Catalogue

Tableau basse tension MNS
Système M10x pour une gestion intelligente de vos moteurs

Power and productivity
for a better world™

Tableau basse tension MNS
Système M10x

Tableau MNS avec système M10x

Valoriser et protéger 3
Panorama 4
Référence (code type) 6
Entrée en courant du M10x 6

Fonctionnalités du M10x

Types de démarrage 7

Fonctions complètes de protection des moteurs 8
Protection contre les surcharges thermiques 10
Protection standard 10
Protection des moteurs EEx e 10
Verrouillage démarrage 11
Perte de phase 11
Déséquilibre de phase 11
Rotor bloqué 11
Sous-charge 11
Absence de charge 11
Défaut à la terre 11
Sous-tension (M102 uniquement) 12
Sous-tension et redémarrage automatique (M102 uniquement) 12
Surveillance thermique par sonde PTC (M102 uniquement) 13
Surveillance thermique par sonde PT100 13

Surveillance et affichage d'informations 14

Interface opérateur 15

Interface de communication 16
Communication redondante 17

Installation du M10x 19

Logiciel de configuration/paramétrage MCU 20

Interface de raccordement du M10x 21

Schémas de raccordement 22

Caractéristiques techniques 34

Annexe

Référence (code type) 36

Ce guide doit être utilisé en complément d'autres publications portant sur le tableau basse tension MNS :
– Guide du tableau MNS. Dispositions constructives du tableau basse tension MNS d'ABB
– Aspects sécurité du tableau MNS. Dispositions constructives du tableau MNS pour assurer la sécurité du personnel et de l'équipement

Tableau MNS avec système M10x
Valoriser et protéger

Tirer profit de la sécurité intrinsèque du tableau MNS
Le tableau MNS d'ABB équipé du système M10x constitue une solution basse tension intelligente intégralement testée selon la norme IEC 61439. Nous vous invitons à consulter les deux documents Guide du tableau MNS et Manuel de sécurité du tableau MNS.

Protéger vos moteurs avec des fonctions avancées
Le système M10x intègre, en standard, un large éventail de fonctions de commande, de protection et de surveillance des moteurs et des départs-moteurs dans les applications les plus contraignantes. Le client choisit les fonctions dont il a besoin pour chacun de ses projets.

Réduire vos coûts d'étude
En remplaçant les relais multifonction généralement utilisés dans les départs-moteurs, le système M10x supprime de nombreux câbles de commande internes, câbles externes, câbles entre les blocs d'entrées/sorties (E/S) du système d'automatisation, etc., et contribue ainsi à réduire le coût global de conception du système.

Standardiser les solutions de démarrage des moteurs
Les nombreuses fonctions de protection et de commande combinées/intégrées au système intelligent M10x permettent de standardiser les solutions de démarrage des moteurs et, par conséquent, de réduire à la fois l'encombrement et le niveau des stocks de modules et éléments constitutifs des tableaux électriques et départs-moteurs.

Alléger la maintenance
En fournissant en temps réel des données d'état et des données utiles à la maintenance (ex., nombre d'heures de marche des moteurs et nombre de manœuvres des contacteurs), le système M10x permet la mise en œuvre d'une démarche de maintenance préventive des moteurs et des départs-moteurs.

Maximiser la disponibilité et l'efficacité de votre outil industriel
En collectant et en diffusant des informations indispensables à la conduite d'une installation, le M10x optimise la gestion et l'exploitation d'un site pour maximiser sa disponibilité et son efficacité.

Diminuer les temps improductifs
Une vision d'ensemble de votre outil de production, une maintenance préventive et une standardisation des constituants des départs-moteurs concourent à la réduction des temps improductifs. En cas de défaillance, un départ-moteur équipé d'un système M10x peut aisément être remplacé par un appareil de rechange configuré à l'identique. Le moteur peut être redémarré rapidement sans avoir à attendre la réparation de son démarreur.

Tableau MNS avec système M10x
Panorama

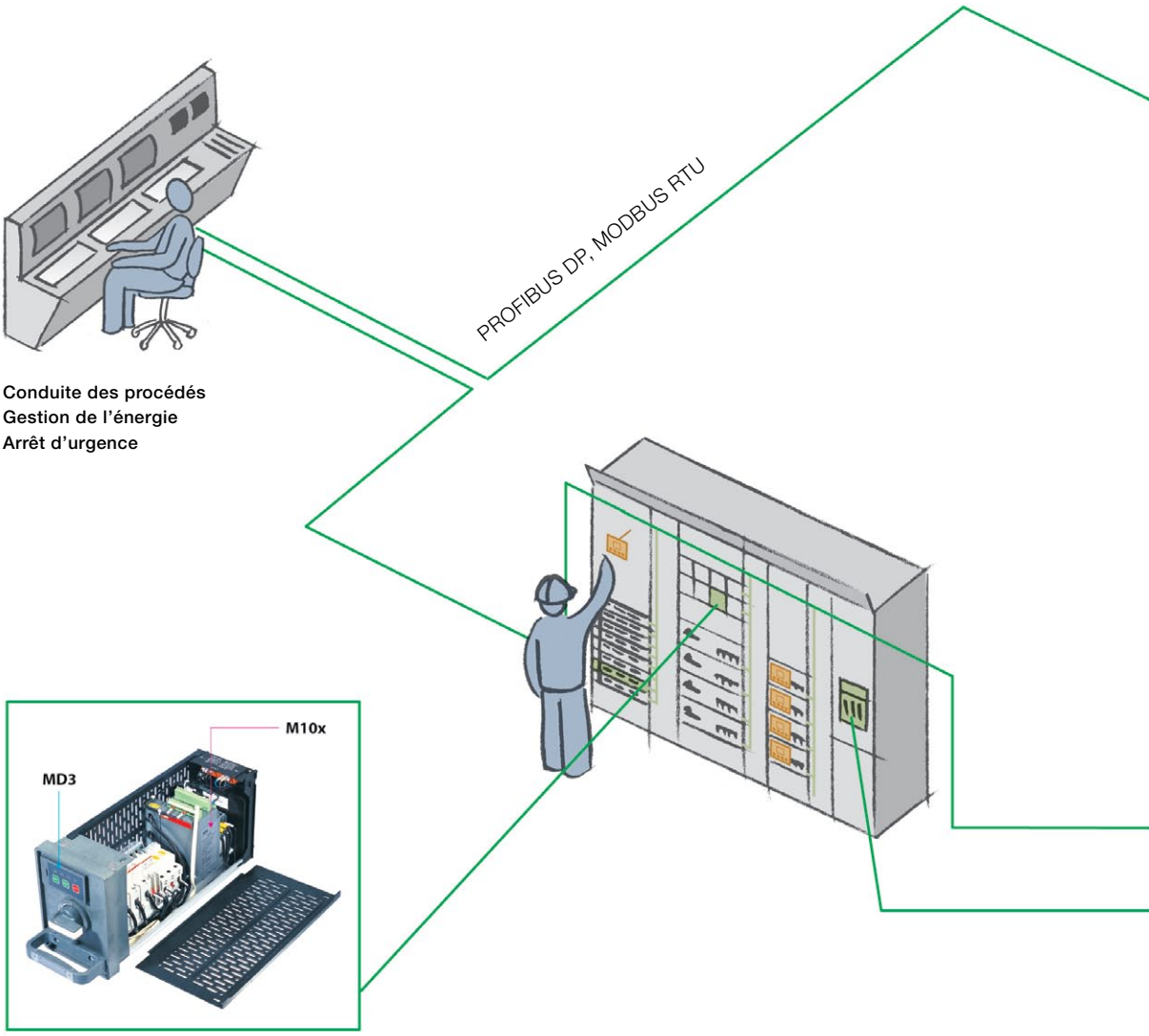
M10x est un système intelligent basé sur le tableau basse tension MNS d'ABB. Il permet à chaque utilisateur d'optimiser la gestion de son parc moteurs avec des fonctions avancées de commande, de protection et de surveillance, éventuellement complétées de fonctions de communication.

Des informations pertinentes et utiles sur l'installation, y compris la signalisation d'alarmes en temps utile, constituent pour les opérateurs une précieuse aide à la décision pour piloter le site de manière avisée. La disponibilité des équipements industriels est considérablement améliorée par des mesures préventives.

Des données de bien meilleure qualité que celles fournies par les technologies traditionnelles de protection ou de commande à distance des moteurs, permettent aux équipes techniques d'analyser le système dans le détail et de mettre en œuvre une maintenance adaptée.

Cette brochure présente le système M10x, ses constituants, ses fonctions et avantages ainsi que ses caractéristiques techniques.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur :
www.abb.com/mns

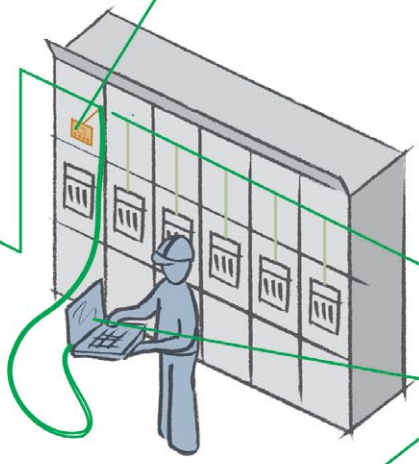


M10x dans départ-moteur

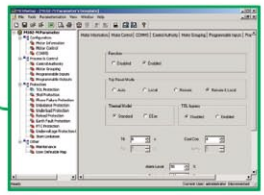
Aperçu général du système

Nous illustrons ci-dessous une installation type constituée d'un tableau de distribution basse tension avec une armoire de départs-moteurs qui communiquent à la fois avec les systèmes de conduite de procédés et avec les postes de conception et de maintenance. Cette communication peut se faire selon deux configurations : simple et double redondance.

Panneau opérateur MD2



PC portable raccordé via port USB



Logiciel de paramétrage M10x

Déclencheur programmable PR112 pour disjoncteur à coupure dans l'air Emax

Tableau MNS avec système M10x

M10x est un système intelligent qui, à partir de la mesure du courant/de la tension et de la collecte de données d'état, assure simultanément des fonctions avancées de commande, de protection, de surveillance des moteurs et départs-moteurs. Installé dans le tableau basse tension MNS d'ABB, il participe à une distribution optimale de la puissance électrique et à la gestion complète d'un parc moteurs. Il peut également être enrichi de fonctions de communication.

Référence (code type)

Les systèmes M10x sont référencés comme suit selon le type de fonction et le protocole de communication utilisés.

M10	x	-	x

Type de fonction

1. Base (mesure du courant uniquement)
2. Avancée (mesure du courant + tension)

Protocole de communication

M - Modbus RTU
P - PROFIBUS DP

N.B. :
1) **M10x-P** = au choix PROFIBUS DP V0 ou PROFIBUS DPV1
2) **M10x-P** = au choix 24 VCC DI ou 230 VCA DI

Chaque référence désigne une configuration matérielle spécifique. Ainsi, le modèle M101 offre des fonctions de commande et de protection de base à partir de la mesure du courant alors que le modèle M102 offre des fonctions avancées à partir de la mesure du courant et de la tension. Pour faire son choix, l'utilisateur doit connaître les mesures et le protocole de communication dont il a besoin.

Exemple : un modèle de base avec le protocole Modbus RTU est désigné par la référence M101-M et un modèle avancé avec le même protocole est désigné par M102-M.

Pour en savoir plus sur les références des appareils M101 et M102, cf. annexe "Référence (code type) des M10x".

N.B. : dans ce document, M10x est utilisé lorsqu'une fonction s'applique aux deux modèles M101 et M102. Lorsqu'elle ne s'applique qu'à un seul modèle, ce dernier est précisé (ex., M102).

Entrée en courant du M10x

Un transformateur de courant est intégré au système M10x avec un courant primaire de 0.5 A à 63 A maxi. Les M10x sont disponibles avec les plages de courant suivantes :

0.5 - 1 A
1 - 2.5 A
2.5 - 5 A
5 - 12.5 A
12.5 - 30 A
30 - 63 A

Des courants moteur < 0.5 A peuvent être mesurés en faisant passer plusieurs fois le câble du circuit de puissance dans le transformateur de courant (TC) du M10x (utilisation des plages 0.5 à 1.0 A), ce qui élargit les possibilités de plages. Pour un courant moteur > 63 A, un transformateur de courant secondaire est utilisé. Le TC à utiliser en entrée de M10x doit être un transformateur de protection offrant une capacité de surcharge 8 fois supérieure.

M10x	le moteur ≤ 63A	Entrée directe sur M10x
	le moteur > 63A	Entrée 1A ou 5A via transformateur de courant secondaire

Fonctionnalités du M10x

Le système M10x offre une gamme complète de fonctions de commande, de protection et de surveillance des moteurs.

