à la certification CSA de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par module : $V_{oc}$ = 9,5 V
$I_{sc}$ = 80 mA
$C_a$ = 450 nf
$L_a$ = 694 mH

**Remarque 2.** La tension maximale de la zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Installation conforme à la norme électrique canadienne (Canadian Electrical Code), Partie I pour une installation au Canada.

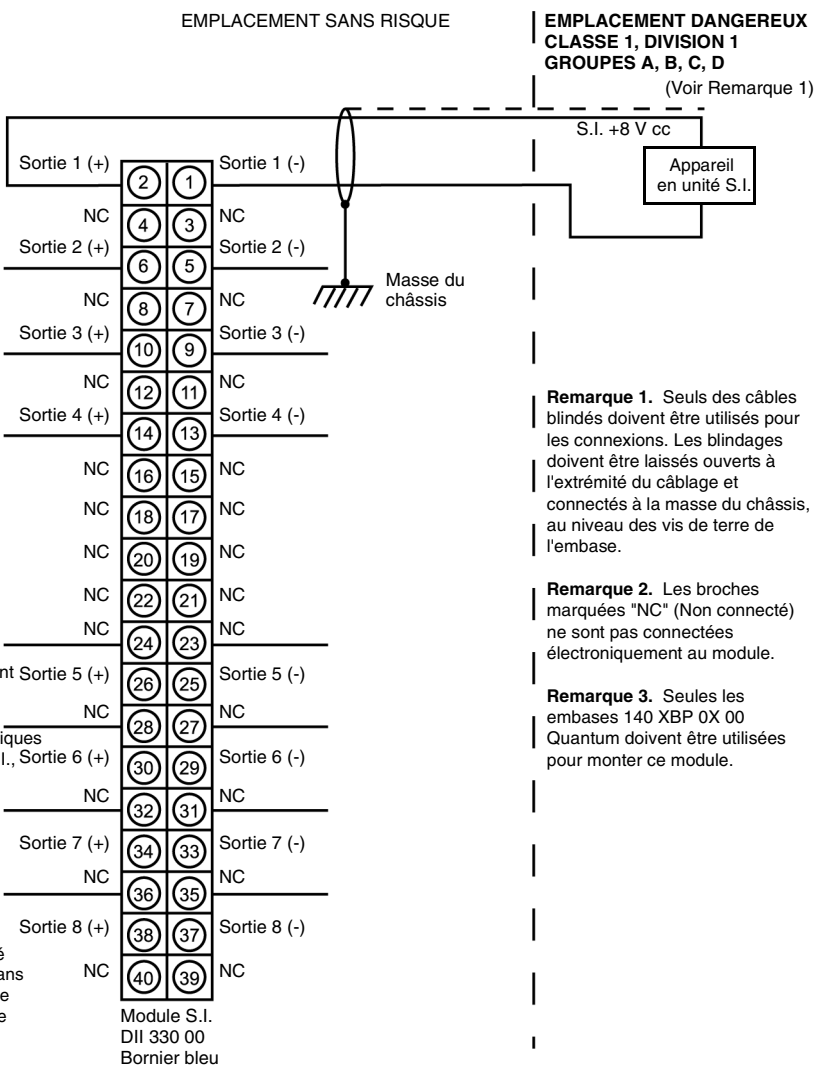
**Remarque 4.** Installation conforme au NEC (ANSI/NFPA 70) et l'ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et doit arriver aussi près des bornes que possible.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{cc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{cable}$
$C_a > C_i + C_{cable}$

**Remarque 8.** Ce module est certifié comme composant pour montage dans un boîtier adéquat là où la pertinence de la combinaison finale est soumise à acceptation par le CSA ou par une autorité de contrôle en ayant l'attribution.



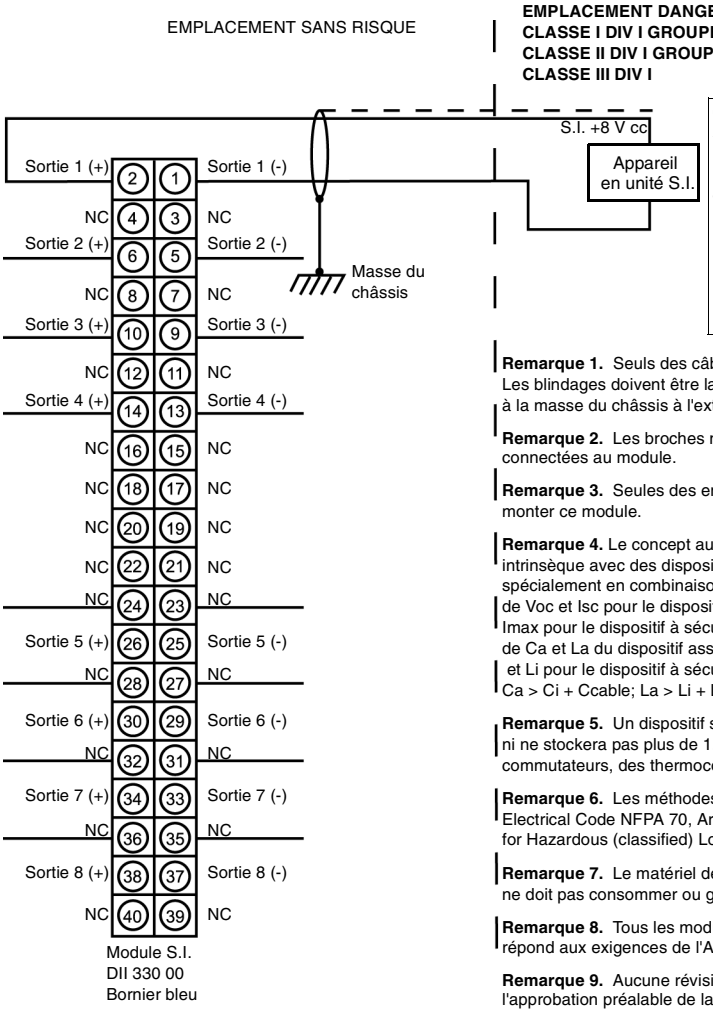

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis, au niveau des vis de terre de l'embase.

**Remarque 2.** Les broches marquées "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 3.** Seules les embases 140 XBP 0X 00 Quantum doivent être utilisées pour monter ce module.

31001365 Rev 00 Schéma de câblage 140DII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié FM pour ce module.




**Remarques liées à la certification FM**

Cet appareil en unité SI doit satisfaire la Remarque 5 ou doit être approuvé FM avec le concept de la remarque 4 approprié pour la connexion avec les modules d'entrée RTD/TC S.I. avec des paramètres de concept listés ci-dessous.
Les paramètres sont définis par voie.

- Voc = 9,6 V cc/voie
- Isc = 80 mA/module
- Ca = 450 nf/voie
- La = 0,694 uH/voie
- Po = 192 mW/module

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis à l'extrémité du module.

**Remarque 2.** Les broches marquées N/C ne sont pas électroniquement connectées au module.

**Remarque 3.** Seules des embases 140 XBP 0xx 00 doivent être utilisées pour monter ce module.

**Remarque 4.** Le concept autorise l'interconnexion de dispositifs à sécurité intrinsèque avec des dispositifs associés qui n'ont pas été examinés spécialement en combinaison comme système lorsque les valeurs approuvées de Voc et Isc pour le dispositif associé sont inférieures ou égales à Vmax et Imax pour le dispositif à sécurité intrinsèque. De plus, les valeurs approuvées de Ca et La du dispositif associé doivent être égales ou sont supérieures à Ci et Li pour le dispositif à sécurité intrinsèque et tous les paramètres de câbles. Ca > Ci + Ccable; La > Li + Lcable; Voc < Vmax; Isc < Imax

**Remarque 5.** Un dispositif simple est défini comme un appareil qui ne générera ni ne stockera pas plus de 1,2V, 0,1A, 20uJ ou 25 mW. Exemples : des commutateurs, des thermocouples, des voyants, des RTD, etc.

**Remarque 6.** Les méthodes de câblage doivent être conforme avec le National Electrical Code NFPA 70, Article 504 et l'ANSI/ISA RP1.2.6, "Wiring Practices for Hazardous (classified) Locations Instrumentation Part I: Intrinsic Safety."

**Remarque 7.** Le matériel de la salle de contrôle connecté au dispositif associé ne doit pas consommer ou générer plus de 250 V eff.

**Remarque 8.** Tous les modules doivent êtres installés dans un boîtier qui répond aux exigences de l'ANSI/ISA S82.01

**Remarque 9.** Aucune révision de ce schéma ne sera autorisé sans l'approbation préalable de la FMRC.

31001365 Rev 00

Schéma de câblage 140DII33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié UL pour ce module.

**Remarques liées à la certification UL de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{oc}$ = 9,5 V
$I_{sc}$ = 80 mA
$C_a$ = 450 nf
$L_a$ = 0,175 mH

**Remarque 2.** La tension maximale de la zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

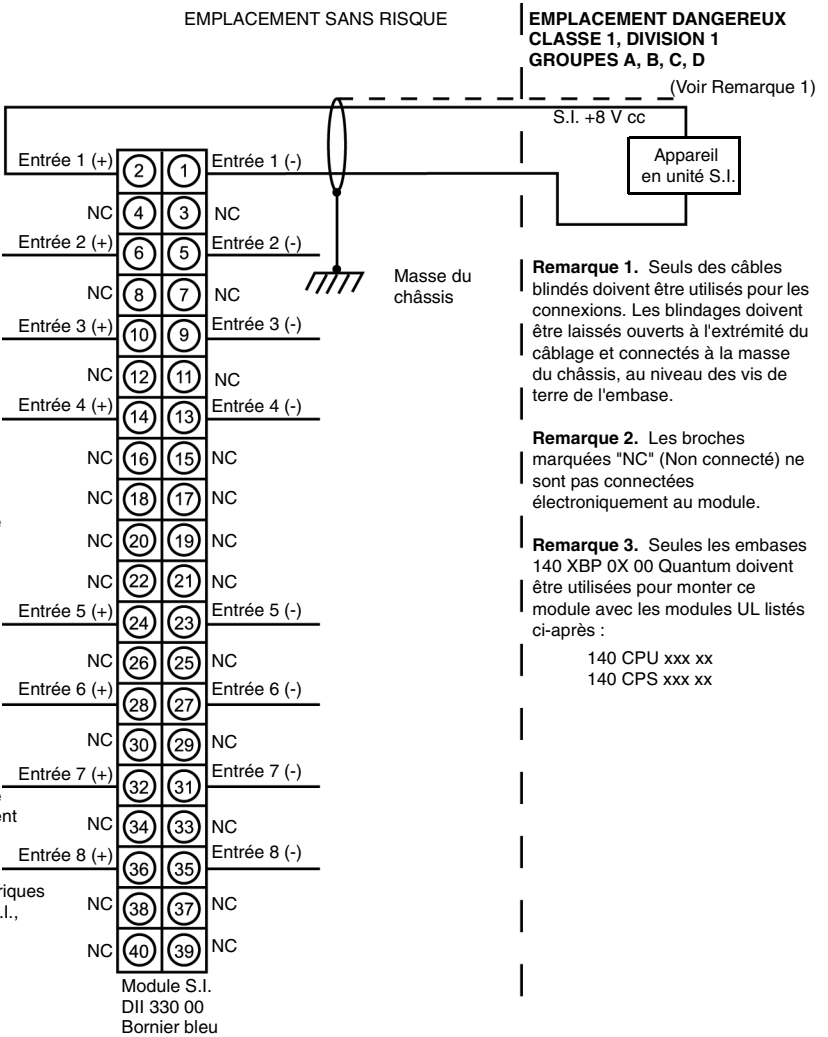
**Remarque 3.** Si les paramètres électriques du câble sont inconnus, les valeurs suivantes doivent être utilisées pour Ccable et Lcable :
Capacité 60 Pf/ft
Inductance 0,20 uH/ft

**Remarque 4.** Installation conforme au NEC (ANSI/NFPA 70) et l'ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et doit arriver aussi près des bornes que possible.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{cc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{cable}$
$C_a > C_i + C_{cable}$




**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis, au niveau des vis de terre de l'embase.

**Remarque 2.** Les broches marquées "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 3.** Seules les embases 140 XBP 0X 00 Quantum doivent être utilisées pour monter ce module avec les modules UL listés ci-après :

140 CPU xxx xx
140 CPS xxx xx

31001365 Rev 00 Schéma de câblage 140DII33000

# Module de sortie TOR à sécurité intrinsèque 140DIO33000

**Introduction**

Le module de sortie TOR à sécurité intrinsèque 140DIO33000 Quantum alimente toute une gamme de composants tels que des électrovannes, des voyants, etc., qui sont situés en zone dangereuse. Ce module ne doit être utilisé qu'avec des dispositifs commun plus.

