



Options de la gamme Unidrive M

Modules SI (Système d'Intégration)
Interfaces variateur
Claviers



LEROY-SOMER™

Nidec
All for dreams

Nidec

Leader en technologie de variation de vitesse

Unidrive M : une gamme de variateurs pour le secteur industriel

La gamme Unidrive M comprend six modèles de variateurs parfaitement adaptée aux applications industrielles. Chaque modèle de la gamme Unidrive M a été mis au point pour répondre à des besoins applicatifs, identifiés grâce à des études de marché. Elle contribue à faire évoluer le secteur de l'industrie en apportant la toute dernière technologie de variateur basée sur 21 brevets et 42 brevets en attente d'homologation.

Intégration, automatisation et communication avec les options de la gamme Unidrive M

Unidrive M prend en charge une large gamme de modules optionnels et d'interfaces qui permettent l'intégration harmonieuse du variateur avec les systèmes existants. Ces modules proposent des solutions de communication, d'entrées/sorties, de gestion de retour vitesse/position, de fonctions de sécurité renforcée, d'Automates Programmables Industriels (API) embarqués.

L'emploi d'un bus parallèle à haut débit entre le variateur et les modules SI permet d'éliminer les retards et d'améliorer le temps de réponse. Les différentes interfaces de communication bénéficient d'une certification de conformité aux normes en vigueur, garantissant ainsi les performances et l'interopérabilité des produits.

Grâce à la toute dernière technologie de microprocesseur dont ils bénéficient, les modules MCi200/MCi210 confèrent à l'Unidrive M une capacité de contrôle des machines encore plus performant.

Ces modules sont configurés pour une utilisation avec l'environnement de programmation standard du secteur CEI 61131-3.








Ces options combinées aux performances embarquées du variateur font de l'Unidrive M le choix privilégié dans le secteur industriel.



Ce guide présente la gamme complète des modules optionnels de l'Unidrive M, et fournit notamment :

- des informations sur leurs fonctions,
- des informations détaillées sur leurs caractéristiques principales,
- leur compatibilité avec les variateurs Unidrive M,
- une description des borniers.

INDEX

	Commande de machines	pages 6 - 9
	Sécurité	pages 10 - 11
	Communications	pages 12 - 17
	Retour vitesse / Position	pages 18 -20
	E/S supplémentaires	page 21
	Claviers	page 22
	Interfaces variateur	pages 23

Présentation des modules optionnels de l'Unidrive M

Le tableau ci-dessous présente tous les modules optionnels utilisés avec la gamme de variateurs Unidrive M. Des informations plus détaillées relatives à chaque produit figurent ci-après dans ce guide.

Tableau récapitulatif des modules optionnels de l'Unidrive M

Option	Type	Fonctions intégrées dans les modèles Unidrive					
		M100	M200	M300	M400	M600	M700
Module SI (Système d'Intégration)							
MCi200	Commande de machines						•
MCi210							•
SI-Applications Plus							•
SI-Safety	Sécurité					•	•
SI-Ethernet	Communication		•	•	•	•	•
SI-PROFINET			•	•	•	•	•
SI-EtherCAT			•	•	•	•	•
SI-CANopen			•	•	•	•	•
SI-PROFIBUS			•	•	•	•	•
SI-DeviceNet			•	•	•	•	•
SI-Encoder	Retour vitesse					•	•
SI-Universal Encoder						•	•
SI-I/O	E/S supplémentaires		•	•	•	•	•
Claviers							
Clavier LED fixe	Interface utilisateur	M100	M200	•			
Clavier LED fixe avec potentiomètre de référence vitesse		M101	M201				
CI-Keypad					•		
Remote Keypad			•	•	•	•	•
KI-Keypad						•	•
KI-Keypad RTC						•	•
Interfaces variateur							
SD Card Adaptor	Sauvegarde					•	•
Smartcard						•	•
AI-Back-up Adaptor		•	•	•	•		
AI-Smart Adaptor		•	•	•	•		
AI-485 Adaptor	Communication		•	•	•		
CI-485 Adaptor					•		
KI-485 Adaptor						•	•
CT USB Comms cable			•*	•*	•*	•	M701

* Adaptateur requis.

Emplacements des modules optionnels sur l'Unidrive M

M100 à M400

AI-485 Adaptor pour communications RS485 (M200 à M400 uniquement)

AI-Back-up Adaptor permet au variateur d'utiliser une carte SD pour la copie des paramètres et de disposer d'une entrée de secours 24 V

AI-Smart Adaptor contenant une mémoire intégrée de 4 Go pour la copie des paramètres et des programmes d'application, et une entrée pour alimentation de secours 24 V

CI-Keypad : écran LCD rétro-éclairé multilingue avec affichage alphanumérique, pour une configuration rapide et des diagnostics précis (M400 uniquement)

Adaptateur permettant au variateur de communiquer via une connexion RS485.

Remote Keypad IP66 (NEMA4) en option à monter sur une armoire (M200 à M700)

Emplacement pour module SI (Système d'Intégration) de communication et d'E/S supplémentaires (M200 à M400 uniquement)

M600 à M700

Gamme de claviers LCD multilingue disponible pour une installation rapide et des diagnostics précis ; KI-485 Adaptor disponible pour une communication supplémentaire via RS485 en Modbus RTU

Emplacement Smartcard / carte SD pour le paramétrage et la sauvegarde des paramètres, des programmes API et de contrôle de mouvements

3 x emplacements pour modules SI (Système d'Intégration) de communication, d'E/S, de retour vitesse et de contrôleurs d'automatisme ou de mouvements (MCi)

Remote Keypad IP66 (NEMA4) en option à monter sur une armoire (M200 à M700)

Modules de commande de machines

Les modules MCi200 et MCi210 de l'Unidrive M assurent un contrôle des machines encore plus performant quand ils sont combinés au contrôleur de mouvements avancé intégré au variateur Unidrive M700. En facilitant la connectivité de composants supplémentaires machine et de logiciels d'application, les modules MCi200 et MCi210 créent une solution applicative complète. En raison de la grande flexibilité de ces modules optionnels enfichables, la conception du système est simplifiée en rendant superflue l'utilisation d'API et d'équipements externes supplémentaires. La commande des machines s'effectue rapidement et facilement grâce au logiciel de programmation convivial de l'Unidrive M, Machine Control Studio, qui utilise l'environnement de programmation CEI 61131-3 ouvert, standard du secteur.

Les modules de commande des machines MCi200 et MCi210 offrent :

Une commande des machines haute performance – une communication haut débit de 250 µs permet d'obtenir des performances optimales.

Une large bande passante : le contrôle de plusieurs axes moto-variateurs est assuré grâce au second port Ethernet du module MCi210.

Un grand confort d'utilisation : des programmes de commande des machines peuvent être rapidement créés grâce au logiciel de programmation de l'Unidrive M, développé en s'inspirant de recherches approfondies centrées sur l'humain et basé sur l'environnement de programmation CEI 61131-3, standard du secteur.

Un environnement ouvert : Ethernet IEEE 1588 et le logiciel CEI 61131 offrent un environnement de programmation de commande des machines ouvert, ce qui multiplie les possibilités de connectivité entre les composants.