Types de démarrage

Différents types de démarrage des moteurs peuvent être paramétrés dans le M10x. Ce dernier supervise l'état fonctionnel du contacteur par le biais du signal reçu en retour de son contact auxiliaire. Le moteur peut être commandé en mode local ou à distance.

Le M10x intègre tous les types de démarrage requis des moteurs. Pour sélectionner un type de démarrage spécifique, il vous suffit de cliquer sur l'interface de configuration du M10x.

Types de démarrage	M101	M102
Direct 1 sens (NR-DOL)	•	•
Direct 1 sens (NR-DOL) avec fonction RCU	•	•
Direct 2 sens (REV-DOL)	•	•
Direct 2 sens (REV-DOL) avec fonction RCU	•	•
Actionneur (ex., commande de vanne ou de registre)		•
Étoile-triangle		•
Deux vitesses		•
Autotransformateur		•
Progressif 1 sens		•
Progressif 2 sens		•
Départ distribution (disjoncteur motorisé)	•	•

Remarques :

RCU :
Fonction proposée en option qui permet de contrôler le contacteur sans passer par le M10x.

Actionneur :
Ce type de démarrage est basé sur les démarreurs-inverseurs directs (2 sens) dans lesquels les entrées de fin de course servent à arrêter les moteurs d'entraînement de vannes, registres, actionneurs, etc.

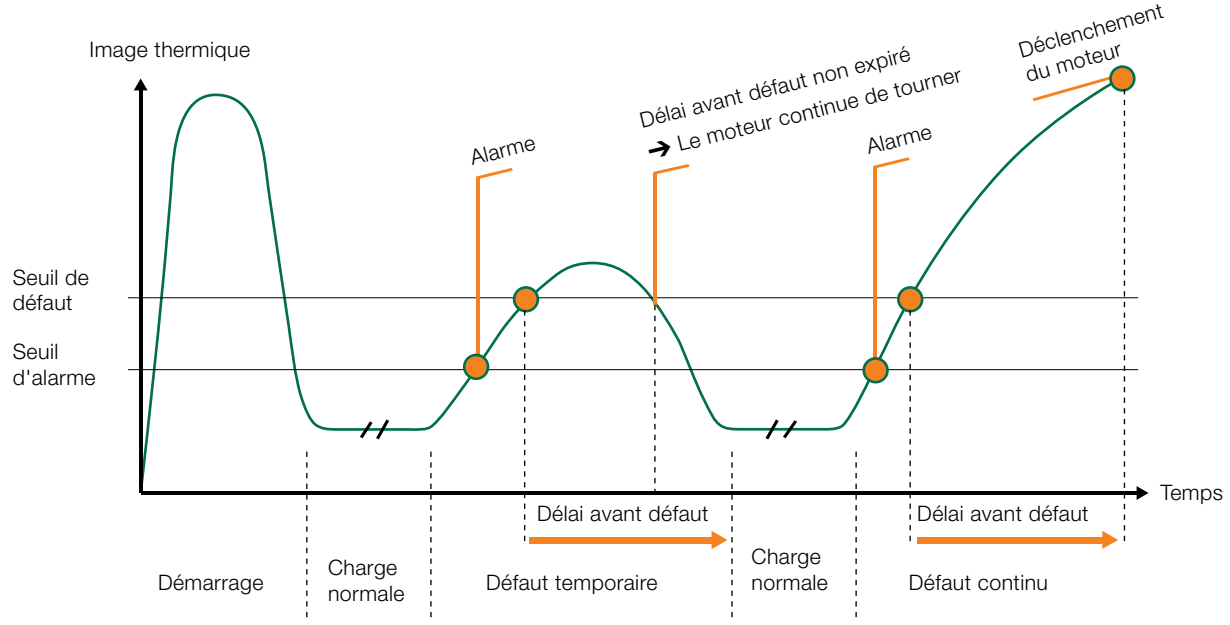
Départ distribution :
Type de démarrage particulier au M10x servant à la commande et à la supervision des disjoncteurs en boîtier moulé motorisés.

Fonctions complètes de protection des moteurs

Les M10x protègent les moteurs de manière utile et précise en collectant en continu des données et en suivant leur état fonctionnel à tous les régimes de marche. Ils signalent des alarmes, agissent de manière préventive et fixent des délais et temporisations afin de préserver les moteurs et maintenir la production. Les informations temps réel sur les moteurs sont transmises sur liaison série au système de conduite pour servir à des fins d'analyse et d'optimisation de l'exploitation. Avant qu'un problème ne donne lieu à une défaillance majeure, une alarme de franchissement de seuil alerte rapidement l'opérateur que des mesures correctives doivent être prises pour éviter tout arrêt de production intempestif. Le rendement opérationnel de l'équipement est ainsi maximisé.

Lorsque le seuil d'alarme préréglé est atteint, seule une alarme est signalée. Un "délai avant défaut" est déclenché dès que le seuil de défaut préréglé est franchi. Si le moteur reprend son fonctionnement normal avant expiration de ce délai, il ne déclenche pas. Dans le cas contraire, il déclenche. Chaque événement donne lieu à un message transmis sur liaison série.

Seuils d'alarme, seuils de défaut et délais avant défaut



Ces données sont fixées conformément aux indications du fabricant du moteur et aux exigences du procédé.

Caractéristiques des fonctions de protection du M10x

- Toutes les fonctions de protection sont configurables et mises en œuvre dans le micro-processeur de l'appareil
- Chaque fonction est facile à sélectionner et à paramétrer au moyen de l'outil logiciel
- Chaque fonction peut être réglée en "alarme et défaut", "alarme seule" ou "défaut seul"
- Différents modes de réarmement sur défaut peuvent être configurés

Les modes de réarmement possibles diffèrent selon les fonctions de protection :

- Réarmement automatique
- Réarmement à distance
- Réarmement en local
- Réarmement en local & à distance

Fonctions de protection moteur	Description	M101	M102
Surcharge thermique	Surveillance et calcul de l'image thermique du moteur en exploitation afin de le protéger de tout échauffement excessif	•	•
Surcharge thermique EEx e	Moteurs EEx e : prise en compte du rapport courant de blocage/courant nominal et de la température maxi autorisée du moteur dans la zone dangereuse	•	•
Verrouillage démarrage	Limitation du nombre de démarrages dans un temps donné. Ce nombre et l'intervalle de temps sont paramétrables.	•	•
Perte de phase	Critère utilisé : rapport courant de ligne mini/maxi. Activation de la fonction de protection contre les pertes de phase.	•	•
Déséquilibre de phase	Peut être provoqué par de mauvais contacts, un moteur défectueux, des connexions desserrées, etc. La fonction compare la différence entre les courants de phase mini/maxi aux paramétrages. La protection contre l'inversion de phase n'est pas couverte par le standard IEEE.	•	•
Rotor bloqué	Protège contre la marche rotor bloqué en comparant le courant de phase mesuré le plus élevé aux paramétrages. Ne s'active qu'après expiration du temps de démarrage du moteur.	•	•
Sous-tension	Protège le moteur d'un manque de tension (chute ou perte de tension).		•
Sous-tension et redémarrage auto	Fonction comportant deux modes : "Standard" et "Haute performance"		•
Sous-charge	Compare le courant de phase mesuré le plus élevé aux paramétrages	•	•
Absence de charge	Idem "Sous-charge" mais avec des niveaux préréglés et des messages différents. Compare le courant de phase mesuré le plus élevé aux paramétrages.	•	•
Défaut à la terre	Protège le moteur des défauts à la terre avec un transformateur de courant résiduel supplémentaire dont le seuil de défaut et le délai avant défaut sont paramétrables.	•	•
Surveillance thermique par sonde PTC	Protège le moteur des échauffements excessifs à l'aide de sondes PTC. Compare les valeurs de résistance aux seuils préréglés.		•
Surveillance thermique par relais et sonde PTC	Compare la température des enroulements moteur, mesurée par sondes PTC, aux paramétrages en utilisant un relais thermique supplémentaire.	•	•
Surveillance thermique par sonde PT100	Compare la température des enroulements moteur, mesurée par sondes PT100, aux paramétrages (PT100 à 1 ou 3 entrées).	•	•

Protection contre les surcharges thermiques :

Cette fonction surveille et calcule l'image thermique du moteur en fonctionnement afin de le protéger d'un échauffement excessif susceptible de raccourcir sa durée de vie ou de l'endommager. De plus, la fonction de mémoire thermique de cette protection est particulièrement importante en cas de démarrages fréquents car elle empêche le démarrage du moteur s'il est en surchauffe.

Le M10x simule l'état thermique à tous les régimes de marche du moteur afin de maximiser son exploitation et la sécurité du site. La protection contre les surcharges thermiques tient compte de l'échauffement du rotor et du stator des moteurs de même que l'incidence d'un déséquilibre entre les trois phases d'un moteur surchauffé. Si un ordre de "redémarrage" est donné avant que la température ne repasse sous le seuil défini par réglage après qu'ait eu lieu un déclenchement sur défaut de surcharge thermique, le M10x neutralisera l'ordre, empêchant la mise en route du moteur.

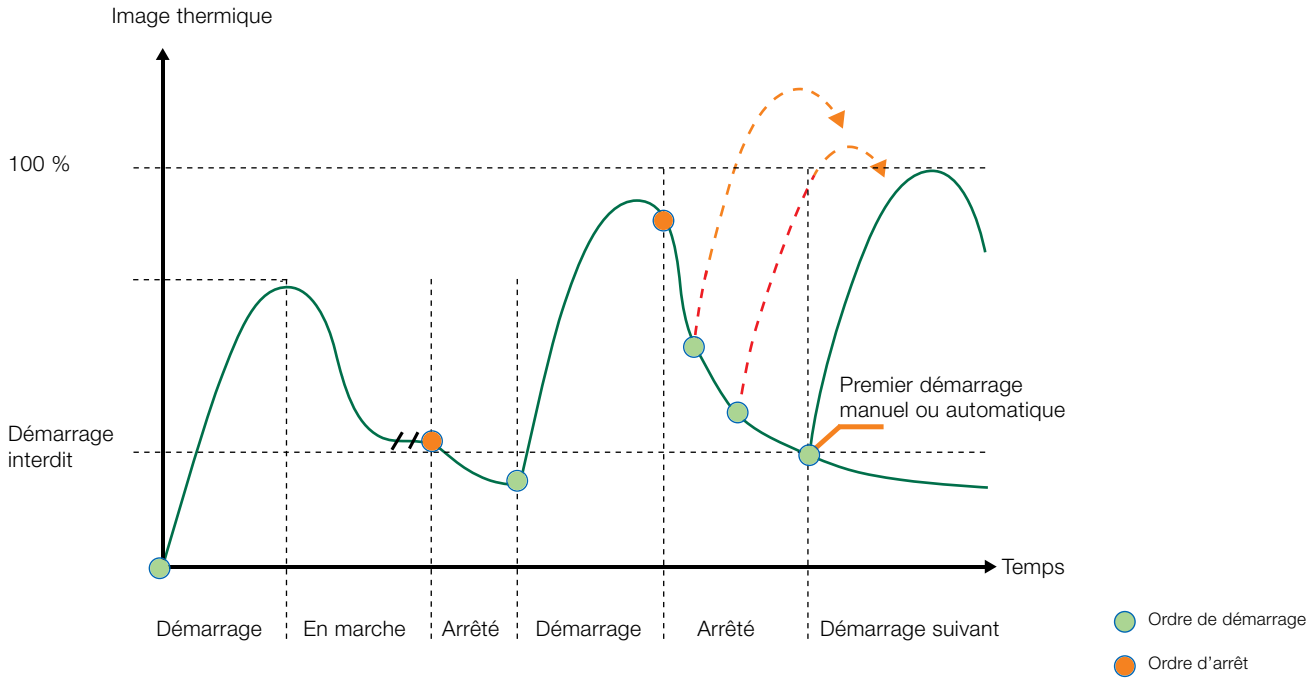
Protection standard

L'utilisateur peut paramétrer ou modifier les valeurs constantes des seuils de défaut et d'alarme ainsi que le seuil de réarmement.

Protection des moteurs EEx e

Cette protection tient compte du rapport courant de blocage/courant nominal et de la température maximale autorisée par la zone dangereuse. Les données spécifiques au moteur EEx e fournies par le constructeur peuvent être directement programmées dans le M10x sans calcul supplémentaire.

Protection contre les surcharges thermiques



L'image thermique doit être inférieure au seuil "Démarrage interdit" pour autoriser le démarrage du moteur

Verrouillage démarrage
Cette fonction contribue à protéger le moteur d'un trop grand nombre de démarrages au cours d'une période donnée. Lorsque le nombre maxi de démarrages est atteint et le moteur mis hors tension, un nouveau démarrage est interdit.