**Caractéristiques**

Les caractéristiques du module DIO33000 sont les suivantes.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Nombre de points de sortie** | **8** |
| **Voyants** | Active 1 (Vert)<br>1 à 8 (vert) - Indique l'état des points |
| **Tension de sortie** | 24 V (ouvert) |
| **Courant de charge maximal** | |
| Chaque point | 45 mA |
| Par module | 360 mA |
| Fuite/point état désactivé | 0,4 mA |
| **Réponse (charges résistives)** | |
| OFF - ON | 1 ms |
| ON - OFF | 1 ms |
| Protection des sorties (interne) | Suppression de tension transitoire |
| **Isolement** | |
| Voie à voie | Aucun |
| Voie à bus | 1 780 V ca, 47 à 63 Hz ou 2 500 V cc pendant 1 minute |
| **Détection de défaut** | Aucun |
| **Courant bus consommé** | 2,2 Amp (pleine charge) |
| **Puissance dissipée** | 5 W (pleine charge) |
| **Alimentation externe** | Non requise |
| **Echange sous tension** | Non autorisé d'après les normes de sécurité intrinsèque |
| **Fusibles** | Internes - non accessibles à l'utilisateur |
| **Logiciel de programmation** | Modsoft version 2.61 ou supérieure |

**Système de câblage fixe**

Le module DIO33000 est doté d'un système de câblage fixe où les connexions sont établies sur un bornier fixe à 40 broches de couleur bleue intégré au module.

**Câblage**

Le câblage du module doit être réalisé à l'aide de câbles blindés à paire torsadée distincts. Le calibre de câblage autorisé doit être compris entre 20 AWG et 12 AWG. Le câblage entre le module et l'unité à sécurité intrinsèque doit respecter les normes de câblage à sécurité intrinsèque pour éviter tout transfert de niveau d'énergie dangereux en zone à risque.

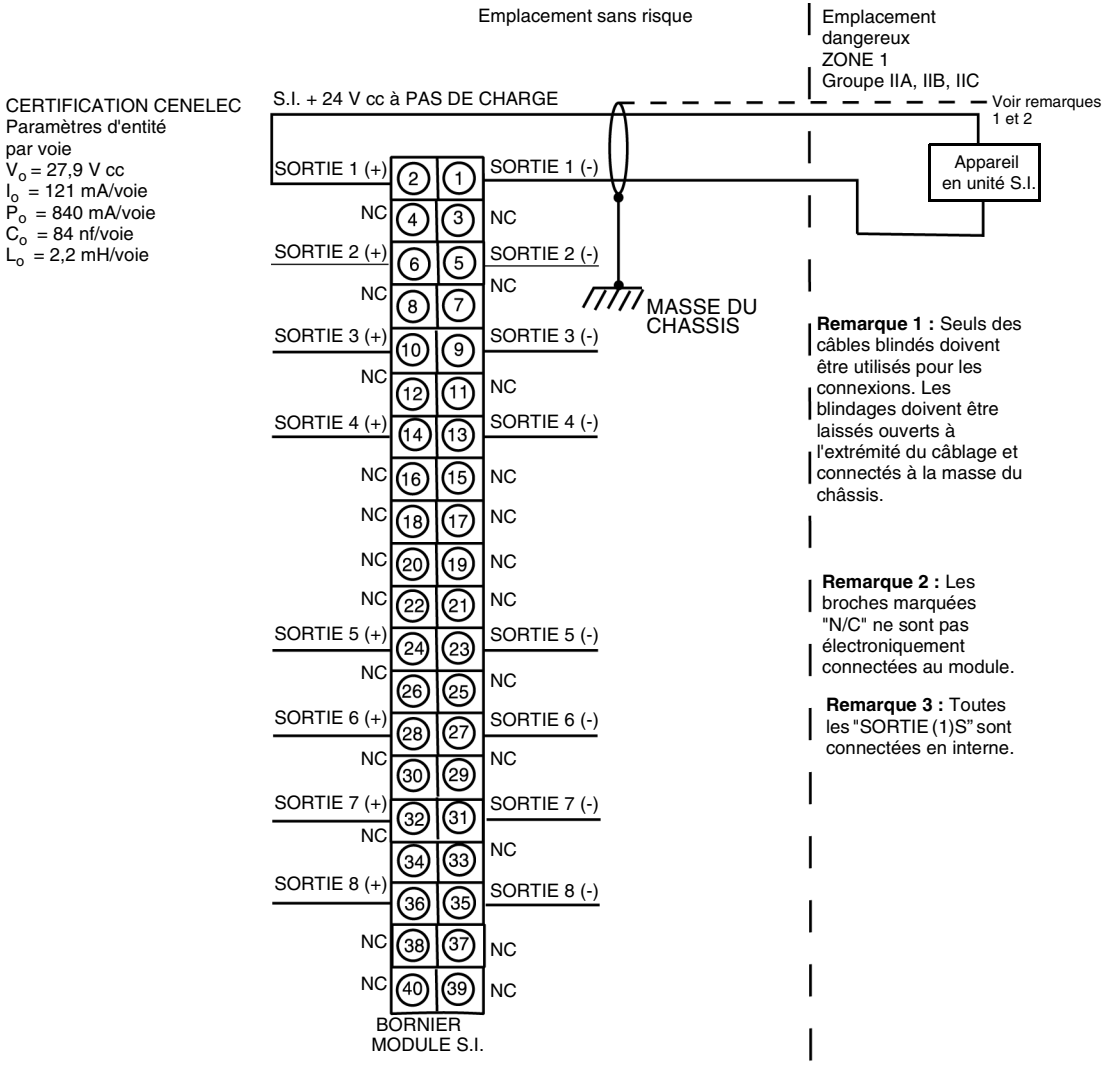
**Couleur du bornier et affectation des clés**

Le bornier de câblage du module 140XTS33200 a un code couleur bleu qui permet de l'identifier comme connecteur à sécurité intrinsèque.
Le bornier est claveté pour éviter toute liaison incorrecte entre un connecteur et le module. L'affectation des clés est indiquée ci-après.

| Classe de module | Référence du module | Codage du module | Codage du bornier |
|---|---|---|---|
| Sécurité intrinsèque | 140DIO33000 | CDE | ABF |

**Schémas de câblage approuvés par les organismes régulatoires**

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié Cenelec pour ce module.



Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié par la CSA pour ce module.

**Remarques liées à la certification CSA de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{oc}$ = 27,9 V
$I_{sc}$ = 119 mA
$C_a$ = 84 nf
$L_a$ = 1,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale de la zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

**Remarque 3.** Installation conforme à la norme électrique canadienne (Canadian Electrical Code), Partie I pour une installation au Canada.

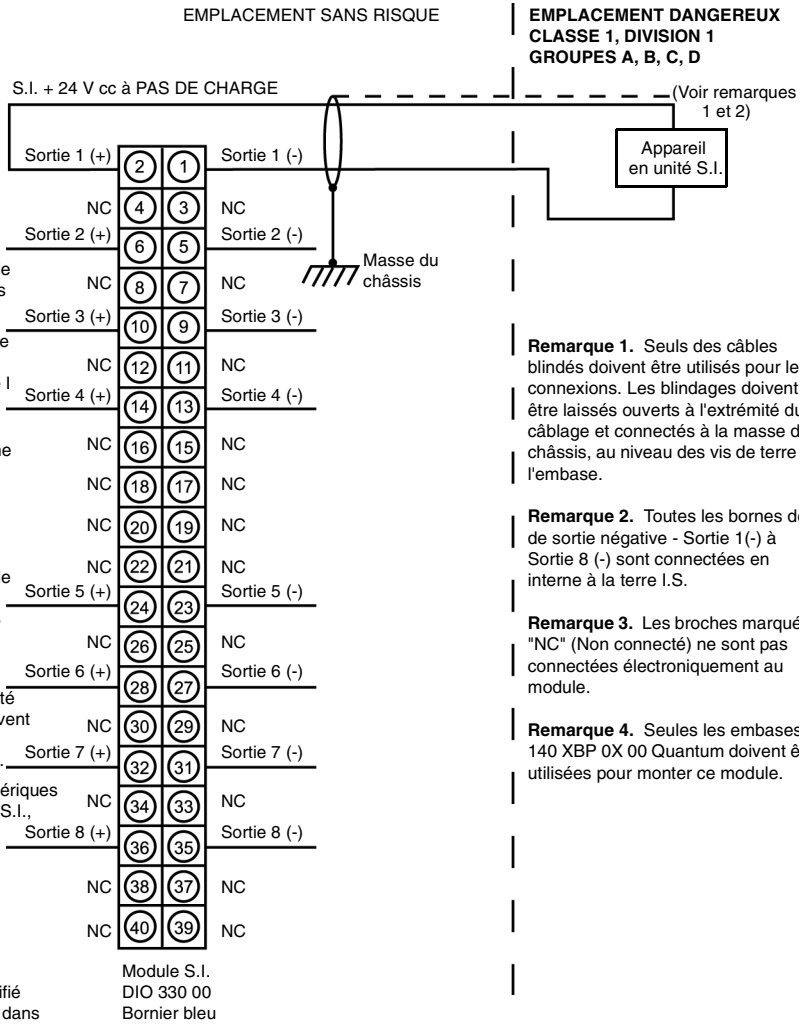
**Remarque 4.** Installation conforme au NEC (ANSI/NFPA 70) et l'ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et doit arriver aussi près des bornes que possible.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{cc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{cable}$
$C_a > C_i + C_{cable}$

**Remarque 8.** Ce module est certifié comme composant pour montage dans un boîtier adéquat là où la pertinence de la combinaison finale est soumise à acceptation par le CSA ou par une autorité de contrôle en ayant l'attribution.