Une conception simplifiée : la conception des modules optionnels enfichables induit moins de câblage et d'espace nécessaire à leur installation, pour un coût financier moindre tout en améliorant la simplicité du design.

Programmation par l'utilisateur


Les modules MCi200 et MCi210 sont capables d'exécuter des programmes créés à l'aide du logiciel Machine Control Studio. L'environnement de développement intègre les cinq langages de programmation de la norme CEI 61131-3, qui comprend : Langage littéral structuré (ST), Diagramme Ladder (LD), Diagramme de blocs fonctionnels (FBD), Diagramme de fonctions séquentielles (SFC) et Liste d'instructions (IL). Le langage Diagramme de fonctions continues (CFC) est également pris en charge.

Connectivité optimale

Les modules MCi s'intègrent facilement aux composants externes, tels que les entrées/sorties, les Interfaces Homme-Machine (IHM) et les autres variateurs en réseau en utilisant les ports Ethernet standard embarqués de l'Unidrive M (avec RTMoE ou d'autres protocoles standard) ou par bus de terrain pris en charge par les modules SI optionnels (EtherCAT, PROFINET, PROFIBUS, CANopen).



MCi200 et MCi210

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
						✓

Conception de systèmes hautes performances

- Les modules MCi exécutent des programmes complets capables de contrôler simultanément plusieurs variateurs et moteurs sur des réseaux temps réel distincts.
- L'interface Ethernet embarquée du M700 utilise le protocole RTMoE (Real Time Motion over Ethernet) pour assurer la synchronisation et la communication entre les variateurs, basées sur un hardware PTP (Precision Time Protocol, IEEE1588 V2).
- La présence d'un contrôleur de mouvements sur chaque variateur en réseau optimise les performances.



L'utilisateur peut exécuter un certain nombre de tâches, comme indiqué dans le tableau suivant.

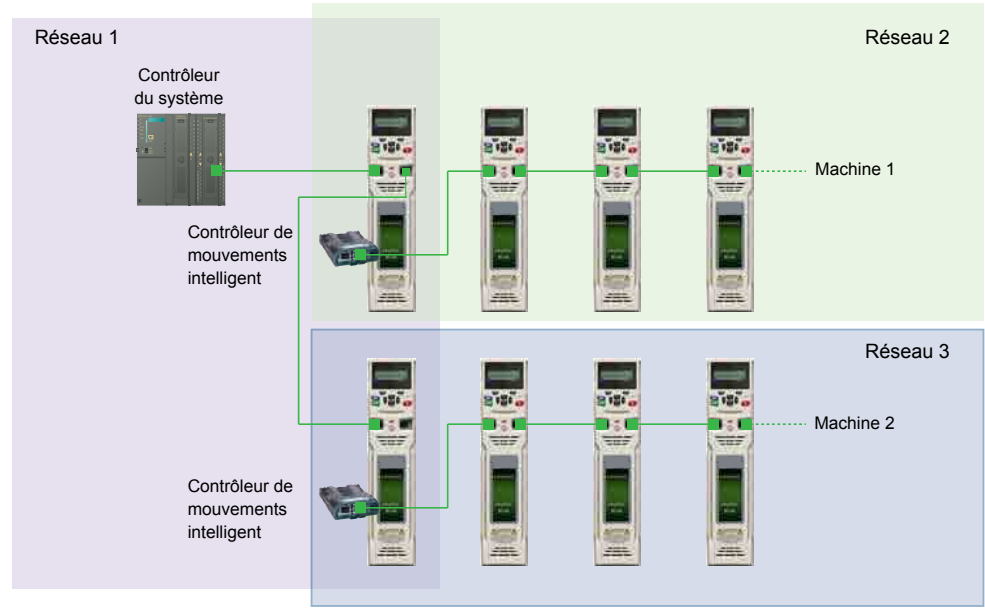
Tâche	Intervalle
Initial (Initiale)	S'exécute lorsque le programme utilisateur démarre.
Freewheeling (Tâche de fond)	Pas de base de temps
Clock 0 (Horloge0)	Base de temps spécifiée par l'utilisateur : de 1 ms à 24 heures par incréments de 1 ms
Clock 1 (Horloge1)	
Clock 2 (Horloge2)	
Clock 3 (Horloge3)	
Position	Base de temps spécifiée par l'utilisateur : de 250 µs à < 8 ms par incréments de 250 µs
Event 0 (Événement0)	Pas de base de temps. Cette tâche est déclenchée (par exemple par l'unité de Timer, les données cycliques d'Ethernet, etc.).
Event 1 (Événement1)	
Event 2 (Événement2)	
Event 3 (Événement3)	
ErrorTask (ErreurTâche)	Pas de base de temps. Cette tâche est déclenchée par une erreur du programme utilisateur.

Les tâches Horloge et Position sont des tâches cycliques, qui fonctionnent à un intervalle défini par l'utilisateur. La tâche de fond est la tâche à plus faible priorité ; elle est exécutée lorsque la ressource du processeur le permet.

MCi210 assure l'augmentation des performances en fournissant :

- Une liaison Ethernet supplémentaires avec un switch interne
- Une prise en charge des protocoles Ethernet standard avec RTMoE pour la synchronisation du hardware PTP (IEEE 1588)
- Un maître Modbus TCP/IP (jusqu'à 5 nœuds)
- Une interface en parallèle avec le processeur du variateur assurant des échanges de données plus rapides
- Un contrôle des machines sur un réseaux Ethernet distincts offrant une plus grande flexibilité dans la conception des machines
- Une connectivité étendue avec 3 entrées logiques, 1 sortie logique et 1 E/S logique

Contrôle de réseaux distincts



Description des borniers

Port A

Port B


E/S logiques

Borne	Description
1	Transmission +
2	Transmission -
3	Réception +
4	N/D
5	N/D
6	Réception -
7	N/D
8	N/D

Borne	Description
1	Transmission +
2	Transmission -
3	Réception +
4	N/D
5	N/D
6	Réception -
7	N/D
8	N/D

Borne	Description
1	Entrée logique 1
2	Entrée logique 2
3	Entrée logique 3
4	E/S logique 4
5	Sortie logique 5
6	0 V commun

SI-Applications Plus

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
						✓

Le module SI-Applications Plus permet d'utiliser des programmes d'application SyPTPro existants avec l'Unidrive M700, ce qui facilite la migration de l'Unidrive SP avec l'Unidrive M.

Les applications comprenant des variateurs Unidrive SP en réseau et des modules SM-Applications en utilisant CTNet ou CTSync pour le contrôle temps réel peuvent être rapidement remplacés par l'Unidrive M et le module SI-Applications Plus sans compromettre les performances du système.