Perte de phase
Cette fonction de protection utilise comme critère le rapport courant de ligne mini/maxi. Pour l'activer, les paramètres correspondants doivent être réglés (seuil d'alarme, seuil de défaut et délai avant défaut). La protection peut prendre la forme d'un déclenchement temporisé ou d'une alarme seule sans déclenchement.

Déséquilibre de phase
Cette fonction de protection utilise comme critère le rapport courant de ligne mini/maxi. Pour l'activer, les paramètres correspondants doivent être réglés (seuil d'alarme, seuil de défaut et délai avant défaut). La protection peut prendre la forme d'un déclenchement temporisé ou d'une alarme seule sans déclenchement.

Rotor bloqué
Cette fonction de protection utilise comme critère le rapport courant de ligne maxi/courant nominal du moteur. Pour l'activer, les paramètres correspondants doivent être réglés (seuil de défaut et délai avant défaut). La protection prend la forme d'un déclenchement temporisé.

Sous-charge
Cette fonction de protection utilise comme critère le rapport courant de ligne maxi/courant nominal. Pour l'activer, d'autres paramètres doivent être réglés (seuil d'alarme, seuil de défaut et délai avant défaut). La protection prend la forme d'un déclenchement temporisé ou d'une alarme seule sans déclenchement.

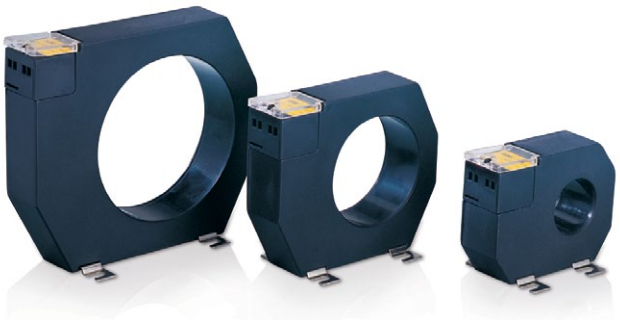
Absence de charge
Cette fonction de protection utilise comme critère le rapport courant de ligne maxi/courant nominal. Pour l'activer, d'autres paramètres doivent être réglés (seuil d'alarme, seuil de défaut et délai avant défaut). La protection prend la forme d'un déclenchement temporisé ou d'une alarme seule sans déclenchement.

Défaut à la terre
Cette fonction protège le moteur des défauts à la terre au moyen d'un transformateur de courant résiduel supplémentaire. Lorsque le courant de défaut à la terre franchit le seuil préréglé, le moteur est déclenché instantanément ou après une temporisation. Un transformateur de courant toroïdal est requis pour cette fonction qui est activée ou désactivée dans le M10x pendant la mise en route du moteur.

ABB utilise ses transformateurs de courant résiduel de la série LNG pour réaliser la fonction de protection contre les défauts à la terre du M10x.

Ces transformateurs LNG sont disponibles en trois diamètres différents : 35, 70 et 105 mm.
- Un courant de 1 A ou 5 A peut être sélectionné, en fonction de la plage de réglage du courant de défaut à la terre du système protégé.
- Un câble à paire torsadée blindée doit être utilisé entre les sortie du transformateur LNG et les bornes du M10x.

Référence	Entrée côté primaire A	Sortie côté secondaire V	Diamètre passage mm
LNG35 1A	1	1	35
LNG35 5A	5	1	35
LNG70 1A	1	1	70
LNG70 5A	5	1	70
LNG105 1A	1	1	105
LNG105 5A	5	1	105



Transformateurs de courant de la série LNG

Sous-tension (M102 uniquement)

Cette fonction de protection est activée lorsque la tension du circuit de puissance chute sous la valeur réglée. Pour l'activer, d'autres paramètres doivent être réglés (seuil d'alarme, seuil de défaut et délai avant défaut). La protection prend la forme d'un déclenchement temporisé.

Sous-tension et redémarrage automatique (M102 uniquement)

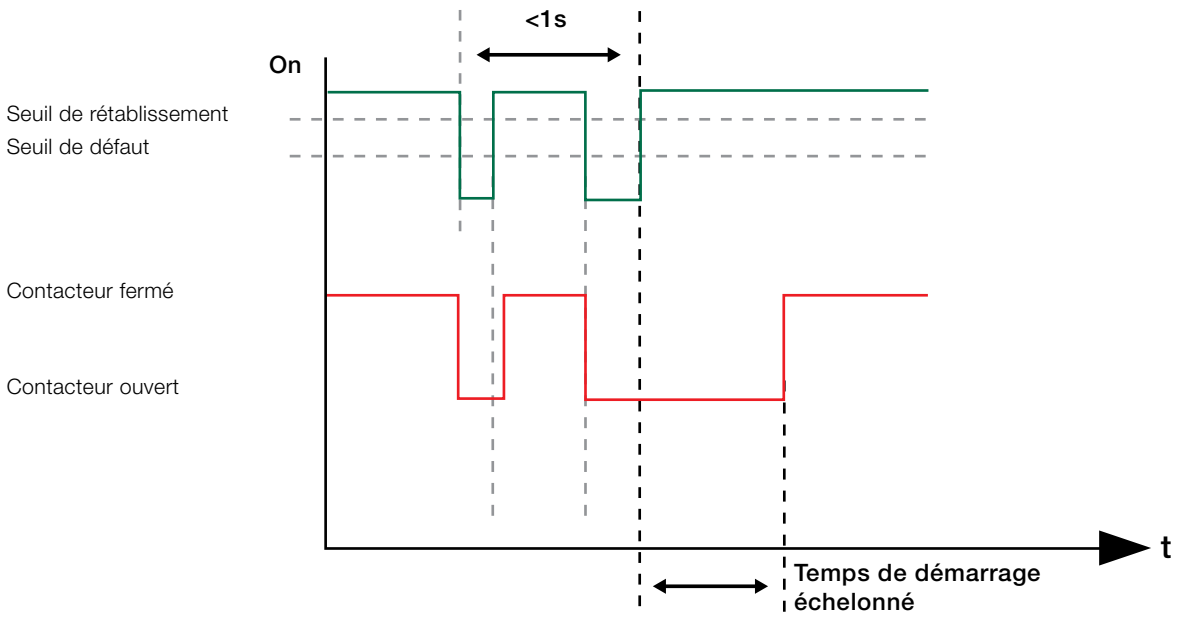
A la suite d'un brusque creux de tension, le M102 peut redémarrer le moteur de plusieurs manières, en fonction du delai de rétablissement de la tension. Le redémarrage automatique se fait selon trois cas :

- Cas 1 : la tension est rétablie dans le temps de refermeture automatique (valeur à prérégler obligatoirement) ; le moteur redémarre immédiatement.
- Cas 2 : si la tension est rétablie après le temps de refermeture automatique (valeur à prérégler obligatoirement) mais avant le temps de sous-tension maxi (valeur à prérégler obligatoirement), le M102 redémarre le moteur dans sa séquence échelonnée ; en d'autres termes, le moteur est redémarré après expiration du délai de démarrage échelonné (réglable).
- Cas 3 : si la tension est rétablie après le temps de sous-tension maxi (valeur à prérégler obligatoirement), le M102 n'exécutera pas de redémarrage ; en d'autres termes, la fonction de redémarrage automatique du moteur sera suspendue.

Le M102 intègre deux autres modes pour la fonction de redémarrage automatique. Le mode Standard correspond aux trois cas précédents et le mode Haute performance qui a un cas supplémentaire :

- Cas 4 : si l'intervalle entre deux creux de tension est inférieur à 1 seconde et qu'aucun ne dépasse 200 ms, le M102 redémarre le moteur au cours de la séquence échelonnée ; en d'autres termes, le moteur est redémarré après expiration du délai de démarrage échelonné (réglable).

La fonction de redémarrage automatique peut protéger le moteur de manière efficace contre les conséquences d'un creux de tension instantané.

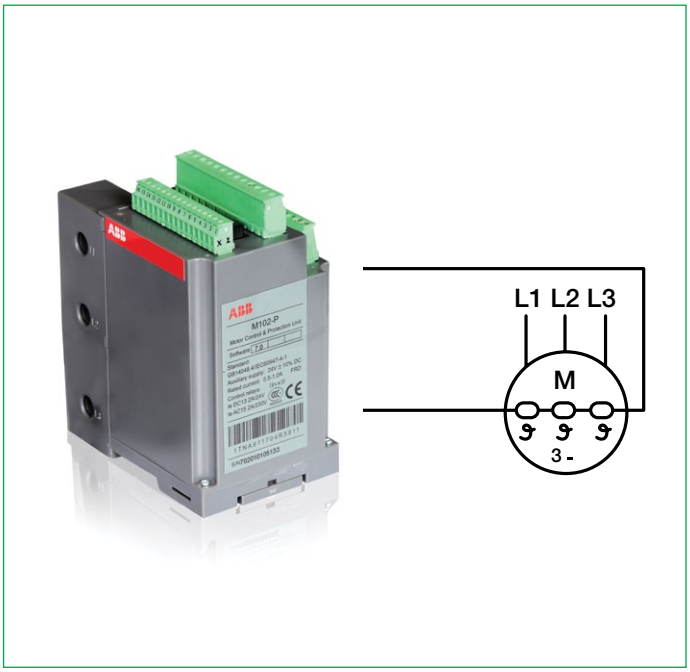


Redémarrage automatique : cas 4 (2 creux de tension < 200 ms)

Surveillance thermique par sonde PTC (M102 uniquement)

Cette fonction protège le moteur des échauffements excessifs en surveillant les valeurs de résistance de la sonde PTC insérée dans les enroulements statoriques ; le délai avant défaut est déclenché lors du franchissement de seuil. Si la résistance de la sonde PTC détecte un circuit ouvert, le M102 envoie un message d'alarme.

Dans le cas du M101, cette surveillance par sonde PTC est possible en utilisant un relais de protection PTC supplémentaire et en raccordant le signal de déclenchement sur une entrée TOR du M101. Aucune alarme PTC n'est possible par cette connexion.

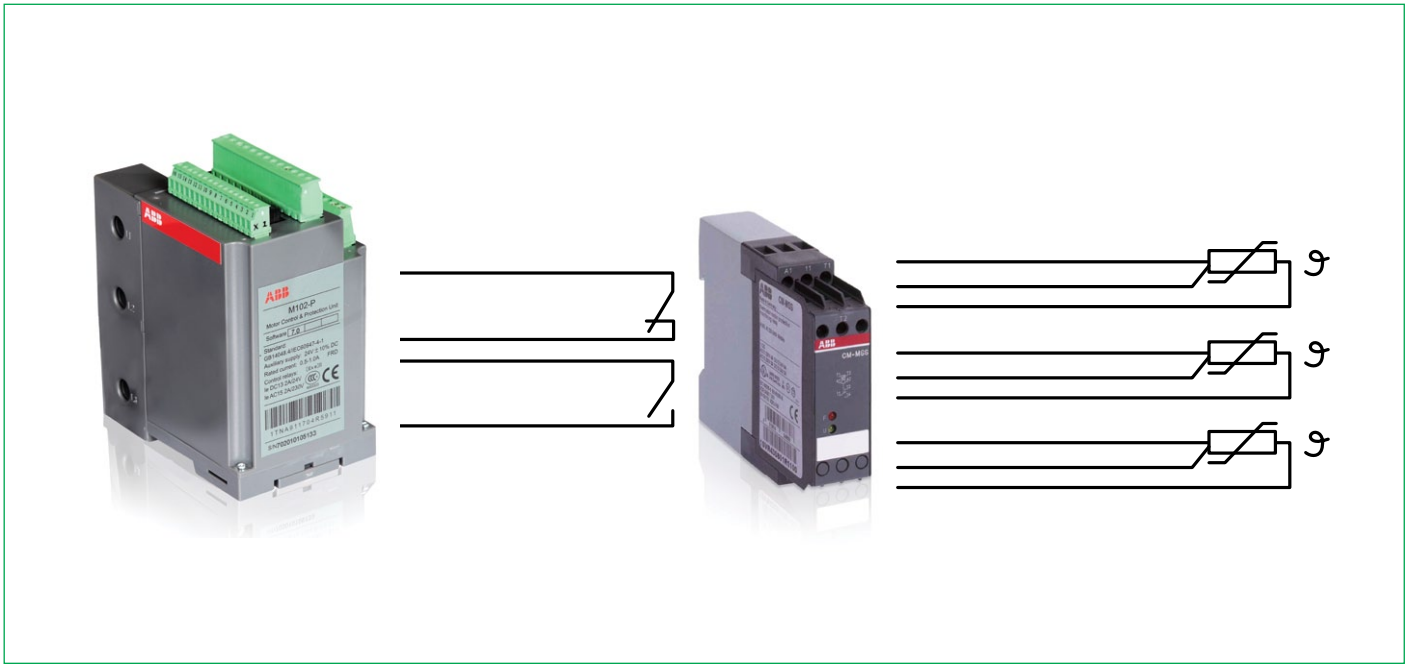


Raccordement direct d'une sonde PTC sur le M102

Surveillance thermique par sonde PT100

Cette fonction, possible avec le M10x, protège le moteur des échauffements excessifs en connectant un relais PT100 séparé sur une entrée TOR du M10x. Ce relais est utilisé pour surveiller la résistance thermique de la sonde PT100 insérée dans les enroulements statoriques. En fonction du type de relais, un défaut temporisé ou instantané est déclenché en cas de franchissement du seuil (pour des détails sur la surveillance thermique par sonde PT100, cf. documentation des relais).