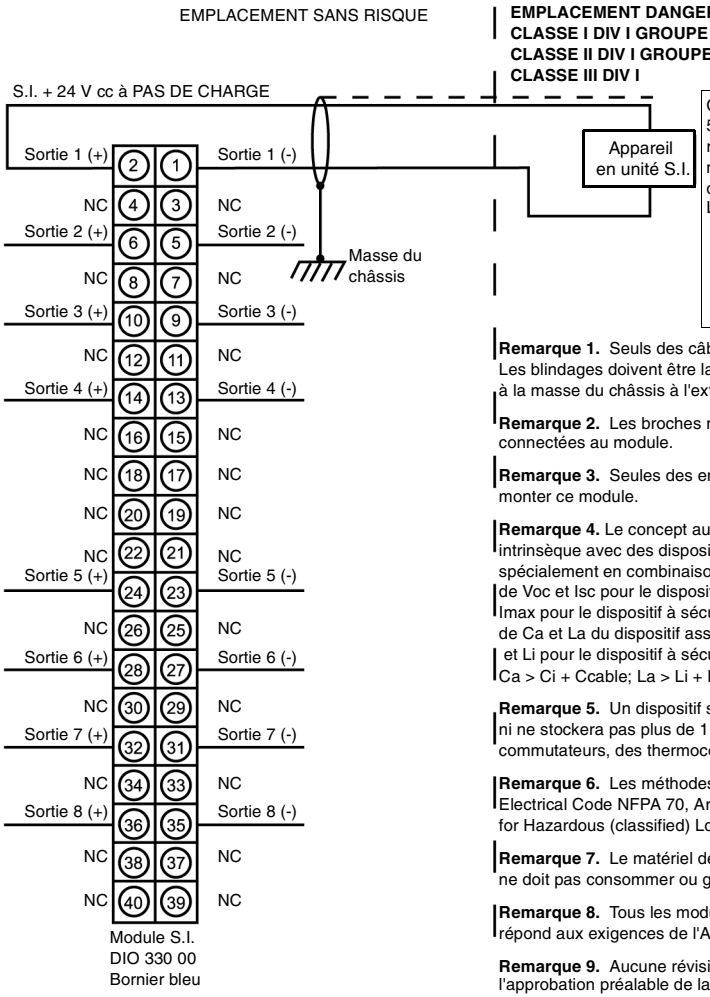

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour le connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse d châssis, au niveau des vis de terre l'embase.

**Remarque 2.** Toutes les bornes d de sortie négative - Sortie 1(-) à Sortie 8 (-) sont connectées en interne à la terre I.S.

**Remarque 3.** Les broches marqué "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 4.** Seules les embases 140 XBP 0X 00 Quantum doivent ê utilisées pour monter ce module.

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié par la FM pour ce module.




**Remarques liées à la certification FM**

Cet appareil en unité SI doit satisfaire la Remarque 5 ou doit être approuvé FM avec le concept de la remarque 4 approprié pour la connexion avec les modules d'entrée RTD/TC S.I. avec des paramètres de concept listés ci-dessous.
Les paramètres sont définis par voie.

- Voc = 27,9 V cc
- Isc = 121 mA/voie
- Ca = 84 nf/voie
- La = 2,2 mH/voie
- Po = 840 mW/voie

**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis à l'extrémité du module.

**Remarque 2.** Les broches marquées N/C ne sont pas électroniquement connectées au module.

**Remarque 3.** Seules des embases 140 XBP 0xx 00 doivent être utilisées pour monter ce module.

**Remarque 4.** Le concept autorise l'interconnexion de dispositifs à sécurité intrinsèque avec des dispositifs associés qui n'ont pas été examinés spécialement en combinaison comme système lorsque les valeurs approuvées de Voc et Isc pour le dispositif associé sont inférieures ou égales à Vmax et Imax pour le dispositif à sécurité intrinsèque. De plus, les valeurs approuvées de Ca et La du dispositif associé doivent être égales ou sont supérieures à Ci et Li pour le dispositif à sécurité intrinsèque et tous les paramètres de câbles. Ca > Ci + Ccable; La > Li + Lcable; Voc < Vmax; Isc < Imax

**Remarque 5.** Un dispositif simple est défini comme un appareil qui ne générera ni ne stockera pas plus de 1,2V, 0,1A, 20uJ ou 25 mW. Exemples : des commutateurs, des thermocouples, des voyants, des RTD, etc.

**Remarque 6.** Les méthodes de câblage doivent être conforme avec le National Electrical Code NFPA 70, Article 504 et l'ANSI/ISA RP1.2.6, "Wiring Practices for Hazardous (classified) Locations Instrumentation Part I: Intrinsic Safety."

**Remarque 7.** Le matériel de la salle de contrôle connecté au dispositif associé ne doit pas consommer ou générer plus de 250 V eff.

**Remarque 8.** Tous les modules doivent êtres installés dans un boîtier qui répond aux exigences de l'ANSI/ISA S82.01

**Remarque 9.** Aucune révision de ce schéma ne sera autorisé sans l'approbation préalable de la FMRC.

31001366 Rev 00 Schéma de câblage du 140DIO33000

Vous trouverez ci-dessous un schéma de câblage certifié par la UL pour ce module.

**Remarques liées à la certification UL de ce module.**

**Remarque 1.** Paramètres par voie : $V_{oc}$ = 27,9 V
$I_{sc}$ = 119 mA
$C_a$ = 84 nf
$L_a$ = 1,0 mH

**Remarque 2.** La tension maximale de la zone sans risque ne doit pas dépasser 250 V.

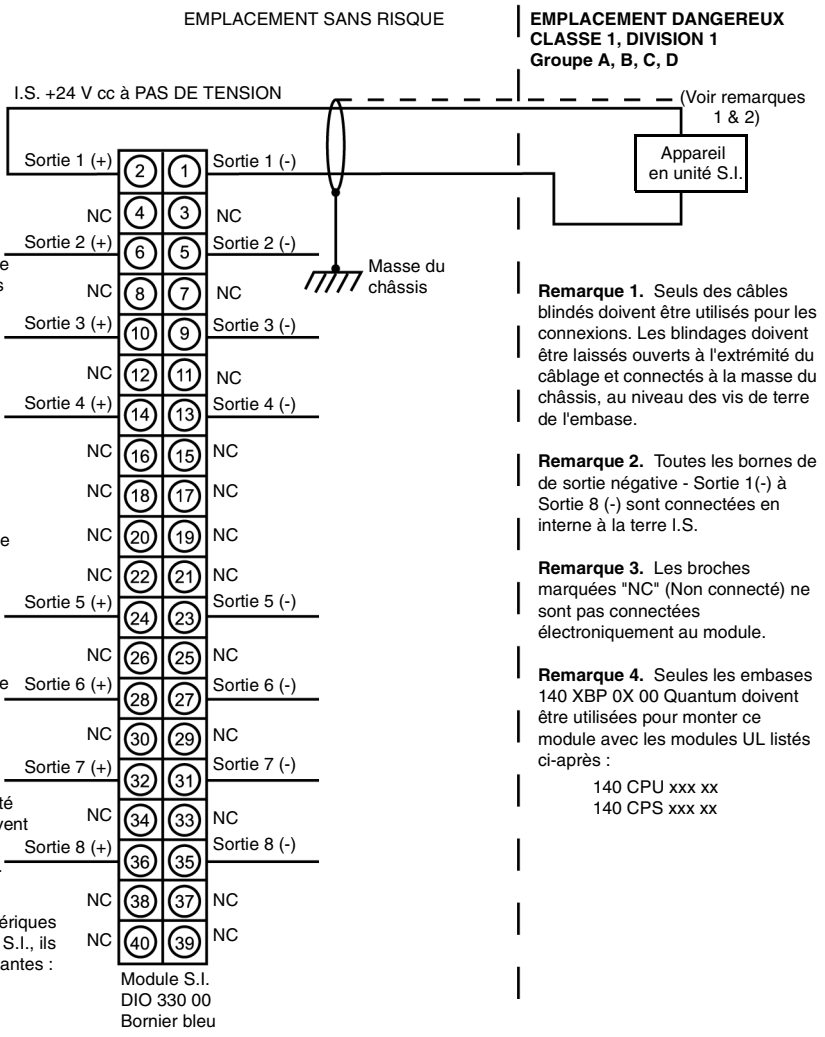
**Remarque 3.** Si les paramètres électriques du câble sont inconnus, les valeurs suivantes doivent être utilisées pour Ccable et Lcable :
Capacité 60 Pf/ft
Inductance 0,20 uH/ft

**Remarque 4.** Installation conforme au NEC (ANSI/NFPA 70) et l'ANSI/ISA RP 12.6 pour une installation aux Etats-Unis.

**Remarque 5.** Pour respecter la sécurité intrinsèque, le blindage de chaque câble doit être relié à la terre et doit arriver aussi près des bornes que possible.

**Remarque 6.** Les câbles à sécurité intrinsèque (S.I.) d'un module doivent être routés séparément à partir des câbles S.I. d'un autre module.

**Remarque 7.** Lorsque des périphériques S.I. sont connectés à des bornes S.I., ils doivent remplir les conditions suivantes :
$V_{cc} < V_{max}$
$I_{sc} < I_{max}$
$C_a > C_i + C_{cable}$
$C_a > C_i + C_{cable}$




**Remarque 1.** Seuls des câbles blindés doivent être utilisés pour les connexions. Les blindages doivent être laissés ouverts à l'extrémité du câblage et connectés à la masse du châssis, au niveau des vis de terre de l'embase.

**Remarque 2.** Toutes les bornes de de sortie négative - Sortie 1(-) à Sortie 8 (-) sont connectées en interne à la terre I.S.

**Remarque 3.** Les broches marquées "NC" (Non connecté) ne sont pas connectées électroniquement au module.

**Remarque 4.** Seules les embases 140 XBP 0X 00 Quantum doivent être utilisées pour monter ce module avec les modules UL listés ci-après :

140 CPU xxx xx
140 CPS xxx xx

31001366 Rev 00 Schéma de câblage du 140DIO33000

# Modules simulateur Quantum

# 16

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre fournit des renseignements sur les modules simulateurs numériques et analogiques.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Module simulateur numérique à points Quantum 140XSM00200 | 450 |
| Module simulateur analogique Quantum 140XSM01000 | 452 |

## Module simulateur numérique à points Quantum 140XSM00200

**Introduction**

Le module 140XSM00200 est composé de 16 commutateurs à bascule capables de générer jusqu'à 16 signaux d'entrées binaires vers les modules d'entrée CA 140DAI54000 et 140DAI74000.