Caractéristiques :

- Microprocesseur à haute vitesse dédié
- 384 Ko de mémoire flash pour le programme utilisateur
- 80 Ko de mémoire pour le programme utilisateur
- Port EIA-RS485 avec les protocoles ANSI Modbus-RTU maître/esclave et des protocoles Modbus-ASCII maître/esclave
- Connexion réseau haut débit CTNet offrant un taux de données jusqu'à 5 Mbit/s
- Deux entrées logiques 24 V
- Deux sorties logiques 24 V
- Système de programmation basé sur des tâches pour un contrôle en temps réel
- CTSync attribue une position du maître à plusieurs variateurs sur un réseau. Une synchronisation matérielle des boucles de vitesse, de position et de couple est obtenue sur une base de temps de 250 µs.




Description des borniers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Borne	Fonction	Description
1	0 V SC	Connexion 0 V pour port EIA-RS485
2	/RX	Ligne de réception EIA-RS485 (négative). Entrante
3	RX	Ligne de réception EIA-RS485 (positive). Entrante
4	/TX	Ligne de transmission EIA-RS485 (négative). Sortante
5	TX	Ligne de transmission EIA-RS485 (positive). Sortante
6	CTNet A	Ligne de données CTNet
7	Blindage CTNet	Connexion du blindage pour CTNet
8	CTNet B	Ligne de données CTNet
9	0 V	Connexion 0 V pour E/S logiques
10	DIO	Entrée logique 0
11	DI1	Entrée logique 1
12	DO0	Sortie logique 0
13	DO1	Sortie logique 1

Modules SI (Système d'Intégration) de sécurité

SI-Safety

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
					✓	✓

SIL3  RoHS Compliant

Le module SI-Safety améliore la fonction de sécurité de l'Unidrive M conçue pour protéger les utilisateurs finaux. Il augmente également la productivité grâce aux fonctions de sécurité qui réduisent la fréquence des mises hors service des machines. En garantissant la conformité des machines aux normes de sécurité les plus strictes, le module SI-Safety réduit également le coût de construction des machines en supprimant l'utilisation d'organes de sécurité externes dont les API et en supprimant ainsi tout encombrement supplémentaire.

- **Augmentation de la productivité** : le module SI-Safety réduit les temps d'arrêt puisque ses fonctions permettent à la machine de ralentir ou de s'arrêter, éliminant ainsi la nécessité de mise hors tension après interruption.
- **Amélioration de la sécurité des utilisateurs** : les fonctions Safe Stop (Arrêt sur catégorie) et Safe Operating Stop (Maintien de l'arrêt sûr) augmentent considérablement la sécurité de l'utilisateur de même que les fonctions Safe Limited Speed (Vitesse limite sûre) et Safe Limited Position (Limite sûre de la position) sécurisent le fonctionnement de la machine.
- **Garantit le niveau de sécurité le plus élevé** : Le module SI-Safety est certifié par le TUV conforme au niveau SIL3 qui est le niveau de sécurité le plus élevé pour les composants électriques industriels, selon les normes de sécurité fonctionnelle comme la CEI 61800-5-2.

Fonctions de sécurité standard :

Les fonctions de sécurité SIL3 suivantes définies par la norme CEI 61800-5-2 sont disponibles avec le module SI-Safety :

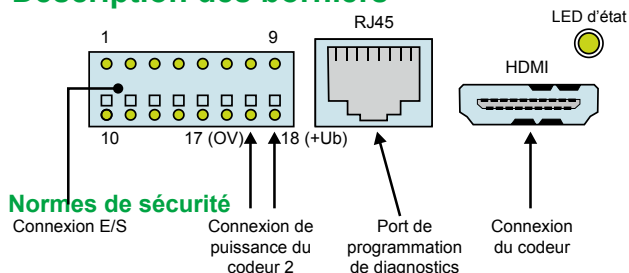
Absence sûre du couple (Safe Torque Off)	STO	Bloque le couple généré par le moteur. Cette fonction est intégrée dans le variateur lui-même en standard.
Safe Stop 1 (Arrêt sûr catégorie 1)	SS1	Assure un arrêt contrôlé avec de la puissance disponible pour la reprise du moteur. Une fois la machine arrêtée, le courant est alors coupé.
Safe Stop 2 (Arrêt sûr catégorie 2)	SS2	Assure le contrôle de l'arrêt de la machine en gardant de la puissance disponible pour le moteur.
Safe Limited Speed (Vitesse limite sûre)	SLS	Empêche le moteur de dépasser une limite de vitesse spécifiée.
Safe Limited Position (Limite sûre de la position)	SLP	Surveille la position absolue pour assurer le fonctionnement du moteur dans les limites spécifiées.
Safe Brake Control (Commande sûre de frein)	SBC	Génère un signal de sortie sécurisé pour le contrôle d'un dispositif externe de freinage de sécurité.
Safe Operating Stop (Maintien à l'arrêt sûr)	SOS	Empêche le moteur de s'écarter de la position d'arrêt.
Safe Direction (Sens de rotation sûr)	SDI	Empêche le moteur de se déplacer dans une direction non désirée.
Safe Limited Increment (Limite sûre de l'incrément)	SLI	Empêche le moteur de dépasser la limite spécifiée du déplacement en position.
Safe CAM (Zone sûre de déplacement)	SCA	Fournit un signal de sécurité lorsque la position du moteur est comprise dans une plage spécifiée.
Safe Speed Monitor (Surveillance sûre de la vitesse)	SSM	Délivre un signal de retour sûr lorsque la vitesse du moteur se situe en dessous d'une limite de vitesse programmée.

Environnement de programmation flexible

CTSafePro

CTSafePro débloque la fonctionnalité API de sécurité complète du module SI-Safety. Il permet aux utilisateurs de combiner des éléments pour développer leurs propres blocs fonctionnels de sécurité et répondre ainsi aux besoins spécifiques d'applications plus avancées.

Description des borniers



Le module est conforme aux normes de sécurité suivantes :


- CEI et EN 61508 : Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
- CEI et EN 62061 : Sécurité des machines, sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité
- ISO et EN ISO 13849-1 : Sécurité des machines - parties relatives à la sécurité des systèmes de commande - Partie 1 : Principes généraux de conception
- CEI et EN 61800-5-2 : Entraînements électriques de puissance à vitesse variable - Partie 5-2 : Exigences de sécurité - Fonctionnelle

Interface E/S		
Borne	Nom	Fonction
1	SMF11	ENTRÉE logique SMF11
2	SMF12	ENTRÉE logique SMF12
3	SMF21	ENTRÉE logique SMF21
4	SMF22	ENTRÉE logique SMF22
5	SMF31	ENTRÉE logique SMF31
6	SMF32	Entrée logique SMF32
7	SMF41	ENTRÉE logique SMF41
8	SMF42	ENTRÉE logique SMF42
9	E0.5	ENTRÉE logique E0.5
10	P1	Sortie Horloge P1
11	P2	Sortie Horloge P2
12	STO	Sortie HISIDE STO
13	SBC1	Sortie HISIDE SBC1
14	SBC2	Sortie HISIDE SBC2
15	A0.1	Sortie auxiliaire et signal A0.1
16	A0.2	Sortie auxiliaire et signal A0.2
17	L-ENC 1/2	Alimentation capteur pour interface capteur GND ENC 1/2
18	L+ENC2	Alimentation capteur pour interface capteur SUPPLY ENC2