Protection thermique des moteurs par sonde PT100 en utilisant un relais PT100 externe



Surveillance et affichage d’informations

Le M10x intègre un grand nombre de fonctions de surveillance des moteurs. Les données collectées sont transmises via le bus de terrain au système de contrôle-commande de rang supérieur pour une conduite centralisée et peuvent également être directement affichées sur l’interface MD2 éventuellement montée en face avant du module de départ-moteur.

Fonctions de protection		M101	M102	Description
Données d’état	État moteur	•	•	Marche/Arrêt, Ouvert/Fermé, Déclenché
	Info défaut	•	•	Surcharge, défaut phase, déséquilibre 3 phases, défaut à la terre et échauffement (PTC)
	Courant triphasé	•	•	Valeur efficace ou relative
	Tension triphasée		•	Valeur efficace
	Facteur de puissance		•	Facteur de puissance
	Puissance active		•	Puissance active
	KWh (1)		•	Consommation énergétique du moteur
	Courant défaut terre	•	•	Courant de défaut à la terre
	Fréquence		•	Fréquence du réseau électrique
Données de maintenance	Nombre de manœuvres du contacteur	•	•	À des fins de maintenance
	Nombre d'heures de marche du moteur	•	•	À des fins de maintenance

N.B. : (1) Cette donnée ne peut être envoyée sur PROFIBUS DPV0.

Interface opérateur

Le M10x peut être équipé d'un panneau opérateur MDx (option) pour l'affichage de données d'état et la commande du moteur avec ses boutons-poussoirs. Le panneau possède également un port USB pour paramétrer le système au moyen d'un PC portable et d'un logiciel.

La version de base MD3 comporte des boutons-poussoirs et 4 voyants à LED repérés Ready, Start1, Start2 et Fault.

Le modèle MD2 peut afficher les mesures et comporte des voyants à LED, des boutons-poussoirs ainsi que des fonctions de surveillance.

MD2

MD3

Les panneaux opérateur MD2 et MD3 peuvent être utilisés indifféremment pour le M101 et le M102.

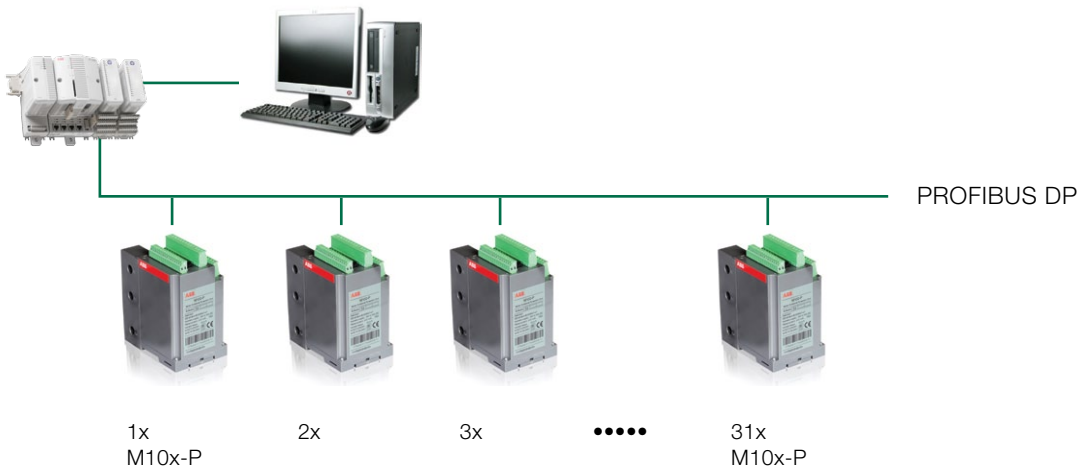
Fonctions	MD2	MD3	Description
Boutons-poussoirs	•	•	Start1, Start2, Stop(Reset)
Voyants	•	•	Ready, Start1, Start2, Fault
Défauts affichés	•		Surcharge, perte de phase, déséquilibre de phase, blocage rotor, sous-charge, absence de charge, défaut à la terre, échauffement (PTC)
Courant	•		Courants de phase : valeur efficace ou relative
Tension	•		Tensions de phase : valeur efficace
Puissance active	•		Valeur absolue
Facteur de puissance	•		Valeur absolue
kWh	•		Consommation énergétique
Interface de paramétrage	•	•	Port USB
Type d'affichage	•		LCD

Interface de communication

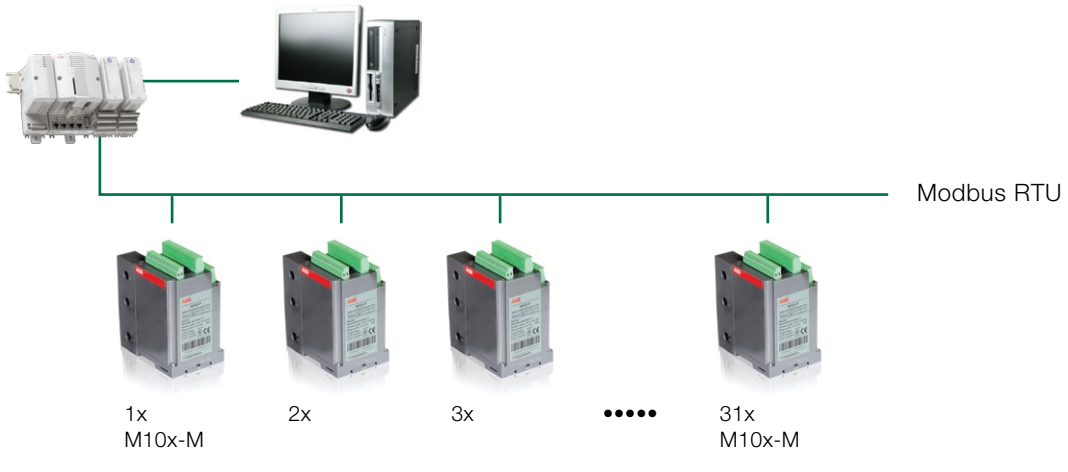
Le M10x intègre des interfaces de transmission série normalisées EIA-485 (RS-485).

Le M10x est connecté au système de contrôle-commande et de conduite du niveau supérieur par l'intermédiaire d'un port qui gère les protocoles de communication suivants :
– PROFIBUS DP V0 / V1
– Modbus RTU.

D'autres protocoles de transmission série peuvent être gérés en utilisant un convertisseur de protocole.



Communication sur bus de terrain PROFIBUS

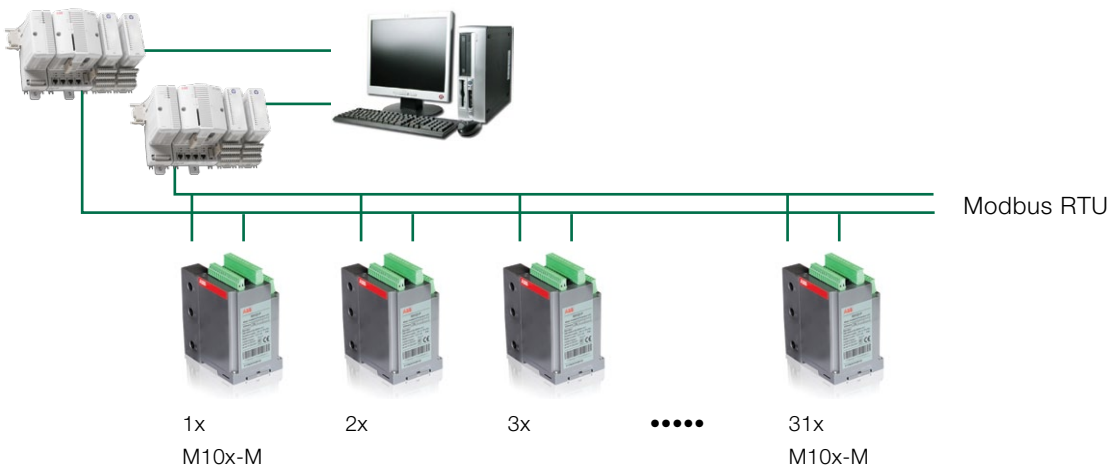


Communication sur bus de terrain Modbus

Communication redondante

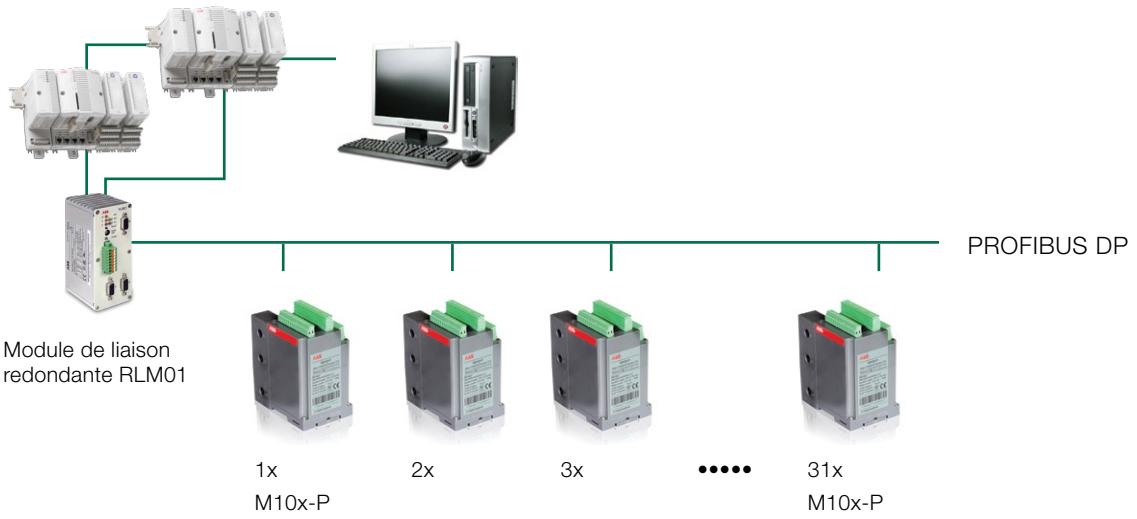
L'acheminement des données du M10x selon deux trajets distincts renforce la disponibilité des équipements.

Le protocole Modbus RTU permet une transmission redondante car le M10x-M intègre deux interfaces RS-485 identiques. Deux câbles Modbus RTU sont connectés à chaque M10x-M. Les deux ports Modbus utilisent les mêmes paramètres de communication (adresse, débit, etc.). Le M10x-M peut ainsi être connecté, par exemple, par une double liaison de communication au système de contrôle-commande du niveau supérieur ou être connecté par une liaison à la conduite de l'installation et par une autre liaison au système de gestion.



Communication redondante sur bus de terrain Modbus

Avec PROFIBUS DP, la communication avec un système de contrôle-commande peut être doublée au moyen du module de liaison redondante RLM01. Dans le tableau, un seul câble PROFIBUS DP est connecté alors que la connexion avec le système de contrôle-commande du niveau supérieur via le module RLM01 constitue une interface redondante.