**ATTENTION**

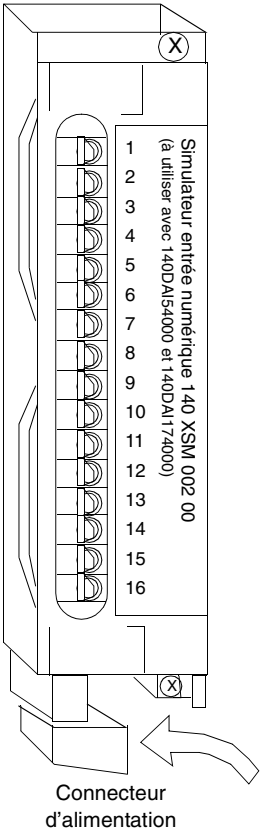
**Risque de choc électrique**

Lorsque vous utilisez ce module simulateur avec le module d'entrée 140DAI74000, veillez à ne pas entrer en contact avec le module d'alimentation 220 V ca fourni, situé en bas du module simulateur.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

**Module simulateur numérique à points**

La figure suivante représente le module simulateur numérique à 16 points 140XSM00200.




| Position commutateur | Fonction |
|---|---|
| Droite | Signal momentané |
| Milieu | Désactivé |
| Gauche | Signal constant |

| H | L | N |
|---|---|---|

Étiquette connecteur d'alimentation

**Note :** La plage des sources de tension est de 24 à 230 V ca.

## Module simulateur analogique Quantum 140XSM01000

**Introduction**

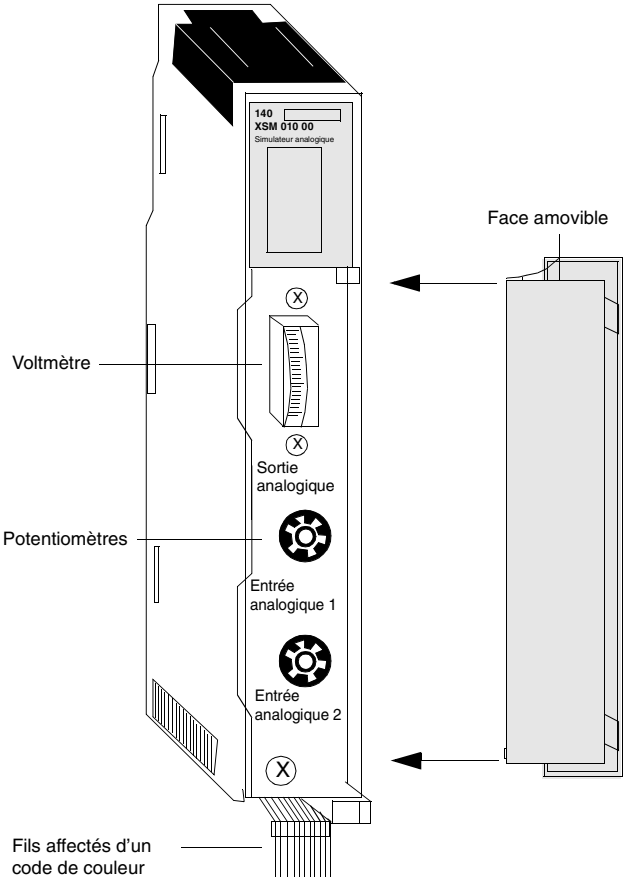
Le module 140XSM010 permet de simuler des boucles de courant de 4 à 20 mA utilisées avec les modules Quantum d'entrée de courant. Il fournit deux signaux analogiques réglables de 4 à 20 mA et une sortie fixe de 24 V cc. En outre, le simulateur mesure et affiche des tensions de 0 à 5 V cc.

Le module simulateur comprend :

- une alimentation interne 24 V cc ;
- un dispositif de mesure de 0 à 5 V cc ;
- 2 potentiomètres à 10 tours.

**Module simulateur analogique**

La figure ci-dessous montre le module simulateur analogique XSM01000.




**Note :** Le 140XSM01000 peut être inséré dans n'importe quel emplacement du Quantum.

**Note :** Le 140XSM01000 n'est pas un module fonctionnel et doit uniquement servir à tester, simuler et étalonner les modules Quantum d'entrée de courant.

## Caractéristiques

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module simulateur analogique XSM 010 00.

| **Caractéristiques** | |
|---|---|
| **Tension** | |
| Tension de fonctionnement | 100 à 240 V ca, 50/60 Hz |
| Sortie en continu | 24 V cc, 400 mA maximum |
| **Courant de fonctionnement** | 300 mA à 120 V ca |
| **Plage du voltmètre** | 0 à 5 V cc |
| **Tension/courant variable de sortie de potentiomètre à 10 tours** | 4 à 20 mA<br>1 à 5 V cc |
| **Fusibles internes** | Aucun |
| **Courant bus consommé** | Aucun |

**Schéma de câblage**

La figure ci-dessous présente le schéma de câblage générique 140XSM01000 des modules d'entrées 140Axl03000, des modules de sortie 140Ax002000 et du module E/S 140AMM09000.

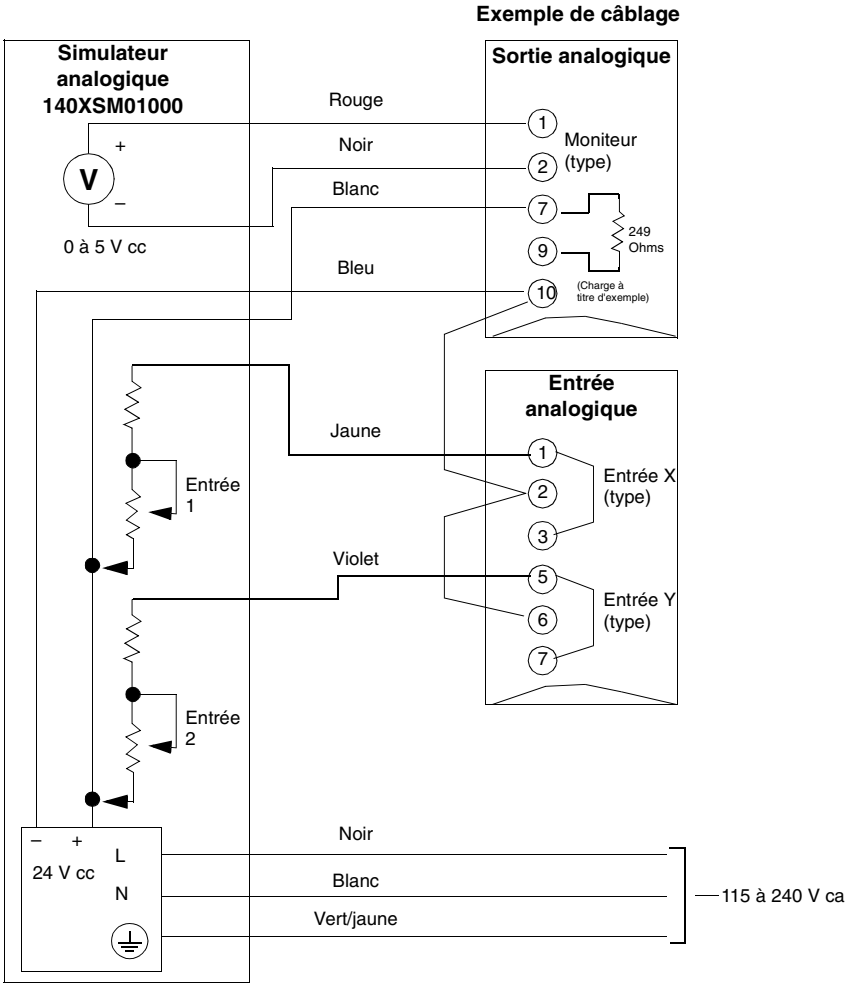



Schéma de câblage générique 140XSM01000 pour les modules d'entrée 140Axl03000, les modules de sortie 140AxO02000 et le module d'entrée/sortie 140AMM09000.

**Note :** Le schéma ci-dessus illustre une connexion type entre le simulateur, un module d'entrée 140ACI03000 et un module de sortie 140ACO02000. Le simulateur fournit une entrée variable de 4 à 20 mA au module d'entrée analogique. L'entrée peut être lue par un processeur Quantum et, si nécessaire, restituée en sortie via un module de sortie analogique. Pour que le module de sortie fonctionne correctement, la boucle de courant principale doit être active et, comme illustré ci-dessus, du courant 24 V cc alimente les bornes 9 et 10 avec une résistance à la tension de déchet de 249 Ohms. (Pour une description plus détaillée de ces modules, reportez-vous à*Modules E/S Quantum , p. 463*)

# Module de pile Quantum

# 17

## Présentation

**Introduction**

Ce chapitre décrit le module de pile, son installation et son remplacement.

**Contenu de ce chapitre**

Ce chapitre contient les sujets suivants :


| Sujet | Page |
|---|---|
| Configuration des E/S pour le module de pile 140XCP90000 | 458 |
| Module de pile Quantum 140XCP90000 | 459 |

## Configuration des E/S pour le module de pile 140XCP90000

**Introduction**

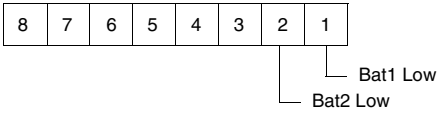
Les informations ci-dessous concernent le module de pile 140XCP90000 (sauvegarde par pile).

**Affectation des registres des E/S**

Aucune affectation de registre des E/S n'est associée à ce module.

**Octet d'état d'affectation des E/S**

Les deux bits de poids faible de l'octet d'état d'affectation E/S sont utilisés comme suit :




**Sélections de zoom pour les modules**

Pour ce module, aucune sélection de zoom n'est nécessaire.

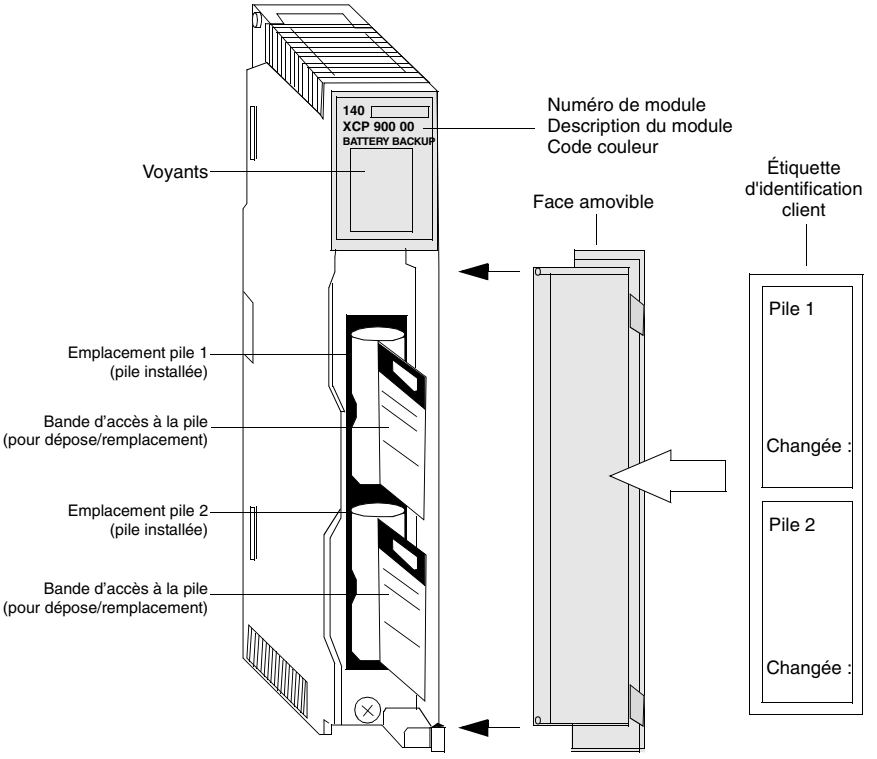
# Module de pile Quantum 140XCP90000

**Introduction**

Cette section décrit le module de pile, son installation et son remplacement.

**Module de pile**

La figure ci-dessous montre les composants du module de pile.




**Sauvegarde par pile**

Le 140XCP90000 fournit une alimentation de secours RAM aux modules experts. Une pile au lithium de 3,6 V non-rechargeable est fournie ; située dans l'emplacement 1 (en haut), elle est facilement accessible par l'avant du module s'il s'avère nécessaire de la remplacer.

**Note :** Une protection de sauvegarde étendue est fournie lorsqu'une deuxième pile est installée dans l'emplacement 2 (en bas).

## Caractéristiques

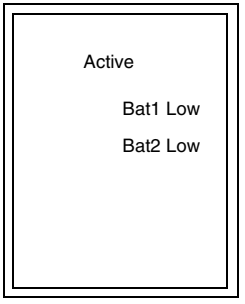
Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques du module de pile.

| Caractéristiques | |
|---|---|
| Type de pile | C, lithium 3 V |
| Courant de charge maximal | 100 mA |
| Durée d'utilisation | 8000 mAh |
| Durée de conservation | 10 ans avec une perte de capacité de 0,5 % par an |
| Référence de la pile | 990XCP99000 |

**Note :** La formule permettant de calculer la durée de vie d'une pile du module est la suivante :
Durée de vie = 1 / (4 x I) jours
où I (exprimé en ampères) est le courant de charge de pile total de tous les modules de l'embase.