Interface de codeur HDMI			
Broche	Nom	Codeur	Fonction
1	A+(COS+)/DATA+	ENC1	Piste incrémentale A +/signal de données DATA+
2	BLINDAGE		
3	A-(COS-)/DATA-	ENC1	Piste incrémentale A -/signal de données DATA-
4	B+(SIN+)/CLK+	ENC1	Piste incrémentale B +/signal de données CLOCK+
5	BLINDAGE		
6	B-(SIN-)/CLK	ENC1	Piste incrémentale B -/signal de données CLOCK-
7	A+(COS+)/DATA+	ENC2	Piste incrémentale A +/signal de données DATA+
8	BLINDAGE		
9	A-(COS-)/DATA-	ENC2	Piste incrémentale A -/signal de données DATA-
10	B+(SIN+)/CLK-	ENC2	Piste incrémentale B +/signal de données CLOCK+
11	BLINDAGE		
12	B-(SIN)/CLK-		Piste incrémentale B -/signal de données CLOCK-
13	L+	ENC1	Alimentation pour interface du capteur ALIMENTATION
14	L+	ENC1	Alimentation pour interface du capteur ALIMENTATION
15	L-	ENC1/2	Alimentation pour interface du capteur GND
16	L-	ENC1/2	Alimentation pour interface du capteur GND
17	L+	ENC2	Alimentation pour interface du capteur ALIMENTATION
18	L+	ENC2	Alimentation pour interface du capteur ALIMENTATION
19	NC		

Modules SI de communication

SI-Ethernet

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓*	✓*	✓*	✓*	✓

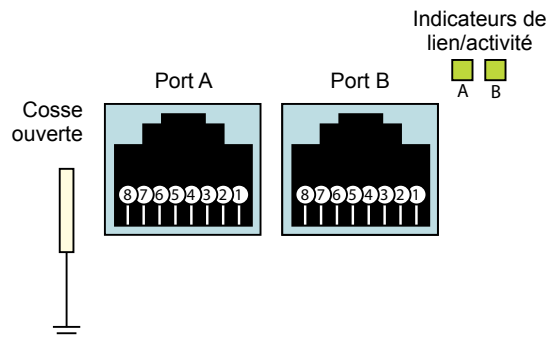
*Ne prend pas en charge l'échange de données cycliques synchrones.

SI-Ethernet prend en charge Ethernet temps réel (Precision Time Protocol, IEEE 1588 V2), HTTP, SMTP, EtherNet/IP et TCP/IP Modbus. Ce module assure un accès rapide au variateur, une connectivité globale et l'intégration aux différentes technologies réseau, notamment au sans fil.

Caractéristiques :

- Ethernet temps réel (Precision Time Protocol IEEE 1588 V2), TCP/IP Modbus, EtherNet /IP
- Synchronisation réseau en moins de 1 µs (en général, < 200 ns)
- Temps de cycle de 1 ms pour les données cycliques
- Protection de la bande passante grâce à une passerelle réseau qui gère les messages Ethernet non déterministes
- Maître / Esclave et capacité de communication peer-to-peer
- Adressage basé sur IP
- Deux connecteurs RJ45 100 BASE-TX avec prise en charge de la connectivité en full duplex 100 Mbps via un câble blindé à paire torsadée, et détection automatique du croisement des câbles
- Commutateurs intégrés permettant d'utiliser des réseaux en guirlande
- Fonctionnement des deux ports en mode duplex intégral comme un commutateur de réseau
- LED d'indication sur l'activité du port réseau

Description des borniers




Borne	Description
1	Transmission +
2	Transmission -
3	Réception +
4	N/D
5	N/D
6	Réception -
7	N/D
8	N/D

Borne	Description
1	Transmission +
2	Transmission -
3	Réception +
4	N/D
5	N/D
6	Réception -
7	N/D
8	N/D



Ligne d'assemblage

SI-PROFINET

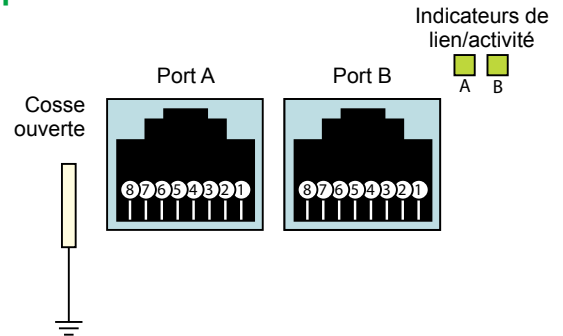
	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓	✓	✓	✓	✓

SI-PROFINET permet la communication et l'interfaçage de l'Unidrive M avec les API et les réseaux PROFINET.

Caractéristiques :

- Deux connecteurs RJ45 100 BASE-TX avec prise en charge de la connectivité en full duplex 100 Mbps via un câble blindé à paire torsadée, et détection automatique du croisement des câbles
- Commutateurs intégrés permettant d'utiliser des réseaux en séquence (c.-à-d. une connexion en guirlande)
- Fonctionnement des deux ports en mode duplex intégral comme un commutateur de réseau
- Classe PROFINET en temps réel RT_Class_1 et conformité aux normes de la classe A
- Temps de cycle de 2 ms à 512 ms spécifié lors de la configuration
- Remplacement d'appareil automatique en utilisant les protocoles LLDP et DCP
- LED d'indication sur l'activité du port réseau
- Jusqu'à 64 logements E/S cycliques sur le module (maximum de 32 entrées et 32 sorties) configurés par l'outil de configuration du réseau et le fichier GSDML
- Fonctions d'identification et de maintenance I&M0 à I&M4 prises en charge


Description des borniers



Borne	Description	Borne	Description
1	Transmission +	1	Transmission +
2	Transmission -	2	Transmission -
3	Réception +	3	Réception +
4	N/D	4	N/D
5	N/D	5	N/D
6	Réception -	6	Réception -
7	N/D	7	N/D
8	N/D	8	N/D



SI-EtherCAT

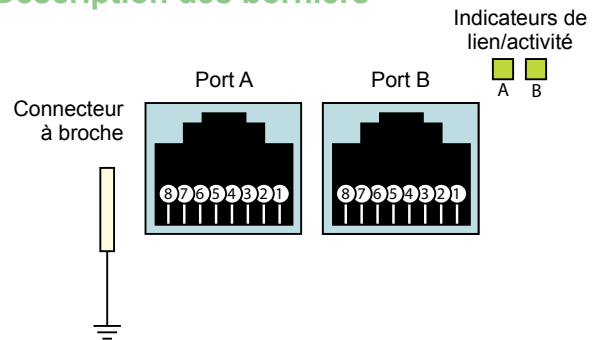
	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓	✓	✓	✓	✓

SI-EtherCAT est le module de communication et d'interface de l'Unidrive M avec les réseaux EtherCAT.