Communication sur bus de terrain PROFIBUS

Installation du M10x

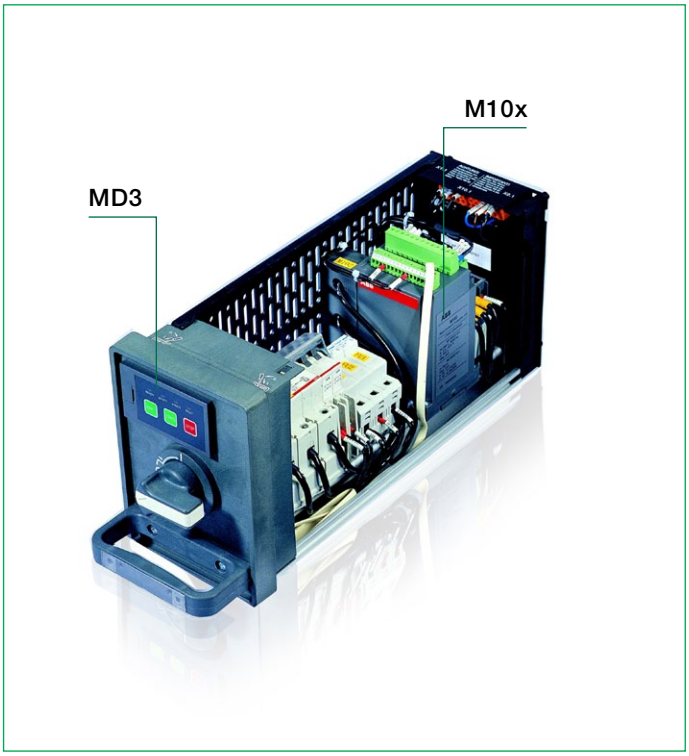
Le système M10x se monte dans les modules débrochables du tableau basse tension MNS d'ABB.

Le M10x et son panneau opérateur MDx se montent séparément et sont reliés par un câble électrique.

La compacité du M10x permet de l'installer dans l'espace réduit des modules de dimension 8E/4 du tableau MNS d'ABB où il n'occupe pas plus de place que les relais thermiques traditionnels. Pour des détails sur l'encombrement selon la puissance du moteur, cf. brochure du tableau MNS.

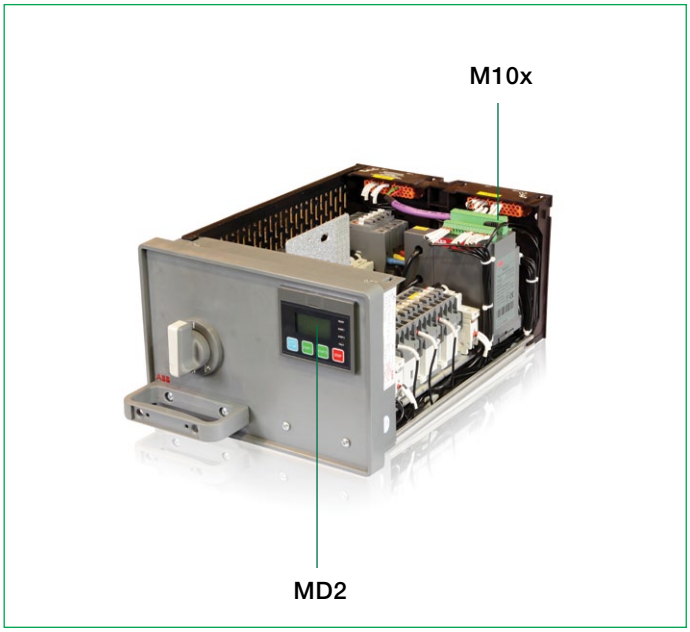
Le panneau opérateur MDx est conçu pour un montage encastré en face avant ou sur la porte d'un module MNS. L'espace minimum requis sur le module varie selon le type de panneau opérateur, comme spécifié dans le tableau ci-dessous :

Module d'encombrement mini	MD2	MD3
MNS 8E/2	•	
MNS 8E/4		•

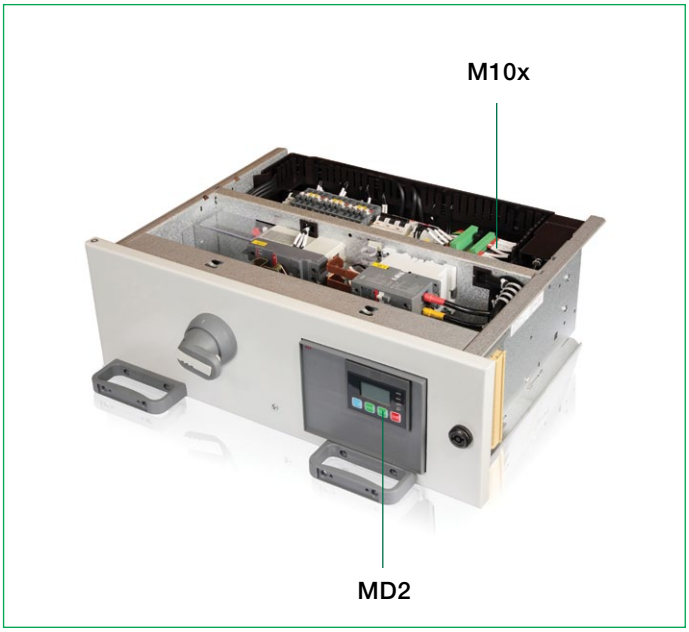


8E/4

8E/2



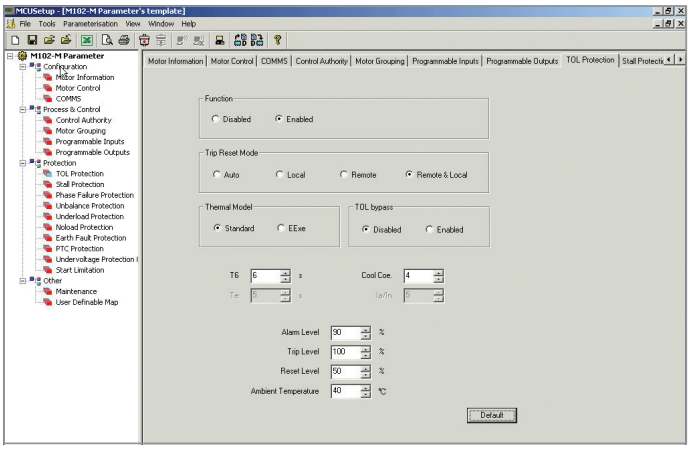
6E



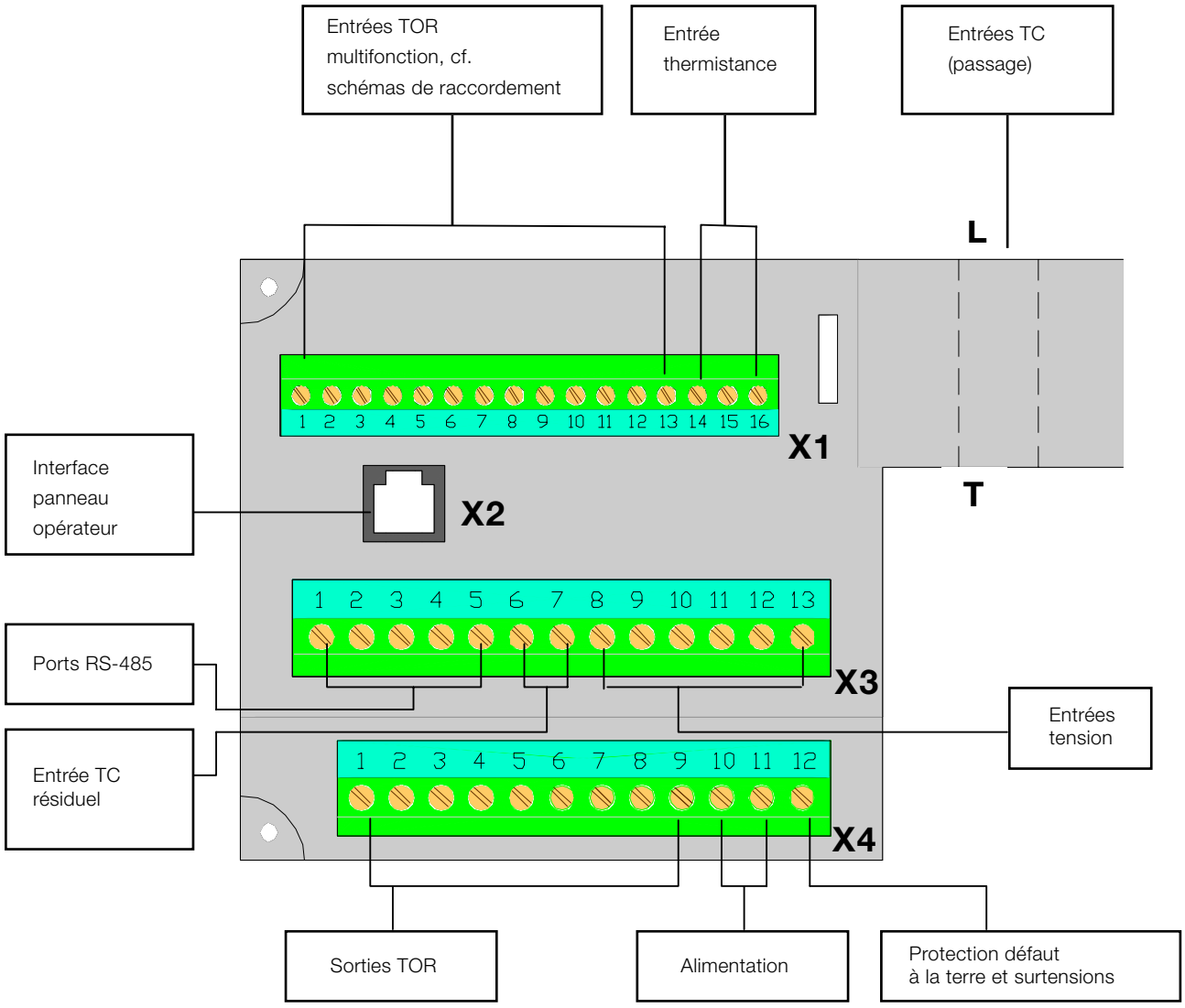
Logiciel MCU

Fonctionnant sous Microsoft Windows, le logiciel MCU est un outil convivial de paramétrage et de configuration. Un câble spécial raccordé entre le M10x et le panneau opérateur MDx monté en face avant du module de départ-moteur est utilisé pour paramétrer toutes les fonctions des différents modèles.

Le paramétrage est facilité par un système de menus et de fenêtres. Des fonctions d'importation et d'exportation de valeurs de réglage permettent aux utilisateurs de gérer des fichiers de valeurs en ligne ou hors ligne. Pour les sites nécessitant l'attribution de droit d'accès à des fins de sécurité, 3 groupes d'utilisateurs peuvent être définis et attribués dans le menu de gestion des utilisateurs.



