



## Moduli opzionali per Unidrive M

Moduli System Integration  
Unità di interfaccia dell'azionamento  
Tastiere



**CONTROL TECHNIQUES™**

**Nidec**  
All for dreams

# Control Techniques

## All'avanguardia nella tecnologia degli azionamenti a velocità variabile

### Unidrive M – L'azionamento per applicazioni industriali

Unidrive M è una gamma di cinque azionamenti a velocità variabile progettati appositamente per le applicazioni industriali. Ogni modello Unidrive M è stato studiato per specifiche esigenze applicative individuate attraverso un'approfondita ricerca di mercato. Grazie a tecnologie di nuova generazione, che includono 21 brevetti depositati e 42 richieste di brevetto, gli azionamenti Unidrive M pongono le basi per la futura evoluzione delle applicazioni industriali.

### Integrare, automatizzare e comunicare con i moduli opzionali per Unidrive M

Unidrive M supporta un'ampia gamma di unità d'interfaccia e di moduli opzionali, grazie ai quali può essere integrato perfettamente in sistemi esistenti. Tali moduli opzionali comprendono dispositivi di retroazione, interfacce di comunicazione, applicazioni (PLC integrati), unità I/O e funzioni di sicurezza avanzate.

Unidrive M utilizza un bus parallelo ad alta velocità fra l'azionamento e i moduli SI, per un minore tempo di reazione dell'azionamento. Le interfacce di comunicazione hanno certificazioni indipendenti per la conformità agli standard pertinenti, per assicurare prestazioni e interoperabilità.

I coprocessori opzionali MCi200/MCi210 aumentano notevolmente la capacità di controllo macchina degli azionamenti Unidrive M grazie alla tecnologia dei microprocessori di ultima generazione. Questi moduli sono configurati nell'ambiente di programmazione IEC61131-3, standard del settore.

Tale caratteristica, in combinazione con le prestazioni integrate, rende Unidrive M l'azionamento industriale di riferimento nel mercato.



Questa guida offre una panoramica dell'ampia e completa gamma di moduli opzionali per Unidrive M e comprende:

- Una spiegazione del loro funzionamento
- Le specifiche
- La compatibilità con gli azionamenti Unidrive M
- Descrizione dei terminali

## INDICE

	Machine Control	pagine 6 - 9
	Sicurezza	pagine 10 - 11
	Comunicazione	pagine 12 - 17
	Retroazione	pagine 18 - 20
	I/O aggiuntivi	pagina 21
	Tastiere	pagina 22
	Unità di interfaccia azionamento	pagina 23

# Panoramica dei moduli opzionali per Unidrive M

Nella tabella sotto riportata sono elencati tutti i moduli opzionali utilizzabili con gli azionamenti della gamma Unidrive M. Informazioni più dettagliate sono fornite nelle parti successive della presente guida.

## Tabella riepilogativa dei moduli opzionali per Unidrive M

Modulo opzionale	Tipo	Applicabile a				
		M101	M200	M300	M600	M700
<b>Moduli System Integration (SI)</b>						
MCi200	Machine Control					•
MCi210						•
SI-Applications Plus						•
SI-Safety	Sicurezza				•	•
SI-Ethernet	Comunicazioni		•	•	•	•
SI-PROFINET			•	•	•	•
SI-EtherCAT			•	•	•	•
SI-CANopen			•	•	•	•
SI-PROFIBUS			•	•	•	•
SI-DeviceNet			•	•	•	•
SI-Encoder	Retroazione				•	•
SI-Universal Encoder					•	•
SI-I/O	I/O aggiuntivi		•	•	•	•
<b>Tastiere</b>						
Tastiera a LED fissa	Interfaccia utente		•	•		
Tastiera a LED fissa con potenziometro di impostazione velocità		•				
Tastiera remota			•*	•*	•	•
Tastiera KI					•	•
Tastiera KI RTC					•	•
<b>Unità di interfaccia dell'azionamento</b>						
Adattatore per scheda SD	Backup				•	•
Smartcard					•	•
Adattatore AI-Back-up		•	•	•		
Adattatore AI-Smart		•	•	•		
Adattatore AI-485	Comunicazioni		•	•		
Adattatore KI-485					•	•
Cavo CT USB Comms			•*	•*	•	M701

\*Richiede anche un adattatore

# Ubicazione delle interfacce per moduli opzionali sull'Unidrive M Da M101 a M300

Adattatore AI-485 per le comunicazioni RS485 (solo da M200 a M300)

L'adattatore AI-Back-up consente all'azionamento di utilizzare una scheda SD per la clonazione dei parametri e funge da ingresso per il backup a 24 V