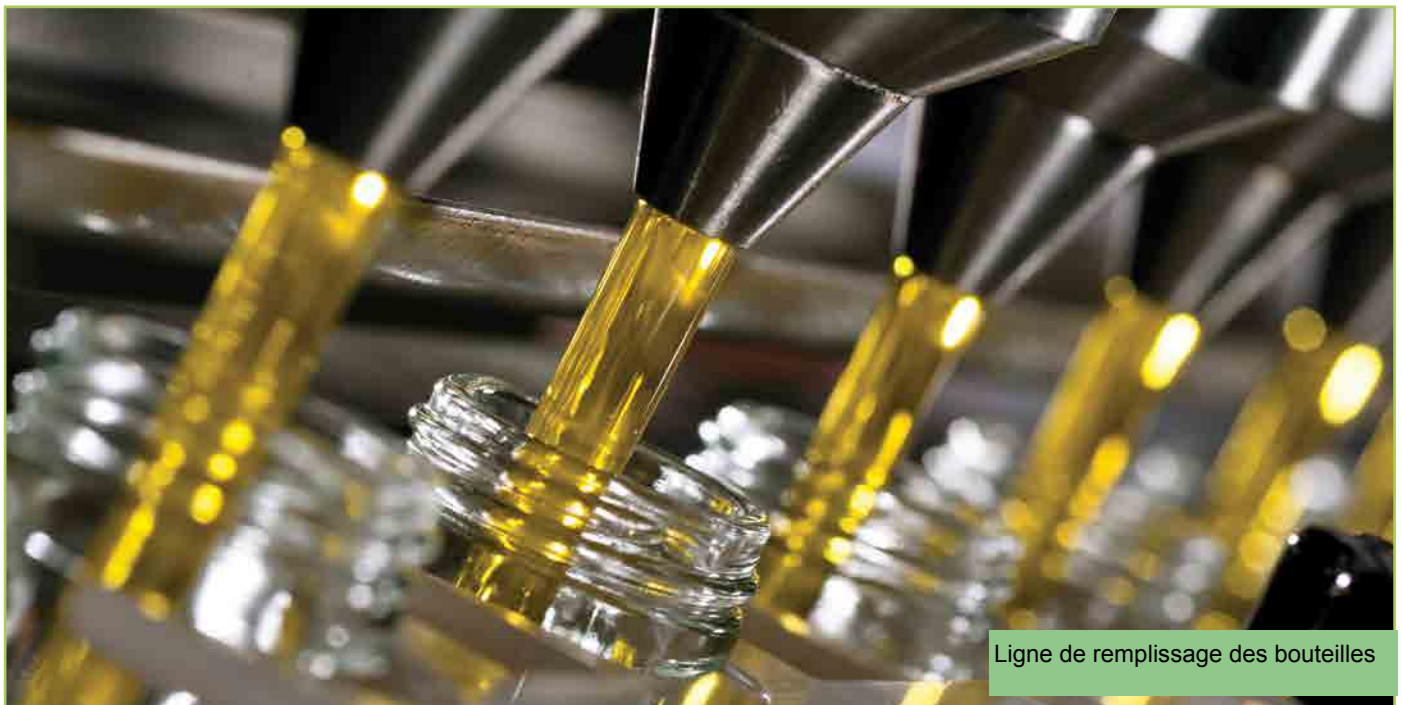
Caractéristiques :

- Jusqu'à 64 535 nœuds sur un segment
- Débit de données de 100 Mbps (100BASE-TX)
- Mise à jour de 40 axes en 250 µs (calcul supposant des données de commande de 2 mots et des données de retour de 3 mots par axe, 1 mot de commande et des données de synchronisation cycliques de base)
- Jitter inférieure à 1 µs avec les modèles Unidrive M600 et M700
- Données non cycliques utilisant la boîte aux lettres CoE
- Profil CANopen DS-402 pris en charge (variateurs et contrôleurs de mouvement)
- LED d'indication de l'activité du port réseau

Description des borniers




Borne	Description	Borne	Description
1	Transmission +	1	Transmission +
2	Transmission -	2	Transmission -
3	Réception +	3	Réception +
4	N/D	4	N/D
5	N/D	5	N/D
6	Réception -	6	Réception -
7	N/D	7	N/D
8	N/D	8	N/D



Ligne de remplissage des bouteilles

SI-CANopen

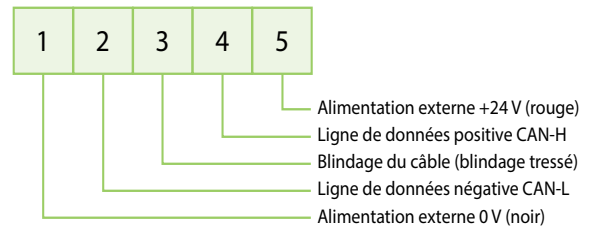
	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓	✓	✓	✓	✓

Le module d'interface CANopen de l'Unidrive M prend en charge divers profils, y compris plusieurs profils variateurs. SI-CANopen a été conçu pour offrir un maximum de flexibilité : en particulier le système de numérotation du protocole Process Data Objects (PDO) a été spécialement conçu pour offrir un maximum de polyvalence, tout en étant conforme aux normes CiA (CAN in Automation).


Caractéristiques :

- Débits de données (en bits/s) : 1 M, 800 K, 500 K, 250 K, 125 K, 100 K et 50 K
- 4 protocoles PDO de transmission et 4 de réception (A, B, C et D) pris en charge
- Numéros de PDO de transmission et de réception configurables indépendamment (1-511), pour une flexibilité maximale de l'application
- Tous les modes de communication synchrones et asynchrones PDO pris en charge
- Total de 32 octets (16 mots) obtenu dans chaque direction en utilisant des PDO (4 TxPDO de 64 bits et 4 RxPDO de 64 bits)
- Service Data Objects (SDO) fournissant un accès à tous les variateurs et les paramètres du module optionnel
- Message utilisateur « Heartbeat »
- Message d'urgence marqués comme terminés
- Traitement des événements RxPDO, SYNC et « Heartbeat »
- Déclencheurs d'événements RxPDO
- Déclencheurs d'événement TxPDO
- Association d'objets pour les objets DSP-402 non définis
- Capacité d'alimentation de sauvegarde de 24 V

Description des borniers



SI-PROFIBUS

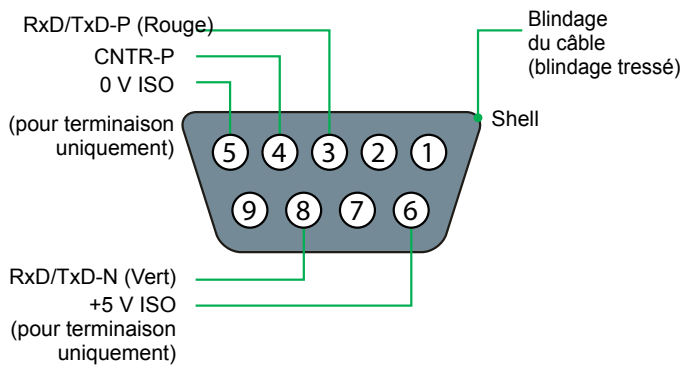
	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓	✓	✓	✓	✓

Le module d'interface PROFIBUS-DP de l'Unidrive M permet d'obtenir une connectivité esclave. Il est possible d'utiliser plusieurs modules SI-PROFIBUS ou une combinaison de modules SI-PROFIBUS et d'autres modules optionnels pour ajouter des fonctionnalités supplémentaires telles que des E/S supplémentaires, des passerelles ou des API supplémentaires.