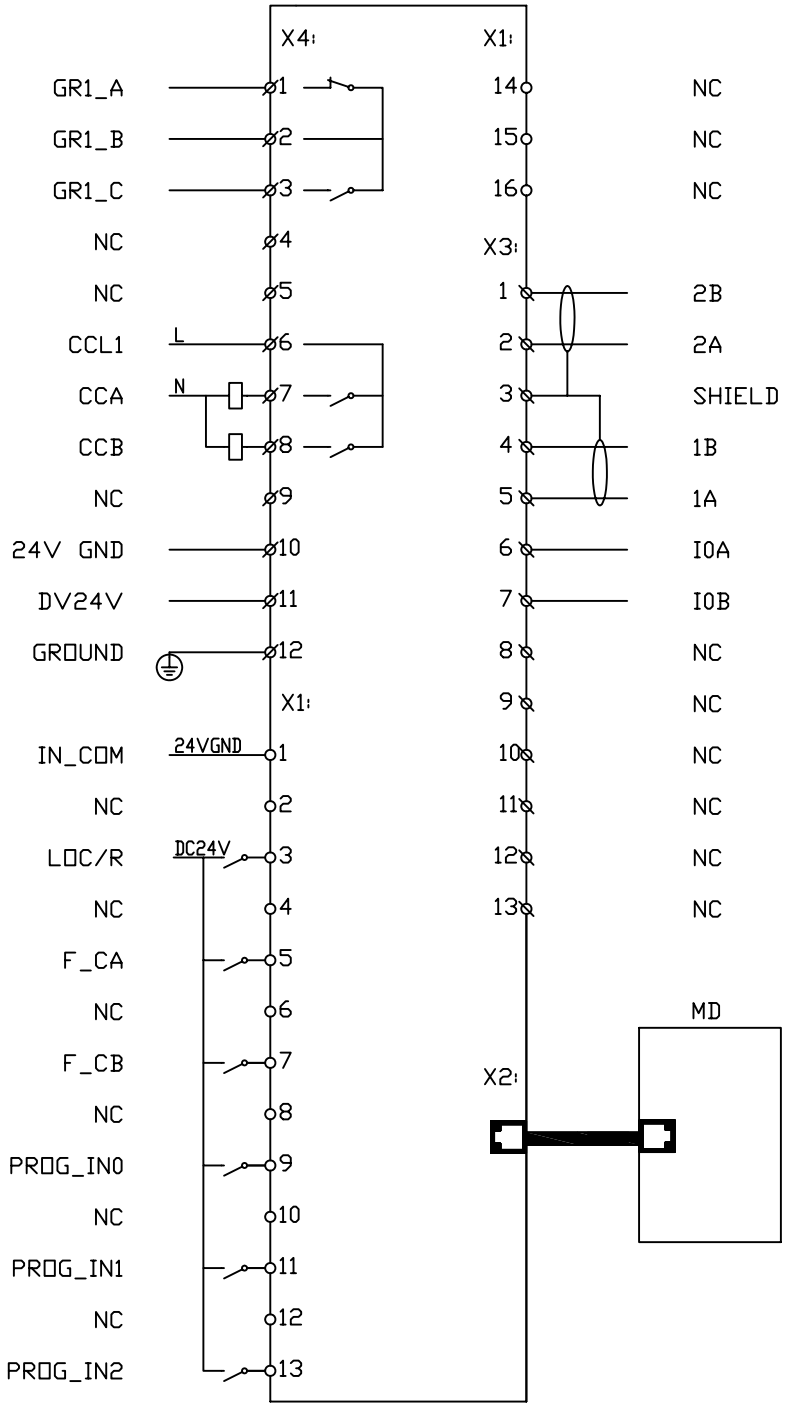
Interface de raccordement du M10x



Interfaces de raccordement du M10x

Schémas de raccordement

Schéma du M101-M



(Borne) Section maxi du câble : 2.5 mm²

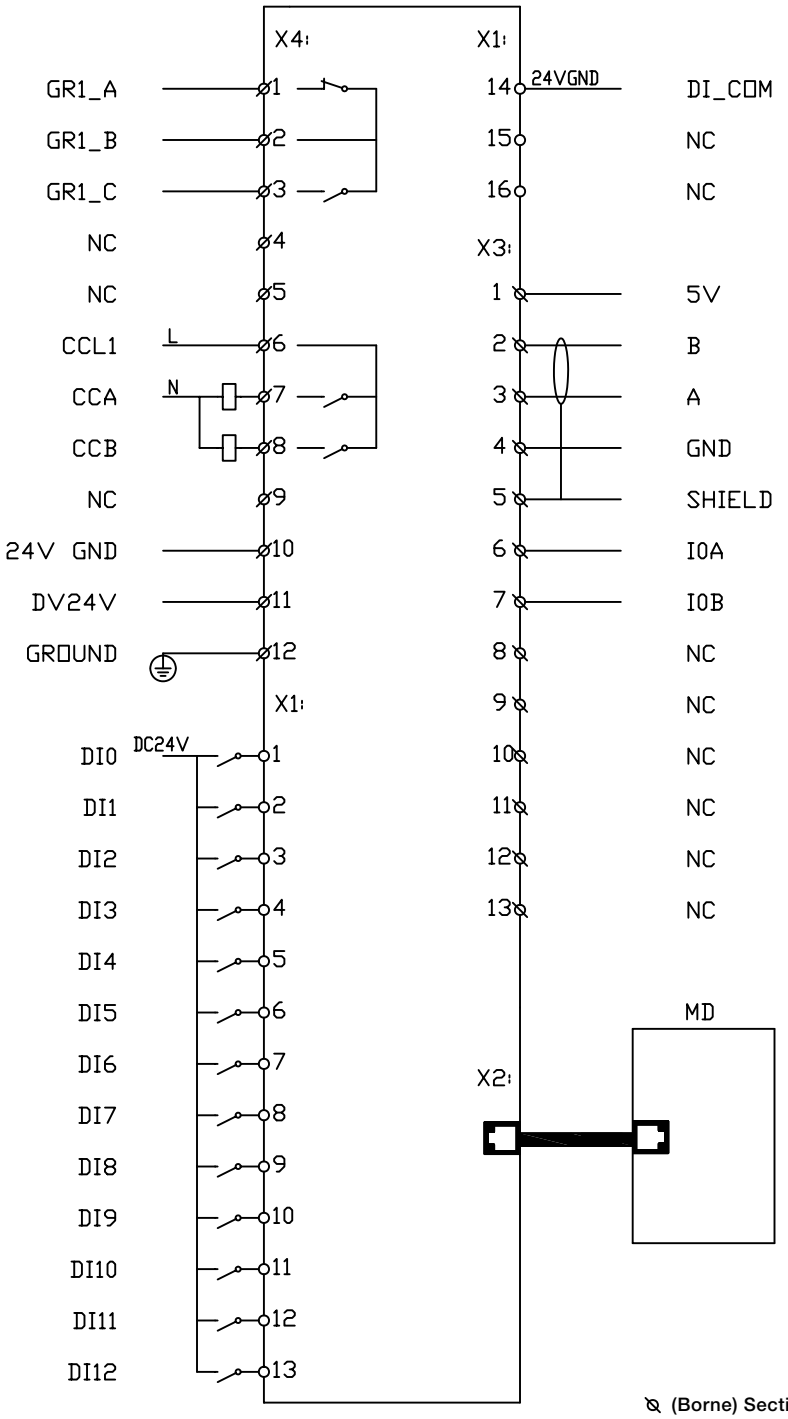
(Borne) Section maxi du câble : 1.5 mm²

Description des bornes du M101-M

Borne n°	Nom	Description
Bornier X1		
X1:1	IN_COM	Borne commune DI (entrées TOR)
X1:2	NC	
X1:3	LOC/R	Entrée sélection commande locale/à distance
X1:4	NC	
X1:5	F_Ca	Signal retour contact auxiliaire du contacteur
X1:6	NC	
X1:7	F_Cb	Signal retour contact auxiliaire du contacteur
X1:8	NC	
X1:9	PROG_IN0	Entrée programmable 0
X1:10	NC	
X1:11	PROG_IN1	Entrée programmable 1
X1:12	NC	
X1:13	PROG_IN2	Entrée programmable 2
X1:14	NC	
X1:15	NC	
X1:16	NC	
Connecteur X2		
X2		Raccordement interface opérateur MDx
Bornier X3		
X3:1	2B	Communication RS-485, port 2
X3:2	2A	
X3:3	SHIELD	Blindage port de communication
X3:4	1B	Communication RS-485, port 1
X3:5	1A	
X3:6	IoA	Entrée courant résiduel
X3:7	IoB	
X3:8	NC	
X3:9	NC	
X3:10	NC	
X3:11	NC	
X3:12	NC	
X3:13	NC	

Borne n°	Nom	Description
Bornier X4		
X4:1	GR1_A	Sortie relais programmable
X4:2	GR1_B	
X4:3	GR1_C	
X4:4	NC	
X4:5	NC	
X4:6	CCL1	Alimentation circuit de commande
X4:7	CCA	Sortie relais de commande
X4:8	CCB	
X4:9	NC	
X4:10	GND	Alimentation 24 VCC
X4:11	24VDC	
X4:12	GROUND	Terre de protection du système

Schéma du M101-P (alimentation 24 VCC pour entrées TOR)

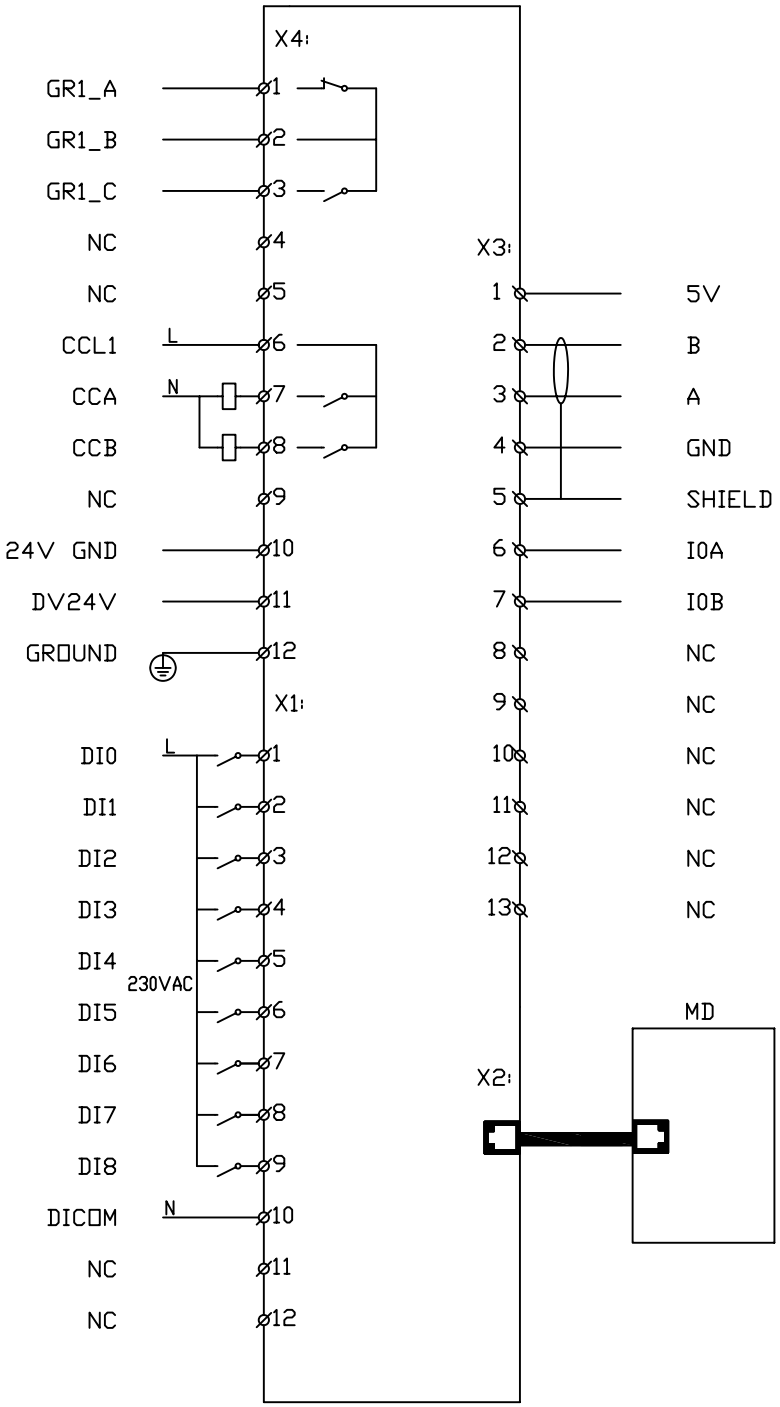


Description des bornes du M101-P (alimentation 24 VCC pour entrées TOR)

Borne n°	Nom	Description
Bornier X1		
X1:1	DI0	Entrée TOR 0
X1:2	DI1	Entrée TOR 1
X1:3	DI2	Entrée TOR 2
X1:4	DI3	Entrée TOR 3
X1:5	DI4	Entrée TOR 4
X1:6	DI5	Entrée TOR 5
X1:7	DI6	Entrée TOR 6
X1:8	DI7	Entrée TOR 7
X1:9	DI8	Entrée TOR 8
X1:10	DI9	Entrée TOR 9
X1:11	DI10	Entrée TOR 10
X1:12	DI11	Entrée TOR 11
X1:13	DI12	Entrée TOR 12
X1:14	DI_COM	Commun entrées TOR
X1:15	NC	
X1:16	NC	
Connecteur X2		
X2		Raccordement interface opérateur MDx
Bornier X3		
X3:1	5V	Alimentation bornier externe
X3:2	B	RS-485B
X3:3	A	RS-485A
X3:4	GND	Alimentation bornier externe
X3:5	SHIELD	Blindage port de communication
X3:6	IoA	Entrée courant résiduel
X3:7	IoB	
X3:8	NC	
X3:9	NC	
X3:10	NC	
X3:11	NC	
X3:12	NC	
X3:13	NC	

Borne n°	Nom	Description
Bornier X4		
X4:1	GR1_A	Sortie relais programmable
X4:2	GR1_B	
X4:3	GR1_C	
X4:4	NC	
X4:5	NC	
X4:6	CCL1	Alimentation circuit de commande
X4:7	CCA	Sortie relais de commande
X4:8	CCB	
X4:9	NC	
X4:10	GND	Alimentation 24 VCC
X4:11	24VDC	
X4:12	GROUND	Terre de protection du système

Schéma du M101-P (alimentation 230 VCA pour entrées TOR)