## Descriptions des voyants

La figure ci-dessous présente les voyants.




Le tableau ci-dessous décrit les voyants.

| Descriptions des voyants | | |
|---|---|---|
| **Voyants** | **Couleur** | **Signification (voyant allumé)** |
| Active | Vert | La communication avec le bus fonctionne. |
| Bat1 Low | Rouge | La tension de la pile 1 est faible. |
| Bat2 Low | Rouge | La tension de la pile 2 est faible. |

**Note :** Les voyants Bat1 Low et Bat2 Low s'allument lorsqu'une pile n'est pas installée, qu'elle est placée à l'envers ou doit être changée.

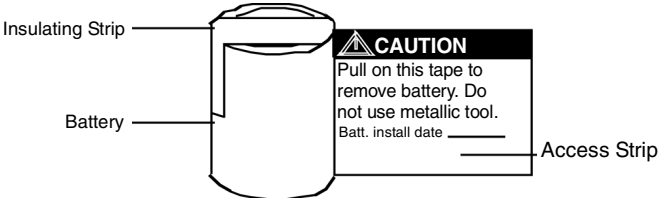
## Installation et remplacement de la pile

La procédure ci-dessous décrit l'installation d'une pile.

| Etape | Action |
|---|---|
| 1 | Retirez la bande d'isolation du pôle positif (+) de la pile avant d'insérer celle-ci dans le module. La bande sert à isoler la pile lorsqu'elle n'est pas utilisée (sur étagère). Remarque : Lors de son expédition, la bande d'isolation est placée sur la pile installée dans le module. Retirez cette bande et réinstallez la pile avant tout fonctionnement. |
| 2 | Si une sauvegarde par une seule pile est nécessaire, installez la pile dans l'emplacement 1. Les circuits sont conçus de façon à ce que la pile 1fournisse le courant jusqu'à son épuisement. La pile 2 (une fois installée) assume les caractéristiques de charge sans interruption. L'état de la pile est indiqué par des voyants et des octets d'état Modsoft. |
| 3 | Lorsque l'automate fonctionne, les piles peuvent être remplacées à tout moment. Remarque : Lorsque l'automate est hors tension, la pile peut être remplacée sans perte de RAM à condition qu'une deuxième pile en fonctionnement soit installée. |

## Pose/dépose d'une pile

La procédure ci-dessous indique comment mettre en place ou retirer une pile.

| Etape | Action |
|---|---|
| 1 | Retirez la bande d'isolation de la pile neuve. |
| 2 | Si nécessaire, retirez l'ancienne pile. Retirez-la de son logement (à l'avant du module) en tirant la bande d'accès à la pile (voir ci-dessous) jusqu'à ce la pile soit éjectée.   |
| 3 | Remplacez-la par une pile neuve en suivant la procédure de l'étape 2 en sens inverse. |

**AVERTISSEMENT**

**Peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

N'utilisez aucun outil métallique (pinces, tournevis, etc.) lors de la dépose ou du remplacement d'une pile dans ce module. L'utilisation d'outils lors de la dépose ou du remplacement de la pile peut entraîner des lésions corporelles et/ou des dommages à la pile et au module.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.**

**AVERTISSEMENT**

**Peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

Assurez-vous que la polarité est correcte au moment de connecter et d'insérer les piles neuves dans le module XCP90000. Une installation incorrecte de la pile peut entraîner des lésions corporelles et/ou des dommages au module.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.**

**ATTENTION**

**Déchets dangereux.**

Les piles usées (déchets dangereux) doivent être jetées conformément à la réglementation locale en vigueur.

**Le non-respect de ces précautions peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.**

# Index

## A


Accessoires CableFast
- bande de mode commun du bornier, 821
- références, 821
- remplacement fusibles, pontage, 821

ACI03000
- affectation des registres, 481
- caractéristiques, 497
- configuration, 480
- octet d'état d'affectation des E/S, 482
- schéma de câblage, 499

ACI04000
- affectation des registres, 483
- caractéristiques, 500
- description, 500
- octet d'état d'affectation des E/S, 484
- schéma de câblage, 502
- sélections de zoom pour les modules, 484

ACO02000
- affectations des registres, 516
- caractéristiques, 520
- caractéristiques du moniteur du voltmètre, 521
- configuration, 516
- description, 520
- octet d'état d'affectation des E/S, 516
- schéma de câblage, 522
- sélections de zoom pour les modules (sorties), 517

ACO13000
- affectations des registres, 517
- caractéristiques, 524
- configuration, 517
- description, 524
- octet d'état d'affectation des E/S, 518
- schéma de câblage, 526
- sélections de zoom pour les modules, 518

Affectation des registres
- ACI03000, 481
- ACI04000, 483
- AII33010, 404
- ARI03010, 485
- ATI03000, 488
- AVI03000, 493

Affectations des registres
- AII33000, 400

AII33000
- affectation des registres d'E/S, 399
- affectations des registres, 400
- affectations des registres thermocouple/millivolts, 401
- câblage, 410
- caractéristiques de module thermocouple/millivolts, 409
- caractéristiques du module RTD/résistance, 408
- configuration, 399

couleur du bornier et affectation des clés, 411
description, 407
octet d'état d'affectation des E/S, 402
schéma de câblage (Cenelec/RTD), 412
schéma de câblage (Cenelec/TC), 413
schéma de câblage (CSA/RTD), 414
schéma de câblage (CSA/TC), 415
schéma de câblage (FM/RTD), 416
schéma de câblage (FM/TC), 417
schéma de câblage (UL/RTD), 418
schéma de câblage (UL/TC), 419
sélections de zoom pour le module, 402
AII33010
affectation des registres, 404
câblage, 421
câblage fixe, 421
caractéristiques, 420
configuration, 403
couleur du bornier et affectation des clés, 421
description, 420
octet d'état d'affectation des E/S, 404
schéma de câblage (Cenelec), 422
schéma de câblage (CSA), 423
schéma de câblage (FM), 424
schéma de câblage (UL), 425
sélections de zoom pour les modules, 405
AIO33000
affectations des registres, 405
caractéristiques, 427
configuration, 405
description, 426
octet d'état d'affectation des E/S, 406
schéma de câblage (FM), 447
sélections de zoom pour les modules, 406
Alimentation et mise à la terre
description, 742
instructions d'installation pour conformité CE des systèmes V cc, 749
instructions d'installation pour la conformité CE des systèmes alimentés en ca, 745
systèmes alimentées en 125 V cc, 751
systèmes alimentés en ca, 743
systèmes alimentés en ca pour conformité CE, 747
systèmes alimentés en cc, 744
Alimentations
description, 5, 754
modes, 5
problèmes de compatibilité, 761
redondantes, 5
Alimentations autonomes
modèles, 755
Alimentations redondantes
description, 758
Alimentations sommables
description, 756
AMM09000
affectations des registres, 533
avertissement d'état, 534
caractéristiques communes, 541
caractéristiques d'entrée, 538
caractéristiques de sortie, 540
caractéristiques de topologie, 538
configuration, 533
description, 538
octet d'état d'affectation des E/S, 536
plages de mesure linéaire, 535
registres 3x, 533
registres 4x, 536
schéma de câblage, 542
sélections de zoom pour les modules, 536
ARI03010
affectation des registres, 485
caractéristiques, 503
configuration, 484
description, 503
octet d'état d'affectation des E/S, 486
schéma de câblage, 505
sélections de zoom pour les modules, 486

ATI03000
affectation des registres, 488
caractéristiques, 507
configuration, 487
description, 507
octet d'état d'affectation des E/S, 489
plages des mesure, 491
plages des mesures, 490
schéma de câblage, 510
sélections de zoom pour les modules, 492
Automates Quantum
capacités, 4
schéma fonctionnel, 4
AVI03000
affectation des registres, 493
caractéristiques, 511
configuration, 493
description, 497, 511
octet d'état d'affectation des E/S, 496
plages de mesure linéaire, 495, 513
schéma de câblage, 514
sélections de zoom pour les modules, 496
AVO02000
affectations des registres, 519
caractéristiques, 528
configuration, 518
description, 528
schéma de câblage, 531
sélections de zoom pour les modules, 519

## B

Bornier/clés du module
clés primaires, 471
clés secondaires, 471
description, 471
illustration, 472
Brochages du connecteur Modbus
connexions à 25 broches, 184
connexions à 9 broches, 184

## C

Câble à fibre optique
configuration du bus, 274
configuration point à point, 274
ports, 272
raccordement, 273
CableFast
caractéristiques, 769
caractéristiques des câbles, 815
choix de câbles (XTS), 818
codes couleur fil interne, 816
connecteur E/S pour Quantum, 818
convention d'empilage des borniers, 774
description, 768
descriptions des borniers, 773
fonctions du bornier, 774
illustration des modules et embase Quantum, 768
illustration du connecteur E/S, 820
longueurs de câble, 816
sélection de bornier, 770
toron de raccordement XCA102xx, 819
toron de raccordement XTS102xx, 819
cables
références, 711

Caractéristiques
ACI03000, 497
ACI04000, 500
ACO02000, 520
ACO13000, 524
AII33010, 420
AIO33000, 427
ARI030010, 503
ATI03000, 507
AVI03000, 511
AVO02000, 528
CableFast, 769
CHS11000, 390
CPS11100, 65
CPS11400, 68, 93
CPS11410, 71
CPS11420, 74
CPS12400, 77
CPS12420, 80
CPS21100, 83
CPS21400, 86
CPS22400, 90
CPS42400, 97
CPS51100, 101
CPS52400, 104
CPU11302, 110
CPU11303, 120
CPU21304, 130
CPU42402, 140
CPU43412, 150
CPU43412A, 162
CPU53414, 175
CPU53414A, 187
CRA21X10, 229
CRA21X20, 234
CRP81100, 204
CRP93X00, 241
DAI34000, 549
DAI35300, 552
DAI44000, 555
DAI45300, 558
DAI54000, 561
DAI54300, 564
DAI55300, 568
DAI74000, 572
DAI75300, 575
DAO84000, 608
DAO84010, 612
DAO84210, 616
DAO84220, 621
DAO85300, 626
DDI15310, 578
DDI35300, 581, 635
DDI35310, 583
DDI36400, 585
DDI67300, 589
DDI84100, 594
DDI85300, 597
DDM39000, 696
DDM69000, 703
DDO15310, 631
DDO35301, 639
DDO35310, 643
DDO36400, 647
DDO84300, 652
DDO88500, 655
DII33000, 437
DIO33000, 443
DRA84000, 661
DRC83000, 664
DSI35300, 682
DVO85300, 675
EHC10500, 317
EHC20200, 349
EIA92100, 210
ESI06210, 364
HLI34000, 370
NOA6XXXX, 212
NOE3X100, 292
NOE771xx, 300
NOL911X0, 220
NOM21X00, 252
NOM25200, 266
XCP90000, 460
XSM01000, 454
Caractéristiques du matériel
alimentations des stations d'E/S locales et déportées, 53
description, 53
module d'entrée rapide avec fonction