L'adattatore AI-Smart dispone di una memoria integrata di 4 GB per la clonazione dei parametri e i programmi applicativi, nonché di un ingresso per il backup a 24 V



Adattatore che consente all'azionamento di comunicare tramite seriale RS485



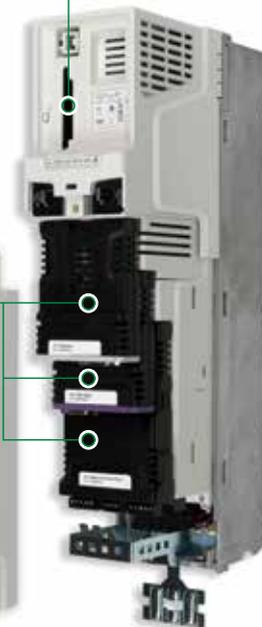
Tastiera remota IP66 (NEMA4) opzionale per il montaggio a retroquadro (da M200 a M700)

Slot per modulo System Integration (SI) per la comunicazione opzionale e per I/O aggiuntivi (solo da M200 a M300)

## Da M600 a M700

Gamma di tastiere LCD multilingue per una rapida configurazione e una diagnostica di livello superiore;  
Adattatore KI-485 per comunicazione aggiuntiva tramite seriale RS485 su interfaccia Modbus RTU

Slot per Smartcard / scheda SD per la memorizzazione di parametri e dei programmi del PLC e Motion



Tastiera remota IP66 (NEMA4) opzionale per il montaggio a retroquadro (da M200 a M700)

Slot per moduli System Integration (SI) per comunicazioni tramite Bus di Campo, I/O, dispositivi di retroazione e automation/motion controller (MCi) aggiuntivi

- 3 slot su M600 e M700

## Moduli per il Machine Control

I coprocessori MCi200 e MCi210 degli azionamenti Unidrive M incrementano la capacità di controllo macchina se combinati con l'Advanced Motion Controller integrato negli Unidrive M700. Favorendo la semplice connettività di componenti macchina aggiuntivi e di software applicativi, MCi200 e MCi210 costituiscono una soluzione completa per l'applicazione. Grazie al formato altamente flessibile del modulo opzionale plug-in, la progettazione del sistema risulta più snella e veloce in quanto non richiede più PLC né ulteriori apparecchiature esterne. Il controllo della macchina si ottiene in modo semplice e veloce grazie a Machine Control Studio, il software di programmazione intuitivo di Unidrive M che si avvale dell'ambiente di sviluppo aperto IEC 61131-3, standard del settore.

I coprocessori MCi200 e MCi210 per il machine control assicurano:

**Machine control ad alte prestazioni** – la comunicazione ad alta velocità di 250  $\mu$ s consente prestazioni ottimali.

**Alta capacità** – controllo di più assi di azionamenti e di motori grazie alla seconda porta Ethernet di MCi210.

**Grande facilità d'uso** – creano rapidamente programmi di machine control utilizzando il software di programmazione di Unidrive M, sviluppato con profonda attenzione per il coinvolgimento dell'utente finale e basato sull'ambiente di programmazione IEC 61131-3, standard del settore.

**Ambiente aperto** – la rete Ethernet conforme allo standard IEEE 1588 e il software IEC 61131 permettono la programmazione aperta del machine control, allargando la scelta di connettività dei componenti.

**Progettazione ottimizzata della macchina** – il formato plug-in del modulo opzionale si traduce nella riduzione dei collegamenti, dello spazio richiesto e dei costi e, al contempo, nella maggiore semplicità di progettazione.

### Programmazione dell'utente

I moduli MCi200 e MCi210 sono in grado di eseguire i programmi in Machine Control Studio. È un ambiente di sviluppo integrato che supporta tutti i cinque linguaggi di programmazione definiti nella norma IEC 61131-3, ovvero lo Structured Text (ST), il Ladder Diagram (LD), il Function Block Diagram (FBD), il Sequential Function Chart (SFC) e l'Instruction List (IL). È inoltre supportato il Continuous Function Chart (CFC).

### Connettività ottimale

L'integrazione con componenti esterni quali I/O, HMI e altri azionamenti in rete può essere realizzata facilmente attraverso le porte Ethernet standard integrate in Unidrive M (con RTMoE o protocolli standard), oppure mediante bus di campo supportati dai moduli opzionali SI (EtherCAT, PROFINET, PROFIBUS, CANopen).



## MCi200 e MCi210

	M101	M200	M300	M600	M700
					✓

### Sistemi ad alte prestazioni e macchine a elevata produttività

- I moduli MCi possono eseguire numerose tipologie di programmi per il controllo simultaneo di diversi motori e azionamenti su reti in tempo reale
- La porta Ethernet integrata in M700, di tipo RTMoE (Real Time Motion over Ethernet), consente la sincronizzazione e la comunicazione tra gli azionamenti usando lo standard Precision Time Protocol definito da IEEE1588 V2
- Le prestazioni sono ottimizzate grazie alla presenza di un motion controller integrato in ogni azionamento collegato in rete



L'utente dispone di numerosi task, come mostrato nella tabella seguente.