(Borne) Section maxi du câble : 2.5 mm²

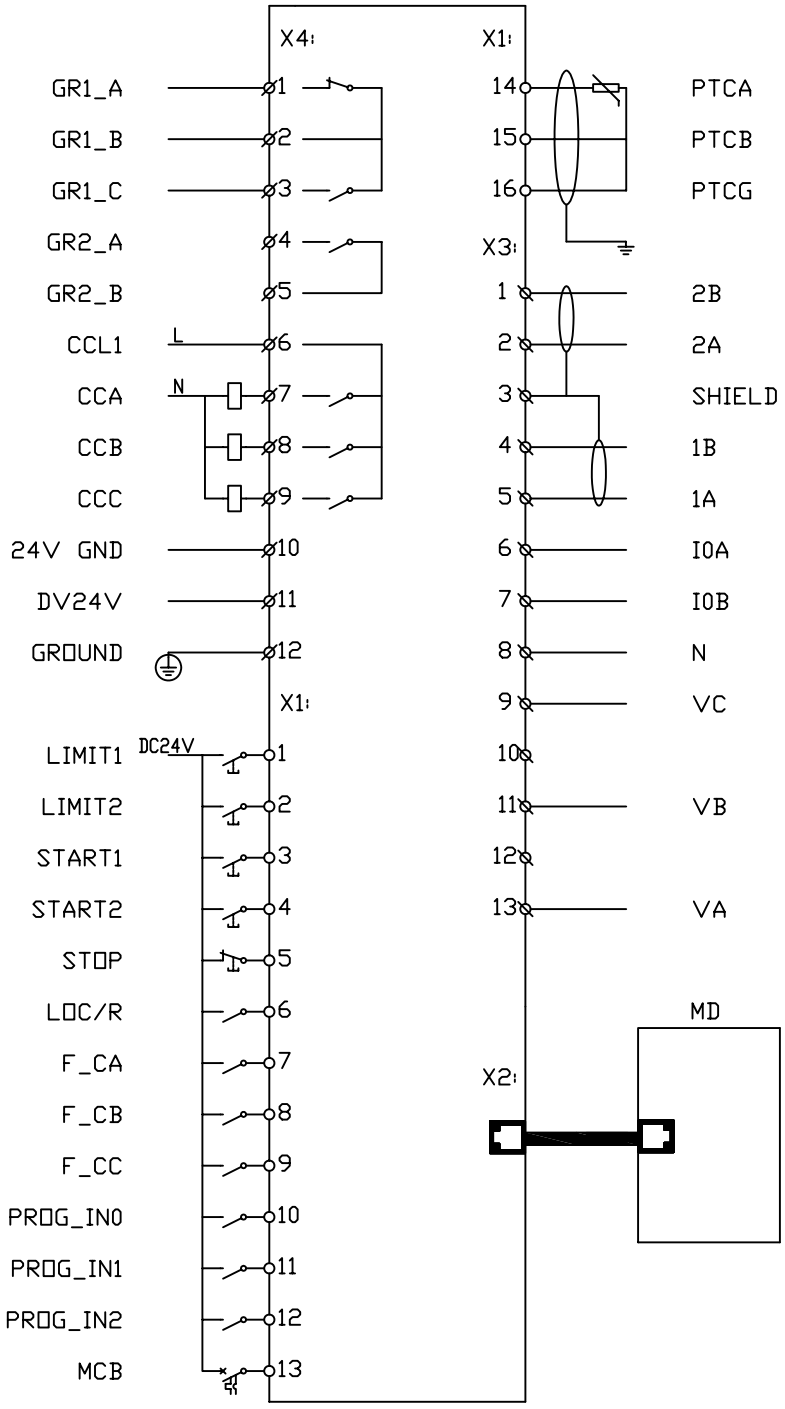
(Borne) Section maxi du câble : 1.5 mm²

Description des bornes du M101-P (alimentation 230 VCA pour entrées TOR)

Borne n°	Nom	Description
Bornier X1		
X1:1	DI0	Entrée TOR 0
X1:2	DI1	Entrée TOR 1
X1:3	DI2	Entrée TOR 2
X1:4	DI3	Entrée TOR 3
X1:5	DI4	Entrée TOR 4
X1:6	DI5	Entrée TOR 5
X1:7	DI6	Entrée TOR 6
X1:8	DI7	Entrée TOR 7
X1:9	DI8	Entrée TOR 8
X1:10	DI_COM	Commun entrées TOR
X1:11	NC	
X1:12	NC	
Connecteur X2		
X2		Raccordement interface opérateur MDx
Bornier X3		
X3:1	5V	Alimentation bornier externe (5V+)
X3:2	B	RS-485B
X3:3	A	RS-485A
X3:4	GND	Alimentation bornier externe (GND)
X3:5	SHIELD	Blindage port de communication
X3:6	IoA	Entrée courant résiduel
X3:7	IoB	
X3:8	NC	
X3:9	NC	
X3:10	NC	
X3:11	NC	
X3:12	NC	
X3:13	NC	

Borne n°	Nom	Description
Bornier X4		
X4:1	GR1_A	Sortie relais programmable
X4:2	GR1_B	
X4:3	GR1_C	
X4:4	NC	
X4:5	NC	
X4:6	CCL1	Alimentation circuit de commande
X4:7	CCA	Sortie relais de commande
X4:8	CCB	
X4:9	NC	
X4:10	GND	Alimentation 24 VCC
X4:11	24VDC	
X4:12	GROUND	Terre de protection du système

Schéma du M102-M

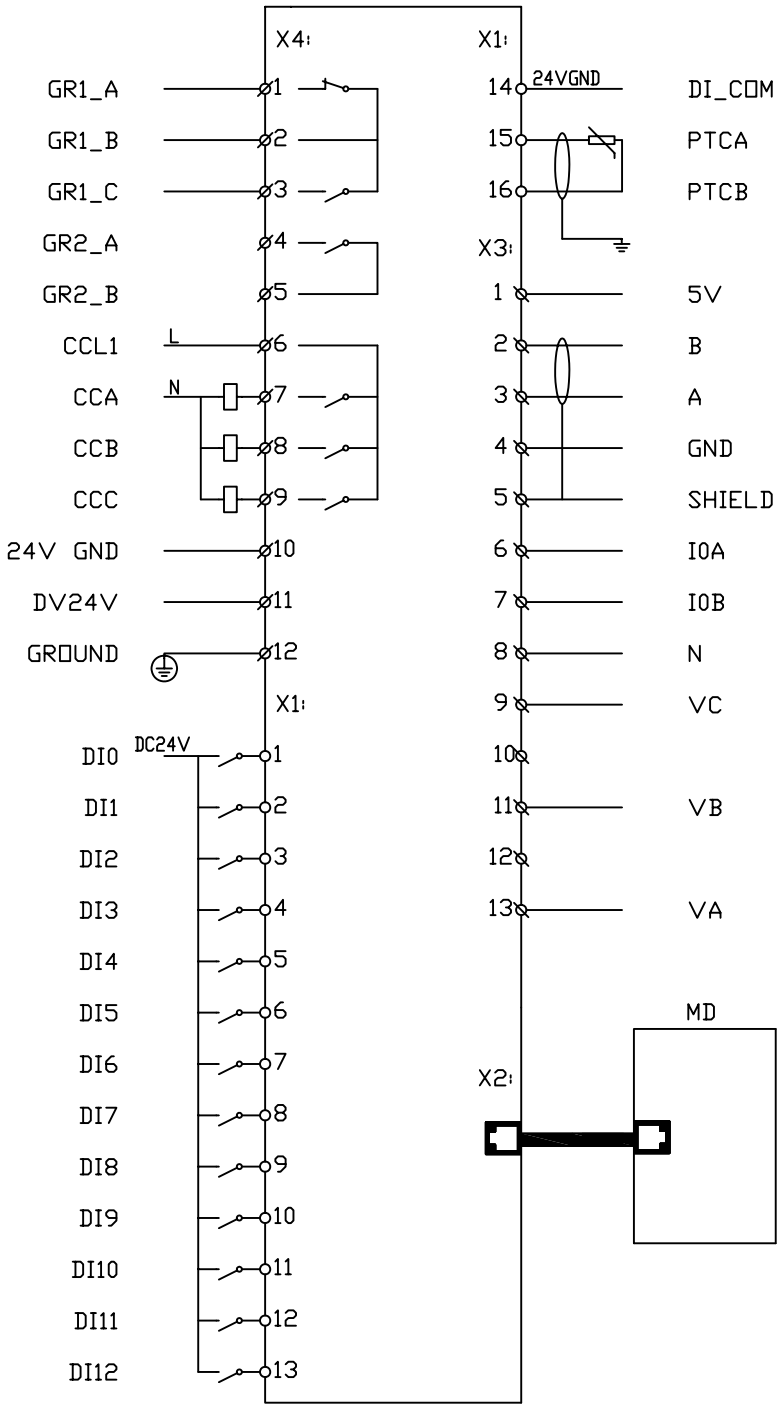


Description des bornes du M102-M

Borne n°	Nom	Description
Bornier X1		
X1:1	LIMIT1	Fin de course 1
X1:2	LIMIT2	Fin de course 2
X1:3	START1	Bouton Marche 1
X1:4	START2	Bouton Marche 2
X1:5	STOP	Bouton Arrêt
X1:6	LOC/R	Entrée sélection commande locale/à distance
X1:7	F_Ca	Signal retour contact auxiliaire du contacteur
X1:8	F_Cb	
X1:9	F_Cc	
X1:10	PROG_IN0	Entrée programmable 0
X1:11	PROG_IN1	Entrée programmable 1
X1:12	PROG_IN2	Entrée programmable 2
X1:13	MCB	Entrée signal retour du contact auxiliaire du disjoncteur
X1:14	PTCA	Entrée thermistance
X1:15	PTCB	
X1:16	PTCG	
Connecteur X2		
X2		Raccordement interface opérateur MDx
Bornier X3		
X3:1	2B	Communication RS-485, port 2
X3:2	2A	
X3:3	SHIELD	Blindage port de communication
X3:4	1B	Communication RS-485, port 1
X3:5	1A	
X3:6	IoA	Entrée courant résiduel
X3:7	IoB	
X3:8	N	Neutre
X3:9	Vc	Entrée tension phase C
X3:10		
X3:11	Vb	Entrée tension phase B
X3:12		
X3:13	Va	Entrée tension phase A

Borne n°	Nom	Description
Bornier X4		
X4:1	GR1_A	Sortie relais programmable 1
X4:2	GR1_B	
X4:3	GR1_C	
X4:4	GR2_A	Sortie relais programmable 2
X4:5	GR2_B	
X4:6	CCL1	Alimentation circuit de commande
X4:7	CCA	Sortie relais de commande
X4:8	CCB	
X4:9	CCC	
X4:10	GND	Alimentation 24 VCC
X4:11	24VDC	
X4:12	GROUND	Terre de protection du système

Schéma du M102-P (alimentation 24 VCC pour entrées TOR)



⌀ (Borne) Section maxi du câble : 2.5 mm²

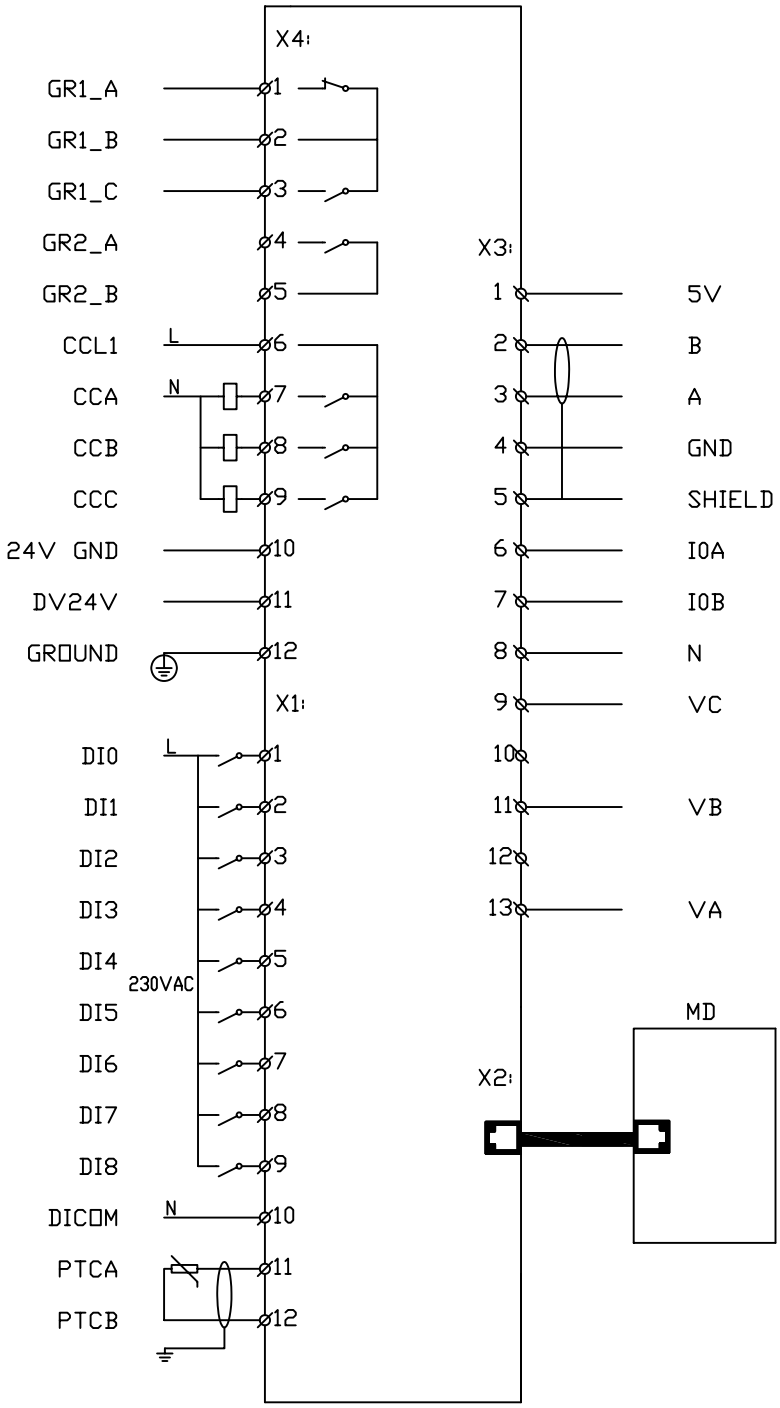
○ (Borne) Section maxi du câble : 1.5 mm²