interruption, 57
module d'interface ASCII, 57
module de redondance d'UC, 56
modules analogiques à sécurité intrinsèque, 62
modules bus, 55
modules compteurs, 57
modules de commande mono-axe, 57
modules de communication/stations d'E/S déportées, 54
modules de communication/stations d'E/S distribuées, 55
modules divers, 62
modules E/S (entrées TOR), 58
modules E/S (sortie analogique), 61
modules E/S (sorties TOR), 59
modules E/S (TOR), 60
modules Ethernet, 56
modules NOM, 56
modules TOR à sécurité intrinsèque, 62
processeur, 54
Caractéristiques du système
alimentations CA/CC, 46
conditions d'exploitation, 47
conditions de stockage, 48
description, 45
électriques, 46
homologations officielles, 49
mécaniques, 45
modules E/S (tensions entre 24 et 48 V ca ou V cc), 47
modules E/S (tensions inférieures à 24 V ca ou V cc), 46
modules E/S (tensions supérieures à 48 V ca ou V cc), 47
CFA04000
description, 775
dimensions, 776
illustration du bornier, 775
notes d'application, 775
schéma de câblage, 776
CFB03200
câblage des modules d'entrée, 778
description, 777
dimensions du bornier, 777
illustration du bornier, 777
notes d'application, 777
CFC03200
câblage du module de sortie, 779
description, 780
dimensions, 781
illustration du bornier, 780
notes d'application, 781
schéma de câblage du DAI35300, 782
schéma de câblage du DAI45300, 782
Schéma de câblage du DAI55300, 782
schéma de câblage du DDI35300, 782
schéma de câblage du DDI85300, 782
schéma de câblage du module DDI15310, 783
schéma de câblage du module DDO15310, 784
schéma de câblage du module DDO3530X, 785
CFD03200
description, 786
dimensions, 787
illustration du bornier, 786
notes d'application, 786
schéma de câblage, 788
CFE03200
description, 789
dimensions, 790
illustration du bornier, 789
notes d'application, 789
schéma de câblage, 791
CFG01600
description, 792
dimensions, 793
illustration du bornier, 792
notes d'application, 792
schéma de câblage (mode entrée ca isolée), 794
schéma de câblage (mode sortie ca groupée), 796
schéma de câblage (mode sortie ca

isolée), 795
schéma de câblage (mode sortie cc groupée), 797
CFH00800
description, 798
dimensions, 799
illustration du bornier, 798
notes d'application, 798
schéma de câblage, 800
schéma de câblage (mise à la terre châssis), 802
schéma de câblage (mise à la terre instrument), 801
CFI00800
description, 803
dimensions, 803
notes d'application, 803
schéma de câblage (mise à la terre châssis), 806
schéma de câblage (mise à la terre commun moins), 804
schéma de câblage (mise à la terre instrument), 805
CFJ00400
description, 807
dimensions, 807
illustration du bornier, 807
notes d'application, 807
schéma de câblage (mise à la terre châssis), 810
schéma de câblage (mise à la terre commun moins), 808
schéma de câblage (mise à la terre instrument), 809
CFK00400
description, 811
dimensions, 811
illustration du bornier, 811
notes d'application, 811
schéma de câblage (mise à la terre châssis), 814
schéma de câblage (mise à la terre commun moins), 812
schéma de câblage (mise à la terre instrument), 813
CHS11000
caractéristiques, 390
codes d'erreur du voyant Com Act clignotant, 391
commutateur à glissière de désignation A/B, 392
description, 389
descriptions des voyants, 390
illustration, 389
interrupteur à clé et bouton de mise à jour, 391
voyants, 390
Codes d'arrêt des erreurs
liste, 823
Codes d’arrêt d’erreur
définitions, 824
Communications Modbus
description, 39
Communications Modbus and Modbus Plus
fonctions, 39
Communications Modbus Plus
description, 40
Composants divers
bornier de câblage, 714
borniers de câblage conformes à la norme de sécurité IP 20, 715
câbles, 711
connecteur BNC E/S déportées, 719
connecteur de conversion E/S, 718
connecteur F E/S déportées RG-11, 719
description, 711
kit de codage, 712
kit de pontage du bornier, 713
module vide, 712
module vide avec porte, 713
pile, 716
pile du processeur, 716
prise Modbus Plus, 716
répartiteur E/S déportées, 719
composants divers
Connecteur F RG-6 E/S déportées, 719
orientation de connecteur de câble, 712
prise E/S déportée, 718
prise Modbus Plus renforcée, 717
Compteur rapide (5 voies) EHC10500, 316

Configuration à câble double
configuration d'E/S déportées, 23
E/S déportées dans une configuration à redondance d'UC, 25
Configuration à câble simple
E/S déportées, 22
E/S déportées dans une configuration à redondance d'UC, 24
Configuration d'E/S déportées
illustration câble double, 23
illustration câble simple, 22
redondance d'UC, 23
Configuration d'E/S distribuées
description, 26
illustration câble double, 28
illustration câble simple, 27
références, 29
Configuration d'E/S locales
description, 21
Configuration de la redondance d'UC
description, 23
Configuration des E/S locales
illustration, 21
Configuration RIO
description, 22
Configurations Quantum
description, 18
E/S déportées, 19
E/S distribuées, 19
E/S locales, 19
Configurations système
locales, RIO et DIO, 19
Connecteur Modbus
25 broches, 381
9 broches, 381
CPS11100
description, 64
description des voyants, 66
illustration, 64
schéma de câblage, 66
voyant, 66
CPS11400
caractéristiques, 68, 93
description, 67
description du voyant, 69
illustration, 67
schéma de câblage, 69
voyants, 69
CPS11410
caractéristiques, 71
description, 70
description du voyant, 72
illustration, 70
schéma de câblage, 72
voyant, 72
CPS11420
caractéristiques, 74
description, 73
description du voyant, 75
illustration, 73
schéma de câblage, 75
voyant, 75
CPS12400
caractéristiques, 77
description, 76
description du voyant, 78
illustration, 76
schéma de câblage, 78
voyant, 78
CPS12420
caractéristiques, 80
description, 79
description du voyant, 81
illustration, 79
schéma de câblage, 81
voyant, 81
CPS21100
caractéristiques, 83
description, 82
description du voyant, 83
illustration, 82
schéma de câblage, 84
voyant, 83

CPS21400
caractéristiques, 86
description, 85
description du voyant, 87
illustration, 85
schéma de câblage, 88
voyant, 87
CPS22400
caractéristiques, 90
description, 89
description du voyant, 90
illustration, 89
schéma de câblage, 91
voyant, 90
CPS41400
courbe de fonctionnement et chronogramme, 95
description, 92
description du voyant, 93
illustration, 92
schéma de câblage, 94
voyant, 93
CPS42400
caractéristiques, 97
courbe de fonctionnement et chronogramme, 99
description du voyant, 97
illustration, 96
schéma de câblage, 98
voyant, 97
CPS51100
caractéristiques, 101
description, 100
description du voyant, 101
illustration, 100
schéma de câblage, 102
voyant, 101
CPS52400
caractéristiques, 104
description, 103
description du voyant, 104
illustration, 103
schéma de câblage, 105
voyants, 104
CPU 213 04
commutateurs du panneau arrière, 136
CPU11302
brochages du connecteur Modbus, 117
caractéristiques, 110
codes d'erreur du voyant, 113
commutateurs du panneau arrière, 116
commutateurs du panneau avant, 114
commutateurs SW1 et SW2, 116
connexions de brochage des ports Modbus, 117
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 118
description, 119
description des voyants, 112
illustration, 109
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 116
paramètres du port de communication ASCII, 115
paramètres du port de communication corrects, 115
paramètres du port de communication RTU, 115
voyants, 112
CPU11303
brochages du connecteur Modbus, 127
caractéristiques, 120
codes d'erreur du voyant, 123
commutateurs du panneau arrière, 126
commutateurs SW1 et SW2, 126
connexions de brochage des ports Modbus, 127
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 128
description des voyants, 122
illustration, 119
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 126
paramètres du port de communication ASCII, 125
paramètres du port de communication corrects, 125
paramètres du port de communication RTU, 125
voyants, 122

CPU21304
brochages du connecteur Modbus, 137
caractéristiques, 130
codes d'erreur du voyant, 133
commutateurs du panneau avant, 134
commutateurs SW1 et SW2, 136
connexions de brochage des ports Modbus, 137
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 138
description, 129
description des voyants, 132
illustration, 129
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 136
paramètres du port de communication ASCII, 135
paramètres du port de communication corrects, 135
paramètres du port de communication RTU, 135
voyants, 132
CPU42402
brochages du connecteur Modbus, 147
caractéristiques, 140
codes d'erreur du voyant, 142
commutateurs du panneau arrière, 146
commutateurs du panneau avant, 144
commutateurs SW1 et SW2, 146
connexions de brochage des ports Modbus, 147
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 148
description, 139
description des voyants, 142
illustration, 139
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 146
paramètres du port de communication ASCII, 144
paramètres du port de communication corrects, 145
paramètres du port de communication RTU, 144
voyants, 141
CPU43412, 154
brochages du connecteur Modbus, 159
caractéristiques, 150
codes d'erreur du voyant, 153
commutateur à clé, 157
commutateurs rotatifs du panneau arrière, 156
commutateurs SW1 et SW2, 156
connexions de brochage des ports Modbus, 159
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 160
description, 149
description des voyants, 152
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 156
paramètres du port de communication ASCII, 155
paramètres du port de communication corrects, 155
paramètres du port de communication RTU, 155
voyants, 152
CPU43412A
brochages du connecteur Modbus, 172
caractéristiques, 162
codes d'erreur du voyant, 165
commutateur à clé, 170
commutateur à glissière du panneau avant, 166
commutateurs du panneau arrière, 169
Connexions de brochage des ports Modbus, 172
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 173
description, 161
descriptions des voyants, 164
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 169
paramètres du port de communication ASCII, 167
paramètres du port de communication corrects, 168
paramètres du port de communication RTU, 167
voyants, 164

CPU53414
caractéristiques, 175
codes d'erreur du voyant, 178
commutateur à clé, 182
commutateurs du panneau arrière, 181
commutateurs du panneau avant du proceseur, 179
commutateurs SW1 et SW2, 181
connexions de brochage des ports Modbus, 184
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 185
description, 174
description des voyants, 177
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 181
paramètres du port de communication ASCII, 180
paramètres du port de communication corrects, 180
paramètres du port de communication RTU, 180
voyants, 177
CPU53414A
brochages du connecteur Modbus, 196
caractéristiques, 187
codes d'erreur du voyant, 190
commutateur à clé, 195
commutateur à glissière du panneau avant, 192
commutateurs du panneau arrière, 194
connexions de brochage des ports Modbus, 197
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 198
description, 186
descriptions des voyants, 189
illustration, 186
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 194
paramètres du port de communication ASCII, 192
paramètres du port de communication corrects, 193
paramètres du port de communication RTU, 192
voyants, 189
CRA21X10
caractéristiques, 229
commutateurs du panneau arrière, 232
description, 228
descriptions des voyants, 231
illustration, 228
schéma de câblage, 230, 235
voyants, 231
CRA21X20
caractéristiques, 234
commutateurs du panneau arrière, 237
description, 233
descriptions des voyants, 236
illustration, 233
voyants, 236
CRA93200
illustration, 245
CRA93X00
caractéristiques, 246
codes d'erreur, 248
commutateurs du panneau arrière, 249
description, 245
descriptions des voyants, 247
paramétrage des adresses, 249
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 249
voyants, 247
Cractéristiques
NOE2X100, 287
CRP81100
caractéristiques, 204
description, 200
descriptions des voyants, 201
état des voyants, 201
illustration, 200
port RS-232C, 203
port RS-485, 202
CRP93X00
caractéristiques, 241
codes d'erreur, 243
description, 240
description des voyants, 242
voyants, 242