Caractéristiques :

- Débits de données (en bits/s) : 12 M, 6,0 M, 3,0 M, 1,5 M, 500 K, 187,5 K, 93,75 K, 45,45 K, 19,2 K, 9,6 K
- Un maximum de 32 mots d'entrées et 32 mots de sortie de données cycliques pris en charge
- Profil PROFIdrive (V2 et V4) pris en charge
- Canal de données non cycliques pris en charge
- Communication de données cycliques/non cycliques parallèles

Description des borniers



SI-DeviceNet

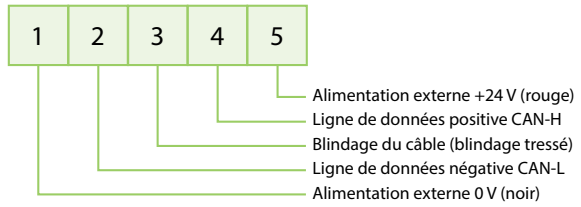
	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓	✓	✓	✓	✓

Le module d'interface de système réseau DeviceNet de l'Unidrive M permet d'obtenir une connectivité esclave. Il est possible d'utiliser plusieurs modules SI-DeviceNet ou une combinaison de modules SI-DeviceNet avec d'autres modules optionnels pour ajouter des fonctionnalités supplémentaires telles que des E/S supplémentaires, des passerelles ou des API supplémentaires.

Caractéristiques :

- Débits de données (en bits/s) : 500 K, 250 K, 125 K
- 1 à 28 mots de données interrogées pris en charge en E/S
- Communications explicites (non cycliques) qui fournissent un accès à tous les paramètres du variateur
- 8 profils DeviceNet prédéfinis pris en charge

Description des borniers






Machine de laminage de métaux

Modules SI (Système d'Intégration) de retour position

SI-Encoder

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
					✓	✓

SI-Encoder dispose d'une entrée codeur incrémental qui permet un contrôle RFC en boucle fermée pour les moteurs asynchrones (RFC-A) sur l'Unidrive M600 et une entrée codeur supplémentaire sur l'Unidrive M700.

Caractéristiques :

- Prise en charge des codeurs en quadrature AB sans Top 0




Description des borniers

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Numéro de broche	Fonction
1	A
2	/A
3	B
4	/B
5	Alimentation +
6	Alimentation 0 V *1
7	Alimentation 0 V *1

*1 : Deux bornes 0 V sont fournies afin que le blindage du câble codeur soit raccordé indépendamment du 0 V sans utiliser de bague de sertissage. Cela facilite le câblage du système ainsi que la résolution des problèmes de perturbation électrique.

SI-Universal Encoder

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
					✓	✓

Le port double codeur sur l'Unidrive M700 prend en charge deux interfaces de retour de position, P1 et P2, par l'intermédiaire d'un connecteur de type D haute densité à 15 broches. Le codeur SI-Universal Encoder complète cette fonctionnalité en permettant l'utilisation de formats d'entrée et de sortie supplémentaires qui ne seraient normalement pas pris en charge par le connecteur 15 broches simple. Il fournit également un contrôle RFC en boucle fermée pour les moteurs asynchrones (RFC-A) sur le modèle M600.

Caractéristiques :

Prise en charge de :

- SinCos avec communication
- SinCos avec ou sans commutation
- Quadrature incrémentale avec ou sans commutation
- Impulsion et direction
- SSI et EnDat

Le module fournit également une sortie codeur émulée qui peut être programmée pour fonctionner dans les modes suivants :

- Incrémental en quadrature
- Impulsion et direction
- SSI

Le module intègre également des entrées à grande vitesse pour la capture de position.

Fonctions		
Interface de retour de position P1	Interface de retour de position P2	Sorties d'émulation codeur
AB Servo FD Servo FR Servo SC Servo	Aucune	Aucune
AB FD FR	AB, FD, FR, EnDat, SSI	Aucune
SC SC Hiperface	Aucune	Intégral
SC EnDat SC SSI	AB, FD, FR (Pas d'entrée d'impulsion Top Z)	Aucune
	EnDat, SSI	Pas de sortie d'impulsion Top Z
EnDat SSI	Aucune	Aucune
	AB, FD, FR	Pas de sortie d'impulsion Top Z
	EnDat, SSI	Intégral
	Aucune	Intégral

Connexions de l'interface du capteur de retour de position

Le codeur SI-Universal dispose de deux interfaces de retour de position et d'une sortie d'émulation codeur sur le connecteur HD15. La disponibilité de la sortie d'émulation codeur et de la 2^e interface de position (P2) dépend du type de capteur retour choisi pour la 1^{ère} interface de position (P1), certains dispositifs de retour utilisant toutes les broches du connecteur de type D à 15 voies.

Le variateur prend en charge les types de codeurs suivants :

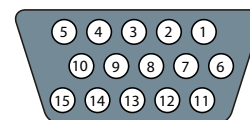
Type de capteur de retour de position	Nom du variateur
Codeurs incrémentaux en quadrature avec ou sans Top 0	AB
Codeurs incrémentaux avec sorties de fréquence et direction, avec ou sans Top 0	FD
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, avec ou sans Top 0	FR
Codeurs incrémentaux en quadrature avec ou sans Top 0 et signaux de commutation de position absolue pour moteurs à aimants permanents	AB Servo
Codeurs incrémentaux avec sorties de fréquence et direction avec ou sans Top 0 et signaux de commutation de position absolue pour moteurs à aimants permanents	FD Servo
Codeurs incrémentaux avec sorties avant/arrière, avec ou sans Top 0 et signaux de commutation de position absolue pour moteurs à aimants permanents	FR Servo
Codeurs incrémentaux SinCos avec ou sans Top 0	SC
Codeurs SinCos Sick avec communications Hiperface pour position absolue	SC Hiperface
Codeur de communication uniquement Heidenhain EnDat 2.1 ou 2.2	EnDat
Codeurs SinCos Heidenhain avec communication EnDat pour la position absolue	SC EnDat
Codeurs SSI (code Gray ou binaire)	SSI
Codeurs SinCos avec communication SSI pour la position absolue (code Gray ou binaire)	SC SSI
Codeurs incrémentaux SinCos avec ou sans Top 0 et signaux de commutation de position absolue pour moteurs à aimants permanents	SC Servo

Lorsque les entrées ne sont pas utilisées par le Top 0, elles le sont, comme entrées « Freeze » de déclenchement ; par conséquent, celles-ci sont présentes là où leur utilisation est applicable, même en l'absence de retour de position SINCOS ou incrémental associé. Le tableau ci-dessous présente les fonctions de connexion associées aux codes utilisés.