Description des bornes du M102-P (alimentation 24 VCC pour entrées TOR)

Borne n°	Nom	Description
Bornier X1		
X1:1	DI0	Entrée TOR 0
X1:2	DI1	Entrée TOR 1
X1:3	DI2	Entrée TOR 2
X1:4	DI3	Entrée TOR 3
X1:5	DI4	Entrée TOR 4
X1:6	DI5	Entrée TOR 5
X1:7	DI6	Entrée TOR 6
X1:8	DI7	Entrée TOR 7
X1:9	DI8	Entrée TOR 8
X1:10	DI9	Entrée TOR 9
X1:11	DI10	Entrée TOR 10
X1:12	DI11	Entrée TOR 11
X1:13	DI12	Entrée TOR 12
X1:14	DI_COM	Commun entrées TOR
X1:15	PTCA	Entrée thermistance
X1:16	PTCB	
Connecteur X2		
X2		Raccordement interface opérateur MDx
Bornier X3		
X3:1	5V	Alimentation bornier externe
X3:2	B	RS-485 B
X3:3	A	RS-485 A
X3:4	GND	Alimentation bornier externe
X3:5	SHIELD	Blindage port de communication
X3:6	IoA	Entrée courant résiduel
X3:7	IoB	
X3:8	N	Neutre
X3:9	Vc	Entrée tension phase C
X3:10		
X3:11	Vb	Entrée tension phase B
X3:12		
X3:13	Va	Entrée tension phase A

Borne n°	Nom	Description
Bornier X4		
X4:1	GR1_A	Sortie relais programmable 1
X4:2	GR1_B	
X4:3	GR1_C	
X4:4	GR2_A	Sortie relais programmable 2
X4:5	GR2_B	
X4:6	CCL1	Alimentation circuit de commande
X4:7	CCA	Sortie relais de commande
X4:8	CCB	
X4:9	CCC	
X4:10	GND	Alimentation 24 VCC
X4:11	24VDC	
X4:12	GROUND	Terre de protection du système

Schéma du M102-P (alimentation 230 VCA pour entrées TOR)



(Borne) Section maxi du câble : 2.5 mm²

(Borne) Section maxi du câble : 1.5 mm²

Description des bornes du M102-P (alimentation 230 VCA pour entrées TOR)

Borne n°	Nom	Description
Bornier X1		
X1:1	DI0	Entrée TOR 0
X1:2	DI1	Entrée TOR 1
X1:3	DI2	Entrée TOR 2
X1:4	DI3	Entrée TOR 3
X1:5	DI4	Entrée TOR 4
X1:6	DI5	Entrée TOR 5
X1:7	DI6	Entrée TOR 6
X1:8	DI7	Entrée TOR 7
X1:9	DI8	Entrée TOR 8
X1:10	DI_COM	Commun entrées TOR
X1:11	PTCA	Entrée thermistance
X1:12	PTCB	
Connecteur X2		
X2		Raccordement interface opérateur MDx
Bornier X3		
X3:1	5V	Alimentation bornier externe
X3:2	B	RS-485 B
X3:3	A	RS-485 A
X3:4	GND	Alimentation bornier externe
X3:5	SHIELD	Blindage port de communication
X3:6	IoA	Entrée courant résiduel
X3:7	IoB	
X3:8	N	Neutre
X3:9	Vc	Entrée tension phase C
X3:10		
X3:11	Vb	Entrée tension phase B
X3:12		
X3:13	Va	Entrée tension phase A

Borne n°	Nom	Description
Bornier X4		
X4:1	GR1_A	Sortie relais programmable 1
X4:2	GR1_B	
X4:3	GR1_C	
X4:4	GR2_A	Sortie relais programmable 2
X4:5	GR2_B	
X4:6	CCL1	Alimentation circuit de commande
X4:7	CCA	Sortie relais de commande
X4:8	CCB	
X4:9	CCC	
X4:10	GND	Alimentation 24 VCC
X4:11	24VDC	
X4:12	GROUND	Terre de protection du système

Caractéristiques techniques

Circuit de puissance

Tension assignée d'emploi (Ue)	230 / 400 V ou 400 / 690 V
Tension assignée d'isolement (Ui)	690 V
Tension assignée de tenue aux chocs (Uimp)	6 kV
Degré de pollution	3
Courant assigné d'emploi (Ie)	0.5-1A 1-2.5 A 2.5-5 A
	5-12.5 A 12.5-30 A 30-63 A
Fréquence assignée	50 / 60 Hz

Circuit de commande

Tension assignée d'emploi (Ue)	24 VCC ou 230 VCA
Tension assignée d'isolement (Ui)	- ou 250 V
Tension assignée de tenue aux chocs (Uimp)	- ou 4 kV
Courant assigné d'emploi (Ie)	
Sortie relais de commande du contacteur	2 A (CC-13)
Sortie relais programmable	2 A (CA-15)
	2 A (CC-13)
Fréquence assignée	2 A (CA-15)
	50 / 60 Hz

Alimentation CC

Tension assignée d'emploi (Ue)	24 VCC
Plage de tension	85 % - 110 % Ue

Consommation CC

Type	4.5 W
Maxi	8 W
Courant de démarrage maxi	600 mA

Entrées TOR (24 VCC)

Nombre d'entrées TOR	6 (M101-M) / 13 (M102-M)
	13 (M101-P) / 13 (M102-P)
Courant contact fermé (crête)	2.5…5 mA
Courant contact ouvert (crête)	0…0.8 mA

Entrées TOR (230 VCA)

Nombre d'entrées TOR	9 (M101-P) / 9 (M102-P), non disponibles pour M10x-M
Courant contact fermé (crête)	2.1…3 mA
Courant contact ouvert (crête)	0…1 mA

Interface bus de terrain

Protocole	PROFIBUS-DP V0 & V1
Débit	9.6 kbit/s / 19.2 kbit/s / 45.45 kbit/s / 93.75 kbit/s / 187.5 kbit/s / 500 kbit/s / 1.5 Mbit/s
Protocole	Modbus RTU
Débit	1.2 / 2.4 / 4.8 / 9.6 / 19.2 kbit/s

Contraintes d'environnement

Température de stockage	-25 - +85 °C
Température de service normale	-5 - +60 °C
Humidité	15 % à 95 % sans rosée
Compatibilité électromagnétique (CEM)	1) Les constituants du système satisfont les exigences de CEM du certificat CE / CCC 2) Le système d'alimentation est conforme IEC 61000-2-1, IEC 61000-2-2, en particulier un système avec variateurs de vitesse/convertisseurs de fréquence

Précision de mesure

Courant de phase	Plage : 0.1-8 × ampères phase primaire TC
	Précision : ±2 %
Courant de défaut à la terre	Pleine échelle : 1.2 × courant nominal TCR
	Précision : ±2 % primaire TCR
Tension de phase (M102 uniquement)	Plage de mesure de tension : 110 V – 440 V
	Précision : ±2 %
Puissance (M102 uniquement)	Précision : ±5 % nominal ou ±5 % mesure, la plus grande des 2 valeurs
Entrée thermistance (M102 uniquement)	Type de sonde : PTC (positive temperature coefficient) Rchaud = 100-10.000 Ω
	Précision : ±5 % ou 100 Ω, la plus grande des 2 valeurs

Conformité normative

Appareillage à basse tension

IEC 60947-1	Appareillage à basse tension, partie 1 : Règles générales
IEC 60947-4-1	Appareillage à basse tension, partie 4 : Contacteurs et démarreurs de moteurs, section 1 : contacteurs et démarreurs électromécaniques

CEM

Décharges électrostatiques	IEC 61000-4-2, Niveau 3
Immunité aux champs électromagnétiques	IEC 61000-4-3, Niveau 3
Immunité aux transitoires rapides en salves	IEC 61000, Niveau 4
Immunité aux ondes de choc	IEC 61000-4-5, Niveau 3
Immunité aux perturbations conduites	IEC 61000-4-6, Niveau 2
Perturbations rayonnées	EN 55011, Classe A

Annexe

Référence (code type)

M10x- M

1TNA911	xxx	R	a	bb	c

004 - M101-M 24 VCC DI (HW1.0)
124 - M102-M 24 VCC DI (HW1.2)

0 - Modèle de base
2 - Kit (modèle de base +MD2)
3 - Kit (modèle de base +MD3)

82 - M101-M
90 - M102-M

1 - TC : plage 0.5-1.0 A
2 - TC : plage 1.0-2.5 A
3 - TC : plage 2.5-5.0 A
4 - TC : plage 5.0-12.5 A
5 - TC : plage 12.5-30.0 A
6 - TC : plage 30.0-63.0 A

N.B. : HW (Hardware) = version matérielle

M101- P

1TNA911	xxx	R	a	83	c

004 - PROFIBUS DPV0, 24 VCC DI (*HW1.0)
204 - PROFIBUS DPV1, 24 VCC DI (HW2.0)
304 - PROFIBUS DPV0, 230 VCA DI (HW3.0)
404 - PROFIBUS DPV1, 230 VCA DI (HW4.0)

0 - Modèle de base
2 - Kit (modèle de base +MD2)
3 - Kit (modèle de base +MD3)

1 - TC : plage 0.5-1.0 A
2 - TC : plage 1.0-2.5 A
3 - TC : plage 2.5-5.0 A
4 - TC : plage 5.0-12.5 A
5 - TC : plage 12.5-30.0 A
6 - TC : plage 30.0-63.0 A

N.B. : HW (Hardware) = version matérielle

M102- P

1TNA911	xxx	R	a	bb	c

214 - PROFIBUS DPV0, 24 VCC DI (HW V2.1)
304 - PROFIBUS DPV1, 24 VCC DI (HW V3.0)
404 - PROFIBUS DPV0, 230 VCA DI (HW V4.0)
504 - PROFIBUS DPV1, 230 VCA DI (HW V5.0)

0 - Modèle de base
2 - Kit (modèle de base +MD2)
3 - Kit (modèle de base +MD3)

1 - TC : plage 0.5-1.0 A
2 - TC : plage 1.0-2.5 A
3 - TC : plage 2.5-5.0 A
4 - TC : plage 5.0-12.5 A
5 - TC : plage 12.5-30.0 A
6 - TC : plage 30.0-63.0 A

Contactez-nous

ABB France
Division Produits Basse Tension
Activité Tableaux et Systèmes

465, av. des Pré Seigneurs - La Boisse
F-01124 Montluel cedex / France
Tél. : 04 37 40 40 00
Fax : 04 37 40 40 01

Rue de l'Équerre - ZI des Béthunes
F-95310 Saint-Ouen-l'Aumône / France
Tél. : 01 34 40 25 67
Fax : 01 34 40 91 88

14 rue de l'Industrie
Zone artisanale de Roppenhoffen
F-67560 Rosheim / France
Tél. : 03 88 55 67 00
Fax : 03 88 55 67 01

Service et assistance technique
CallCenter
N°Azur **0 810 020 000**
PRIX APPEL LOCAL

www.abb.fr

Tableaux et systèmes
basse tension

Note
Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis.
ABB décline toute responsabilité concernant toute erreur potentielle ou tout manque d'information éventuel dans ce document.

Nous nous réservons tous les droits relatifs à ce document, aux sujets et aux illustrations contenus dans ce document. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu, en tout ou en partie, sont interdites sans l'autorisation écrite préalable d'ABB.

Copyright© 2012 ABB - Tous droits réservés

1TXH000147C0302 - Imprimé en France (Z 12.2012 D&F)

Power and productivity
for a better world™