# D

DAI34000
caractéristiques, 549
description, 549
schéma de câblage, 551
DAI35300
caractéristiques, 552
description, 552
schéma de câblage, 554, 582
DAI44000
caractéristiques, 555
description, 555
schéma de câblage, 557
DAI45300
caractéristiques, 558
description, 558
schéma de câblage, 560
DAI54000
caractéristiques, 561
description, 561
schéma de câblage, 563
DAI54300
caractéristiques, 564
description, 564
schéma de câblage, 566
DAI55300
caractéristiques, 568
description, 568
schéma de câblage, 570
DAI74000
caractéristiques, 572
description, 572
schéma de câblage, 574
DAI75300
caractéristiques, 575
description, 575
schéma de câblage, 577
DAM39000
emplacements des fusibles, 699
DAM59000
caractéristiques communes, 692
caractéristiques d'entrée, 690
caractéristiques de sortie, 691
caractéristiques de topologie, 689
description, 689
emplacements des fusibles, 693
schéma de câblage, 694
DAO84000
caractéristiques, 608
description, 608
schéma de câblage, 610
DAO84010
caractéristiques, 612
description, 612
schéma de câblage, 614, 619
DAO84210
caractéristiques, 616
description, 616
DAO84220
caractéristiques, 621
description, 621
emplacement des fusibles, 623
schéma de câblage, 624
DAO84300
description, 652
DAO85300
caractéristiques, 626
description, 626
emplacements des fusibles, 628
schéma de câblage, 629
DD035301
emplacements des fusibles, 641
DD036400
câbles recommandés, 650
DDI15310
caractéristiques, 578
description, 578
états logiques, 579
schéma de câblage, 580
DDI35300
caractéristiques, 581
description, 581

DDI35310
caractéristiques, 583
description, 583
schéma de câblage, 584
DDI36400
câbles recommandés, 587
caractéristiques, 585
codes de couleur des groupes d'entrée, 587
description, 585
illustration de la vue avant, 586
sous-bases de connexion compatibles, 588
voyants, 587
DDI67300
caractéristiques, 589
description, 589
niveaux de versions minimum, 590
schéma de câblage, 592
DDI84100
caractéristiques, 594
description, 593
schéma de câblage, 595
DDI85300
caractéristiques, 597
description, 596
schéma de câblage, 598
DDM39000
caractéristiques communes, 698
caractéristiques d'entrée, 696
caractéristiques de sortie, 697
description, 696
schéma de câblage, 701
topologie, 696
DDM69000
affectations des registres, 685
caractéristiques communes, 705
caractéristiques d'entrée, 703
caractéristiques de sortie, 704
description, 703
niveaux de version, 706
octet d'état d'affectation des E/S (sorties), 687
registre d'affectation des E/S (sorties), 686
schéma de câblage, 707
sélections de zoom pour les modules (entrées), 686
sélections de zoom pour les modules (sorties), 687
topologie, 703
DDO15310
caractéristiques, 631
description, 631
emplacements des fusibles, 633
schéma de câblage, 634
DDO35300
caractéristiques, 635
description, 635
emplacements des fusibles, 637
schéma de câblage, 638
DDO35301
caractéristiques, 639
description, 639
schéma de câblage, 642
DDO35310
caractéristiques, 643
description, 643
emplacements des fusibles, 645
schéma de câblage, 646
DDO36400
caractéristiques, 647
codes de couleur des groupes d'entrée, 650
description, 647
illustration de la vue avant, 649
sélection des voyants d'état de point, 650
sous-bases d'adaptateur de sortie compatible, 651
DDO84300
caractéristiques, 652
emplacements des fusibles, 653
schéma de câblage, 654
DDO88500
caractéristiques, 655
description, 655
emplacements des fusibles, 658
schéma de câblage, 659

Descriptions des signaux
EHC20200, 359
Diffusion des E/S
caractéristiques du scrutateur d'E/S MODBUS, 304
DII33000
caractéristiques, 437
couleur du bornier et affectation des clés, 438
description, 436
schéma de câblage (Cenelec), 439
schéma de câblage (CSA), 440
schéma de câblage (FM), 441
schéma de câblage (UL), 442
DIO33000
caractéristiques, 443
couleur du bornier et affectation des clés, 444
description, 443
schéma de câblage (Cenelec), 445
schéma de câblage (CSA), 446
schéma de câblage (UL), 448
DRA84000
caractéristiques, 661
description, 661
schéma de câblage, 663
DRC83000
caractéristiques, 664
description, 664
schéma de câblage, 667
DSI35300
caractéristiques, 682
description, 681
schéma de câblage, 683
DVO85300
affectations des registres, 669
caractéristiques, 675
configuration, 669
description, 675
schéma de câblage, 678
sélections de zoom pour les modules Modsoft, 670

# E

E/S déportées
configurations Quantum, 19
E/S déportées dans une configuration à redondance d'UC
illustration de la configuration à câble double, 25
illustration de la configuration à câble simple, 24
E/S distribuées
configurations Quantum, 19
E/S locales
configurations Quantum, 19
E/S TOR True High
illustration, 475
E/S TOR True Low
illustration, 476
Editeurs Quantum
description, 14
EHC10500
caractéristiques, 317
description, 316
descriptions des voyants, 319
illustration, 316
schéma de câblage, 320
voyants, 319
EHC20200
affectation des registres des E/S, 322
caractéristiques, 349
chronogrammes, 353
commande 1, 323
commande 2, 324
commande 3, 324
Commande 3 - Lecture du compteur d'entrées, 332
Commande 4, 325
commande de lecture du compteur

d'entrées, 336
Compte d'impulsions, 356
configuration, 321
configuration du module, 334, 338
contenu du registre 3X, 336
description, 348
description des voyants, 351
descriptions des signaux, 359
deux compteurs 16 bits, 328
deux compteurs 32 bits, 330
emplacement des fusibles, 350
exemple de DECOMPTE, 338
exemple de FREQUENCE D'ECHANTILLONNAGE, 338
fonctions du module, 354
format de réponse de la commande 3, 332
format de réponse de la commande 4, 333
Format du registre de sortie de la commande 4, 333
formats de réponse des commandes 1 et 2, 331
fréquence d'échantillonnage, 355
illustration, 348
lecture de fréquence d'échantillonnage, 339
logique utilisateur, 337
mise en garde concernant le mode de fréquence d'échantillonnage, 340
mode fréquence d'échantillonnage, 331
mots de commande, 325
octet d'état d'affectation des E/S, 333
opérations, 323
paramètres de synchronisation, 353
réinitialisation des sorties verrouillées, 336
réponse à la commande de lecture de fréquence d'échantillonnage, 340
réponse de la commande configuration, 335
schéma de câblage, 361
schéma de câblage 1, 342
schéma de câblage 2, 343
schéma de câblage 3, 344
schéma de câblage 4, 345
sélections de zoom pour les modules, 346
un compteur 32 bits, 329
utilisation des registres d'affectation des E/S, 334
valeurs chargées, 335, 339
EIA92100
affichage des voyants, 207
caractéristiques, 210
description, 205
descriptions des voyants, 207
diagnostics des voyants, 209
illustration, 206
illustration de la connexion du câble AS-i, 210
mode bus du voyant, 208
voyant mode E/S esclave, 208
Embases
caractéristiques du matériel de montage, 724
choix, 724
deux positions, 725
dix positions, 729
références, 724
seize positions, 730
six positions, 728
trois positions, 726
embases
quatre positions, 727
Entrée Telefast DDI36400, 585
ESI06210
bouton de commande du panneau avant, 368
caractéristiques, 364
codes de blocage fatal du voyant Status, 366
commutateurs et connecteurs du

panneau avant, 367
configuration du port série RS-232, 368
description, 363
descriptions des voyants, 365
illustration, 363
port série RS-232C, 367
séquence de clignotement des voyants, 366
voyants, 365
Espace requis
espace minimum, 734
illustration, 735
Espace requis pour le système
dimensions, 734
Espace système requis
emplacements, 734
Extension d'embase XBE10000, 384

## F

fusibles
description, 722

## H

HLI34000
caractéristiques, 370
description, 369
descriptions des voyants, 371
illustration, 369
schéma de câblage, 372
Homologations gouvernementales
alimentations, 827
commande mono-axe, 832
compteurs, 831
E/S, 833
embases, 835
extension d'embase, 835
interface ASCII, 831
module d'entrée rapide avec fonction interruption, 831
module de pile, 833
modules à sécurité intrinsèque, 832
modules bus, 829
modules de communication et de stations d'E/S déportées, 829
NOE, 830
NOM, 830
processeurs, 828
redondance d'UC, 830
simulateurs, 832
stations d'E/S distribuées, 828

## I

Installation du système fermé CE
capot de protection, 765
connexions du filtre de ligne, 765
illustration de l'installation ca/cc, 764
systèmes alimentés en cc et ca, 764
Instructions d'alimentation et de mise à la terre
installation de la prise de communication Modbus Plus pour conformité CE, 762
mise à la terre châssis, 762
mise à la terre des autres équipements, 763
raccordement à la terre de l'alimentation, 762
systèmes à alimentations multiples, 763
Interface d'affectation des E/S
techniques d'interface réseau, 36
Interface de module d'option
techniques d'interface réseau, 35
Interface MMS
modules réseau, 10

## L

LonWorks NOL911X0, 219

## M

Modbus Plus à fibre optique NOM25200, 263
Module à redondance d'UC CHS11000, 389
Module compteur rapide (2 voies) EHC20200, 348
Module d'entrée analogique à sécurité intrinsèque AII33000, 407

Module d'entrée de courant à sécurité intrinsèque AII33010, 420
Module d'entrée TOR (à 8 points)
affectations des registres, 433
Module d'entrée TOR à sécurité intrinsèque DII33000, 436
Module d'entrée/sortie analogique AMM09000, 538
Module d'interface ASCII ESI06210, 363
Module de communication InterBus NOA6XXXX, 211
Module de pile XCP90000, 459
Module de sortie analogique à sécurité intrinsèque AIO33000, 426
Module de sortie TOR (à 12 points)
affectations des registres, 601
description, 601
Module de sortie TOR (à 96 points), 605
affectation de registre, 606
sélections de zoom pour les modules, 607
Module de sortie TOR à sécurité intrinsèque DIO33000, 443
Module de sortie TOR vérifiée DVO85300, 675
Module maître AS-i EAI92100, 205
Module simulateur analogique XSM01000, 452
Module simulateur numérique XSM00200, 450
Module TCP/IP Ethernet NOE2X100, 286
Modules à sécurité intrinsèque
barrières de sécurité intrinsèque, 394
câblage et mise à la terre, 396
description, 394
identification et étiquetage, 395
illustration, 396
installation, 395
méthodes de câblage en zone protégée, 395
schéma de câblage, 397
sécurité intrinsèque, 394
Modules d'entrée analogique
configuration, 480
Modules d'entrée rapide avec fonction interruption HLI34000, 369
Modules d'entrée TOR
description, 545
Modules d'entrée TOR (à 16 points)
affectations des registres, 545
description, 545
sélections de zoom pour les modules, 545
Modules d'entrée TOR (à 24 points)
affectation des registres d'E/S, 546
description, 545
sélections de zoom pour les modules, 546
Modules d'entrée TOR (à 32 points)
affectation des registres d'E/S, 547
description, 547
sélections de zoom pour les modules, 547
Modules d'entrée TOR (à 8 points)
sélections de zoom pour les modules, 434
Modules d'entrée TOR (à 96 points)
affectations des registres, 548
description, 547
sélections de zoom pour les modules, 548
Modules d'entrée/de sortie TOR (à 16/8 points)
affectations des registres d'E/S (sorties), 688
sélections de zoom pour les modules (entrées), 688
sélections de zoom pour les modules (sorties), 688
Modules d'entrée/sortie TOR
configuration, 685
Modules d'entrée/sortie TOR (à 16/8 points)
affectations des registres, 687
Modules d'interface de communication
câblage à paire torsadée, 9
Ethernet SY/MAX, 10
Modbus Plus sur fibre optique, 9
module TCP/IP Ethernet, 9
modules d'interface InterBus, 10
modules LonWorks, 10
types, 8