Fonction de connexion	Définition de connexion
Entrées d'interface de position	
A	Entrée A pour codeurs AB, ou AB Servo, entrée F pour codeurs FD, FD Servo, FR ou FR Servo
B	Entrée B pour codeurs AB, ou AB Servo, entrée D pour codeurs FD ou FD Servo, entrée R pour codeurs FR ou FR Servo
Z	Entrée Z pour codeurs AB, AB Servo, FD, FD Servo, FR, FR Servo, SC, entrée « Freeze »
U, V, W	Signaux de commutation pour AB Servo, FD Servo, FR Servo, ou SC Servo
Cos, Sin	Entrées Cosinus et Sinus pour codeurs SC, SC EnDat, SC Hiperface, SC SSI ou SC Servo
D	Entrée/sortie de données pour codeurs SC EnDat, SC Hiperface ou EnDat Entrée de données pour codeurs SC SSI, SSI
Horloge	Sortie d'horloge pour codeurs SC EnDat, SC SSI, EnDat ou SSI
Sortie d'émulation codeur	
SortieA	Sortie A pour mode AB, sortie F pour modes FD ou FR, sortie de données pour modes SSI Gray ou SSI binaires
SortieB	Sortie B pour mode AB, sortie D pour modes FD ou FR, entrée d'horloge pour modes SSI Gray ou SSI binaires
SortieZ	Sortie Z pour modes AB, FD ou FR
Mesure de l'alimentation électrique et de la température	
PS1	Sortie d'alimentation électrique (13 = alimentation, 14 = 0 V)
Th	Sortie de mesure de la température

Description des borniers

Le tableau ci-dessous indique les fonctions qui peuvent être fournies simultanément, en effectuant les raccordements requis pour chaque combinaison de fonctions.



Connecteur de type D

Fonctions			Connexions							
Interface de retour de position P1	Interface de retour de position P2	Sortie d'émulation du codeur	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15
AB Servo FD Servo FR Servo			A1	B1	Z1	U1	V1	W1	PS1	Th
SC Servo			Cos1	Sin1	Z1	U1	V1	W1	PS1	Th
AB, FD, FR	AB, FD, FR		A1	B1	Z1	A2	B2	Z2	PS1	Th
AB, FD, FR	EnDat, SSI		A1	B1	Z1	D2	Horloge2	Z2	PS1	Th
AB, FD, FR		Intégral	A1	B1	Z1	SortieA	SortieB	SortieZ	PS1	Th
SC	AB, FD, FR		Cos1	Sin1	Z1	A2	B2	Z2	PS1	Th
SC	EnDat, SSI		Cos1	Sin1	Z1	D2	Horloge2	Z2	PS1	Th
SC		Intégral	Cos1	Sin1	Z1	SortieA	SortieB	SortieZ	PS1	Th
SC Hiperface	AB, FD, FR		Cos1	Sin1	D1	A2	B2	Z2	PS1	Th
SC Hiperface	EnDat, SSI		Cos1	Sin1	D1	D2	Horloge2	Z2	PS1	Th
SC Hiperface		Intégral	Cos1	Sin1	D1	SortieA	SortieB	SortieZ	PS1	Th
SC EnDat SC SSI	AB, FD, FR Top 0(Z)		Cos1	Sin1	D1	A2	B2	Horloge1	PS1	Th
SC EnDat SC SSI	EnDat, SSI		Cos1	Sin1	D1	D2	Horloge2	Horloge1	PS1	Th
SC EnDat SC SSI		Top 0(Z)	Cos1	Sin1	D1	SortieA	SortieB	Horloge1	PS1	Th
EnDat, SSI	AB, FD, FR		D1	Horloge1	Z1	A2	B2	Z2	PS1	Th
EnDat, SSI	EnDat, SSI		D1	Horloge1	Z1	D2	Horloge2	Z2	PS1	Th
EnDat, SSI		Intégral	D1	Horloge1	Z1	SortieA	SortieB	SortieZ	PS1	Th
EnDat, SSI	EnDat, SSI	Top 0(Z)	D1	Horloge1	D2	SortieA	SortieB	Horloge2	PS1	Th

Le texte en **bleu** indique les raccordements pour l'interface P1 | le texte en **vert** indique les raccordements pour l'interface P2 | le texte en **Rouge** indique les raccordements pour la sortie d'émulation codeur | A1 signifie A = Broche1, A\ = Broche2

Bornier

Borne	Description
1	Entrée « Freeze » de 24 V
2	0 V
3 (7)	Sortie d'émulation codeur : A, F ou DATA Entrée P2 : A, F, DATA
4 (8)	Sortie d'émulation codeur : A\, F\ ou DATA\ Entrée P2 : A\, F\, DATA\
5 (9)	Sortie d'émulation codeur : B, F, D ou Horloge Entrée P2 : B, F, D, Horloge
6 (10)	Sortie d'émulation codeur : B\, F\, D\ ou Horloge\ Entrée P2 : B\, F\, D\, Horloge\
7	0 V
8 (11)	Sortie d'émulation codeur : Z Entrée P2 : Z
9 (12)	Sortie d'émulation codeur : Z Entrée P2 : Z\
10 (13)	Entrée d'alimentation


1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Les résistances des terminaisons sont toujours activées sur l'interface de position P2. La détection de rupture d'un fil n'est pas disponible en cas d'utilisation de capteur de retour de position AB, FD ou FR sur l'interface de position P2.

La valeur entre parenthèses correspond à la broche sur le connecteur de type D à 15 voies auquel cette borne est raccordée.

Modules SI (Système d'Intégration) d'E/S supplémentaires

SI-I/O

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓	✓	✓	✓	✓

Le module d'interface E/S supplémentaires de l'Unidrive M augmente le nombre de points d'entrée et de sortie sur un variateur. Tous les raccordements entre le module optionnel et le variateur sont réalisés via le connecteur du variateur. Les raccordements d'un équipement externe au SI-I/O sont effectués au moyen d'un connecteur à vis à 3 voies enfichable pour les deux relais et d'un connecteur à vis à 11 voies enfichable pour les E/S logiques et analogiques.

Caractéristiques :

- 4 entrées/sorties logiques
- 3 entrées analogiques (par défaut)/entrées logiques
- 1 entrée analogique (par défaut)*/entrée logique
- 2 relais

E/S logiques

Par défaut, le module SI-I/O est réglé pour quatre entrées/sorties logiques programmables. En configurant les E/S analogiques en entrées logiques, le module SI-I/O peut avoir quatre entrées/sorties programmables et quatre entrées logiques.

Les fonctionnalités de ces bornes sont les suivantes :

- La logique sélectionnée peut être positive (par défaut) ou négative
- L'état logique de chaque entrée est surveillé par un paramètre en lecture seule
- L'état logique peut être inversé
- L'entrée logique peut être programmée sur n'importe quel paramètre de destination binaire approprié
- La sortie logique peut parvenir de n'importe quel paramètre binaire approprié

Description des borniers

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

21	22	23
----	----	----

PL1	
Borne	Fonction
1	0 V commun
2	Entrée/sortie logique 1
3	Entrée/sortie logique 2
4	Entrée/sortie logique 3
5	Entrée/sortie logique 4
6	0 V commun
7	Entrée analogique 1/entrée logique 5
8	Entrée analogique 2/entrée logique 6
9	Entrée analogique 3/entrée logique 7
10	0 V commun
11	Sortie analogique 1/entrée logique 8

PL2	
Borne	Fonction
21	Relais 1
22	Commun relais
23	Relais 2

- Les sorties peuvent fonctionner en « push-pull » ou à collecteur ouvert

Le courant de sortie maximum du module SI-I/O est de 250 mA à 24 V pour les quatre sorties logiques.

E/S analogiques

Par défaut, le module SI-I/O est paramétré pour 3 entrées analogiques en mode commun et 1 sortie analogique, ou 1 entrée analogique différentielle haute résolution*, 1 entrée analogique en mode commun et 1 sortie analogique.

Les entrées analogiques 1 et 2 peuvent uniquement être configurées en tension ± 10 Vdc ou en entrées logiques. Lorsqu'elles sont toutes les deux configurées comme des entrées analogiques en tension, elles peuvent être utilisées comme entrée analogique différentielle haute résolution.

L'entrée analogique 3 peut fonctionner en mode tension (± 10 Vdc), en mode courant (0 à 20 mA) ou en entrée logique.

La sortie analogique 1 peut fonctionner en mode tension (± 10 Vdc), en mode courant (0 à 20 mA) ou en entrée logique.

Relais







Les deux relais peuvent servir à transférer l'état logique de n'importe quel paramètre adapté vers un équipement externe. L'état logique est traité de la manière suivante :

- Un paramètre source adapté est assigné à chaque relais.
- L'état logique peut être inversé.
- L'état du relais est surveillé par un paramètre.

* Prise en charge sur les modèles M600 et M700

Claviers


La gamme de claviers disponible pour l'Unidrive M débranchable à chaud est conçue pour améliorer la facilité d'utilisation. De la mise en service aisée au diagnostic rapide, la facilité d'utilisation est assurée par un large éventail de claviers dont un afficheur LCD alphanumérique, une prise en charge de plusieurs langues et des options de montage flexibles.

Type	Avantage	M100	M200	M300	M400	M600	M700
Clavier LED fixe	 Clavier LED simple fourni en standard pour une mise en service et une utilisation simples et rapides.	•	•	•			
Clavier LED fixe avec potentiomètre de référence vitesse	 Clavier LED simple avec potentiomètre de référence vitesse convivial pour une mise en service et une utilisation simples et rapides.	M101	M201				
CI-Keypad	 Clavier LCD multilingue avec affichage alphanumérique, pour une configuration rapide et des diagnostics précis permettant d'optimiser le temps de disponibilité des machines.				•		
Remote Keypad	 Toutes les fonctions du clavier CI-Keypad, avec en plus la possibilité d'une utilisation à distance. Cela permet son installation à l'extérieur d'une armoire tout en assurant une protection IP66 (NEMA 4).		•	•	•	•	•
KI-Keypad	 Clavier LCD multilingue, jusqu'à 4 lignes de texte en affichage alphanumérique, pour une description détaillée des paramètres et des données, offrant un grand confort d'utilisation.					•	•
KI-Keypad RTC	 Inclut toutes les fonctions du modèle KI-Keypad, avec en plus une horloge temps réel fonctionnant sur batterie, qui garantit un horodatage précis des diagnostics et facilite la résolution des problèmes.					•	•

Interfaces variateur

Sauvegarde

AI-Back-up Adaptor

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
	✓	✓	✓	✓		

Adaptateur permettant au variateur d'utiliser une carte SD pour la copie des paramètres avec une entrée de secours 24 V.

Carte SD



L'Unidrive M utilise les cartes SD facilement disponibles pour le stockage rapide et simple des paramètres et des programmes. Les cartes SD offrent une capacité de mémoire importante qui permettent le rechargement complet du système si nécessaire.


Alimentation 24 V DC

+24 V 0 V

L'alimentation 24 V DC reliée aux bornes d'alimentation dédiée sur l'AI-Back-up Adaptor offre les fonctions suivantes :


- Elle peut être utilisée comme alimentation de secours afin de maintenir sous tension les circuits de contrôle du variateur en cas de coupure de l'alimentation principale. Ceci permet à tous les modules bus de terrain ou aux communications série de continuer à fonctionner
- Elle peut servir à copier ou à charger des paramètres pour pré-configurer des variateurs lorsque l'alimentation principale n'est pas disponible. Le clavier peut être utilisé pour régler les paramètres, si nécessaire

AI-Smart Adaptor

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
	✓	✓	✓	✓		

AI-Smart Adaptor a une mémoire intégrée de 4 Go pour la recopie des paramètres, l'exécution des programmes d'application et une entrée de secours 24 V.


Smartcard

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
					✓	✓

La Smartcard optionnelle permet de sauvegarder les groupes de paramètres et les programmes API (Automates Programmables Industriels) embarqués et de les copier d'un variateur à un autre, y compris à partir d'un Unidrive SP. Elle rend également possible les opérations suivantes :

- Simplification de la maintenance et de la mise en service du variateur
- Mise en service rapide pour des machines fabriquées en série
- Mémorisation de l'architecture globale de la machine dans une Smartcard et envoi au client pour mise à jour


Smartcard Adaptor pour carte SD

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
					✓	✓

Dispositif de conversion permettant d'insérer une carte SD dans l'emplacement de la Smartcard, à des fins de recopie des paramètres et des programmes d'application.

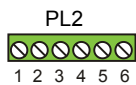
Communication

AI-485 Adaptor

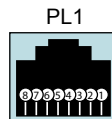
	M100	M200	M300	M400	M600	M700
		✓	✓	✓		

Adaptateur permettant au variateur de communiquer via une connexion RS485 utilisant le protocole Modbus RTU.

Description des borniers




PL2	
Borne	Fonction
1	0 V
2	RX\ TX\
3	RX TX
4	Résistance de terminaison 120 Ω
5	Activation TX
6	+24 V (100 mA)




PL1	
Borne	Fonction
1	Résistance de terminaison 120 Ω
2	RX TX
3	0 V
4	+24 V (100 mA)
5	Non connecté
6	Activation TX
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (si des résistances de terminaison sont nécessaires, raccorder à la broche 1)

CI-485 Adaptor

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
				✓		

Adaptateur de port permettant au variateur de communiquer via une connexion RS485 utilisant Modbus RTU. Son utilisation est recommandée pour raccorder son clavier à distance.

KI-485 Adaptor

	M100	M200	M300	M400	M600	M700
					✓	✓

Cet adaptateur permet au variateur de communiquer via une connexion RS485 utilisant Modbus RTU. Il est fréquemment utilisé pour la programmation si le variateur ne dispose pas de clavier, et son utilisation est recommandée avec le Remote keypad (clavier à distance).

CT USB Comms cable



Câble USB permettant la connexion du variateur à un PC pour utiliser les outils PC de l'Unidrive M.

LEROY-SOMER[™]

www.nidecautomation.com

Restons connectés :

twitter.com/Leroy_Somer

facebook.com/leroy-somer.nidec

youtube.com/user/LeroySomerOfficiel

theautomationengineer.com (blog)



Nidec
All for dreams

Moteurs Leroy-Somer SAS. Headquarters: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Share Capital: 65 800 512 €, RCS Angoulême 338 567 258.