Modules d'interface InterBus
modules d'interface de communication, 10
Modules d'option réseau Modbus Plus
NOM21X00, 251
Modules de commande MSX
MSX10100, 373
Modules de communication des E/S déportées CRP93X00, 240
Modules de sortie analogique
configuration, 516
Modules de sortie TOR (à 16 points)
affectation des registres, 603
description, 603
sélections de zoom pour les modules, 604
Modules de sortie TOR (à 32 points)
affectations des registres, 604
description, 604
sélections de zoom pour les modules, 605
Modules de sortie TOR (à 8 points)
affectation des registres des E/S, 434, 600
description, 434, 600
sélections de zoom pour les modules, 435, 600, 601
modules de station d'E/S déportées CRA93X00, 245
Modules E/S
bornier/clés du module, 471
circuit E/S TOR True High/True Low, 475
clés primaires, 472
codes de position des clés secondaires et de l'embase, 474
codes des clés du bornier, 472
description, 7, 465
descriptions des voyants, 465
descriptions des voyants des modules à 16 points, 466
descriptions des voyants des modules bi-directionnels, 468
descriptions des voyants des modules d'entrée à 24 points, 467
descriptions des voyants des modules E/S à 32 points, 467
descriptions des voyants des modules numériques à 12 points avec détection de défaut, 470
illustration, 465
voyants des modules à 16 points, 466
voyants des modules bi-directionnels, 468
voyants des modules d'entrée à 24 points, 466
voyants des modules E/S à 32 points, 467
voyants des modules numériques à 12 points, 470
Modules E/S déportées
modules d'interface de communication, 9
Modules E/S distribuées CRA21X10 ou CRA21X20, 228
Modules E/S spécifiques/intelligents Quantum
description, 11
Modules Ethernet MMS NOE5X100, 295
Modules LonWorks
modules d'interface de communication, 10
Modules NOM
câblage à paire torsadée, 9
Modbus Plus sur fibre optique, 9
Modules réseau
interface MMS, 10
Modules simulateur Quantum
description, 12
Modules SY/MAX Ethernet NOE3X100, 291
MSB10100 MSX10100, 373
MSC10100 MSX10100, 373
MSX10100
caractéristiques de fonctionnement, 374
caractéristiques électriques, 377
communications (caractéristiques de fonctionnement), 374
commutateurs du panneau arrière, 383
compatibilité (caractéristiques de fonctionnement), 376
configurations de l'alimentation

(caractéristiques électriques), 379
connecteur servo, 382
connecteurs Modbus, 381
description, 373
descriptions des voyants, 380
entrée analogique (caractéristiques de fonctionnement), 375
entrée analogique (caractéristiques électriques), 377
entrée de température du moteur (caractéristiques électriques), 378
entrée rapide (caractéristiques de fonctionnement), 375
entrées TOR (caractéristiques de fonctionnement), 375
entrées TOR et entrée rapide (caractéristiques électriques), 377
illustration, 373
interface de résolveur (caractéristiques électriques), 378
interface de retour de codeur (caractéristiques électriques), 378
interface du translateur (caractéristiques électriques), 379
programme applicatif (caractéristiques de fonctionnement), 374
réglages de commutateur DIP, 383
retour de codeur incrémental, 376
retour de résolveur (version entièrement configurée), 376
servo, 374
signaux du connecteur su serveur, 382
sortie analogique (caractéristiques de fonctionnement), 376
sortie analogique (caractéristiques électriques), 377
sortie TOR (caractéristiques électriques), 377
sorties TOR (caractéristiques de fonctionnement), 375
voyants du panneau avant, 380

## N

Niveaux de version
DDM69000, 706
NOA61110
affichage à sept segments, 215
NOA611X0
bouton de commande de réinitialisation, 217
descriptions des voyants, 213
instructions chargeables requises, 217
port RS-232C, 217
voyants, 213
NOA62200
description des voyants, 214
voyants, 214
NOA6XXXX
caractéristiques, 212
comparaison des caractéristiques, 218
connexions du panneau avant, 215
description, 211
illustration, 211
port InterBus, 216
NOE2X100
caractéristiques, 287
description, 286
descriptions des voyants, 288
exemple d'installation, 289
illustration, 286
installation, 289
voyants, 288
NOE3X100
adressage SY/MAX, 294
caractéristiques, 292
description, 291
description des voyants, 293
illustration, 291
NOE5X100
caractéristiques, 296
description, 295
description des voyants, 297
illustration, 295
voyants, 297
NOE77100
scrutateur d'E/S basé sur la diffusion des E/S, 304
NOE771x0
serveur BOOTP, 308

NOE771x1
fonction améliorée de diagnostic du Web, 313
NOE771xx
caractéristiques, 300
contrôle de bande passante, 311
descriptions des voyants, 301
données globales, 310
états du voyant RUN, 302
illustration, 299
modules TCP/IP Ethernet Quantum, 305
principales caractéristiques, 303
scrutateur d'E/S MODBUS, 303
scrutateur d'E/S Modbus avancé, 304
serveur DHCP, 309
serveur FTP, 306
serveur HTTP, 307
serveur MODBUS/TCP, 305
services, 311
voyants, 301
NOL911X0
boutons de commande du panneau avant, 223
caractéristiques, 220
codes d'erreur du voyant, 222
connecteurs du panneau avant, 223
description, 219
description des voyants, 221
états des voyants, 222
illustration, 220
port de communication LonWorks auxiliaire, 224
port de communication LonWorks principal, 224
port de configuration RS-232, 223
types de support, 225
voyants, 221
NOM21X00
brochages du connecteur Modbus, 260
caractéristiques, 252
codes d'erreur du voyant, 254
commutateurs du panneau arrière, 257
commutateurs du panneau avant, 258
connexions de brochage des ports Modbus pour ordinateurs portables, 261
description, 251
descriptions des voyants, 253
paramétrage des adresses SW1 et SW2, 257
paramètres du port de communication ASCII, 258
paramètres du port de communication corrects, 259
paramètres du port de communication RTU, 258
voyants, 253
NOM25200
ajout de nœuds, 282
brochages du connecteur Modbus, 270
câbles, 282
calcul du nombre de modules dans un réseau à fibre optique, 283
caractéristiques, 266
commutateurs de panneau arrière, 269
commutateurs du panneau avant, 267
configuration du bus, 274
configuration en anneau auto-régénérant, 278
configuration point à point, 274
configurations des fibres optiques, 274
configurations en arborescence et en étoile, 276
connecteur RJ45, 271
connexions, 282
coupleurs optiques passifs en étoile, 281
description, 263
descriptions des voyants, 265
état du réseau, 280
exemple de systèmes à redondance d'UC, 279
illustration, 264
kits de terminaison, 281
matériaux pour liaisons à fibre optique, 280
paramétrage des adresses, 269
paramètres du port de communication, 268
paramètres du port de communication ASCII, 267
paramètres du port de communication

RTU, 268
ports des câbles à fibre optique, 272
raccordement, 273
références des câbles RJ45, 271
réparation de la rupture d'un câble, 283
réseau mixte à fibre optique/cuivre, 274
topologie en étoile, 277
topologie et descriptions des voyants, 265

## O

Octet d'état d'affectation des E/S
configuration table/module, 478
description, 477
illustration, 477

## P

Pièces de rechange
description, 721
Pilote de processeur direct
techniques d'interface réseau, 35
procédure de fixation du module
dépose de la porte du module Quantum, 740
Procédure de montage de module
installation des clips de pontage, 738
Procédure de montage du module
description, 736
illustration, 737
procédure de montage du bornier E/S, 739
Processeur
caractéristiques du matériel, 54
description, 6
références, 54
Profibus CRP81100, 200

## R

Références
alimentations, 53
module d'entrée rapide avec fonction interruption, 57
module d'interface ASCII, 57
module de redondance d'UC, 56
modules compteur, 57
modules de commande mono-axe, 57
modules de communication/stations d'E/S déportées, 54
modules de communication/stations d'E/S distribuées, 55
modules E/S, 58
modules Ethernet, 56
modules NOM, 56
processeur, 54
Réseau à fibre optique
ajout de nœuds, 282
calcul du nombre de modules, 283

# S

Schéma de câblage
ACI03000, 499
ACI04000, 502
ACO02000, 522
ACO13000, 526
AII33000, 412
AII33010, 422
AMM09000, 542
ARI03010, 505
ATI03000, 510
AVI03000, 514
AVO02000, 531
CFA04000, 776
CFB03200, 778
CFC03200, 782
CFD03200, 788
CFE03200, 791
CFG01600, 794, 795, 796, 797
CFH00800, 800
CFI00800, 804
CFJ00400, 808
CFK00400, 812, 813, 814
CPS11100, 66
CPS11400, 69
CPS11410, 72
CPS11420, 75
CPS12400, 78
CPS12420, 81
CPS21100, 84
CPS21400, 88
CPS22400, 91
CPS41400, 94
CPS42400, 98
CPS51100, 102
CPS52400, 105
CRA21X10, 230, 235
DAI35300, 551, 554, 582
DAI44000, 557
DAI45300, 560
DAI54000, 563
DAI54300, 566
DAI55300, 570
DAI74000, 574
DAI75300, 577
DAM59000, 694
DAO84000, 610
DAO84010, 614, 619
DAO84220, 624
DAO85300, 629
DDI15310, 580
DDI35310, 584
DDI67300, 592
DDI84110, 595
DDI85300, 598
DDM39000, 701
DDM69000, 707
DDO15310, 634
DDO35300, 638
DDO35301, 642
DDO35310, 646
DDO84300, 654
DDO88500, 659
DII33000, 439
DIO33000, 445
DRA84000, 663
DRC83000, 667
DSI35300, 683
DVO85300, 678
EHC10500, 320
EHC20200, 342, 361
HLI34000, 372
modules à sécurité intrinsèque, 397
XSM01000, 455
Scrutateur d'E/S MODBUS
fonctionnalité, 303
Sortie Telefast DDO36400, 647
Support réseau Quantum
description, 32
réseaux compatibles, 33
Supports de fixation
125 mm, 732
20 mm, 733
description, 731
références, 731

# T

Techniques d'interface réseau
compatibilité d'interface de processeur, 36
description, 35
interface d'affectation des E/S, 36
interface de module d'option, 35
pilote de processeur direct, 35

# X

XBE10000
câbles d'extension, 386
caractéristiques, 385
description, 384
illustration, 384
illustration de la configuration, 386
instructions, 388
XCP90000
caractéristiques, 460
configuration, 458
description, 459
descriptions des voyants, 460
illustration, 459
installation et remplacement d'une pile, 461
sauvegarde par pile, 459
voyants, 460
XSM00200
description, 450
illustration, 451
XSM01000
caractéristiques, 454
description, 452
illustration, 453
schéma de câblage, 455