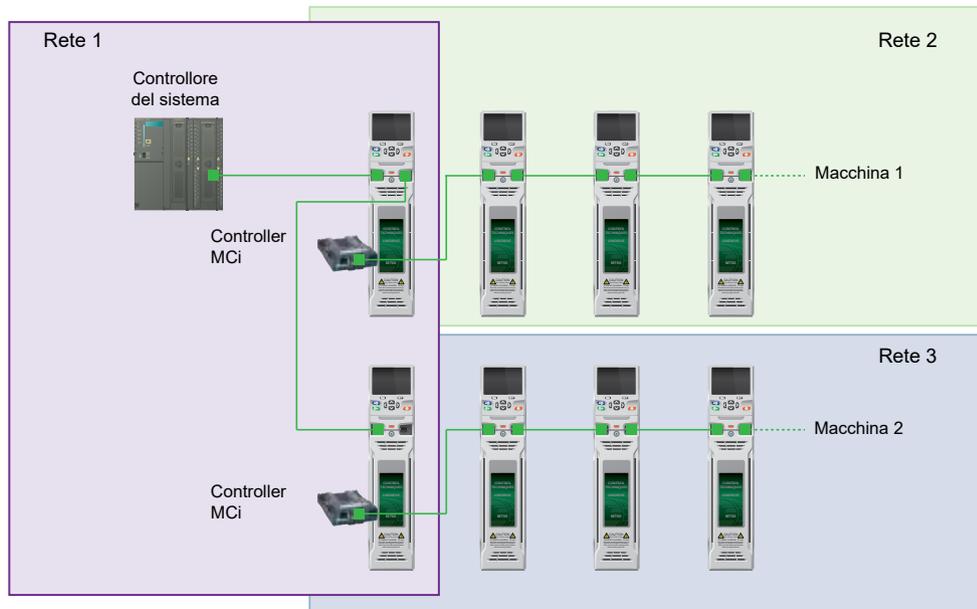
Task	Intervallo
Initial	Viene eseguito una volta all'avvio del programma utente
Freewheeling	Nessuna base dei tempi
Clock0	Base dei tempi specificata dall'utente da 1 ms a 24 ore con incrementi di 1 ms
Clock1	
Clock2	
Clock3	
Position	Base dei tempi specificata dall'utente da 250 $\mu$ s a < 8 ms con incrementi di 250 $\mu$ s
Event0	Nessuna base dei tempi. Questo task viene attivato (per es. dal temporizzatore, dai dati ciclici della rete Ethernet ecc.)
Event1	
Event2	
Event3	
ErrorTask	Nessuna base dei tempi. Questo task viene attivato in presenza di un errore del programma utente

I task Clock e Position sono ciclici ed eseguiti secondo l'intervallo definito dall'utente. Il Freewheeling è il task con priorità più bassa ed è eseguito quando le risorse del processore lo consentono.

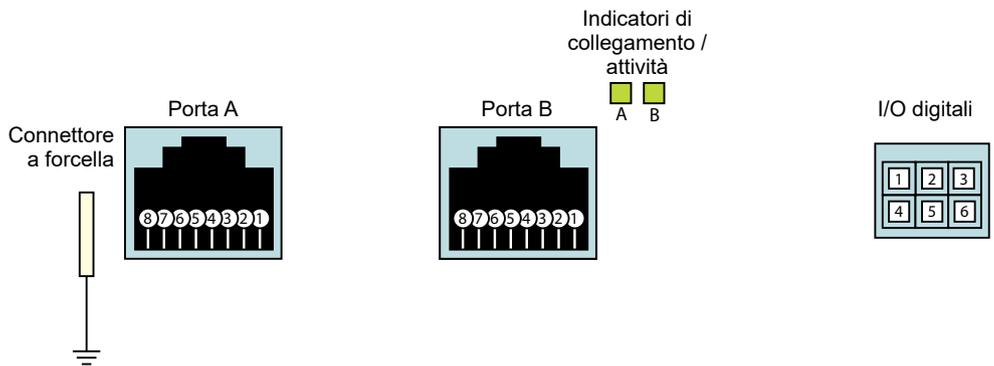
MCi210 assicura prestazioni superiori offrendo:

- Due porte Ethernet aggiuntive con switch interno
- Supporto dei protocolli Ethernet standard e RTMoE per la sincronizzazione PTP (IEEE 1588)
- Master Modbus TCP/IP (fino a 5 nodi)
- Interfaccia parallela con processore per uno scambio più veloce dei dati
- Controllo macchina attraverso due reti Ethernet distinte, per una maggiore flessibilità nella progettazione delle macchine
- Estende la connettività con 3 ingressi digitali, 1 uscita digitale e 1 I/O digitale

## Controllo di reti distinte



## Descrizione dei terminali



Terminale	Descrizione
1	Trasmissione +
2	Trasmissione -
3	Ricezione +
4	N/D
5	N/D
6	Ricezione -
7	N/D
8	N/D

Terminale	Descrizione
1	Trasmissione +
2	Trasmissione -
3	Ricezione +
4	N/D
5	N/D
6	Ricezione -
7	N/D
8	N/D

Terminale	Descrizione
1	Ingresso digitale 1
2	Ingresso digitale 2
3	Ingresso digitale 3
4	I/O digitali 4
5	Uscita digitale 5
6	Comune 0 V

## SI-Applications Plus

	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
					✓

I moduli SI-Applications Plus permettono di ricompilare ed eseguire i programmi applicativi SyPTPro con Unidrive M700, per un upgrade rapido e semplice delle soluzioni Unidrive SP esistenti. Gli azionamenti Unidrive SP collegati in rete con SM-Applications che utilizzano CTNet o CTSync per il controllo in tempo reale possono essere velocemente sostituiti con Unidrive M e il modulo SI-Applications Plus senza interferire con le prestazioni del sistema.

### Caratteristiche di rilievo

- Microprocessore dedicato ad alta velocità ottimizzato
- Memoria flash di 384 kB per il programma utente
- Memoria di 80 kB per il programma utente
- Porta EIA-RS485 che supporta i protocolli ANSI, follower e master Modbus-RTU e follower e master Modbus-ASCII
- Collegamento della rete ad alta velocità CTNet con velocità di trasmissione dati fino a 5 Mbit/s
- Due ingressi digitali a 24 V
- Due uscite digitali a 24 V
- Sistema di programmazione basato sui task per il controllo in tempo reale
- CTSync distribuisce una posizione master a più azionamenti in una rete. Sincronizzazione hardware degli anelli di velocità, posizione e coppia con una base dei tempi di 250 µs



### Descrizione dei terminali

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

Terminale	Funzione	Descrizione
1	0 V SC	Collegamento 0 V per la porta EIA-RS485
2	/RX	Linea di ricezione EIA-RS485 (negativa). In ingresso
3	RX	Linea di ricezione EIA-RS485 (positiva). In ingresso
4	TX	Linea di trasmissione EIA-RS485 (negativa). In uscita
5	TX	Linea di trasmissione EIA-RS485 (positiva). In uscita
6	CTNET A	Linea dati CTNet
7	Schermo CTNet	Collegamento dello schermo per CTNet
8	CTNet B	Linea dati CTNet
9	0 V	Collegamento 0 V per gli I/O digitali
10	DIO	Ingresso digitale 0
11	DI1	Ingresso digitale 1
12	DO0	Uscita digitale 0
13	DO1	Uscita digitale 1

## Modulo System Integration per la Sicurezza

### SI-Safety

	M101	M200	M300	M600	M700
				✓	✓

SIL3 CE RoHS Compliant

Il modulo SI-Safety potenzia le caratteristiche di sicurezza di Unidrive M per la protezione degli utenti finali. Questo modulo incrementa inoltre la produttività della macchina grazie a funzioni di sicurezza che ne riducono il numero di spegnimenti. Con il rispetto di severe norme sulla sicurezza, SI-Safety può ridurre il costo e le dimensioni delle macchine, eliminando la necessità di PLC di sicurezza esterni e di altri componenti.

- **Maggiore produttività:** SI-Safety riduce al minimo i tempi di fermo tecnico in quanto la sua funzionalità consente il rallentamento o l'arresto di una macchina, eliminando la necessità di spegnerla dopo un'interruzione.
- **Maggiore sicurezza dell'utente:** Questo modulo migliora notevolmente il livello di sicurezza sia dell'utente finale, con funzioni quali Safe Stop e Safe Operating Stop, sia di funzionamento della macchina, con le funzioni Safe Limited Speed e Safe Limited Position.
- **Il più alto livello di sicurezza:** SI-Safety è approvato dal TUV come conforme ai requisiti del livello di sicurezza SIL3, il più alto per i componenti elettrici industriali secondo le norme di sicurezza funzionale, quali la IEC 61800-5-2.

#### Funzioni standard di sicurezza:

Nel modulo SI-Safety, sono disponibili le seguenti funzioni di sicurezza SIL3 definite dalla norma IEC 61800-5-2:

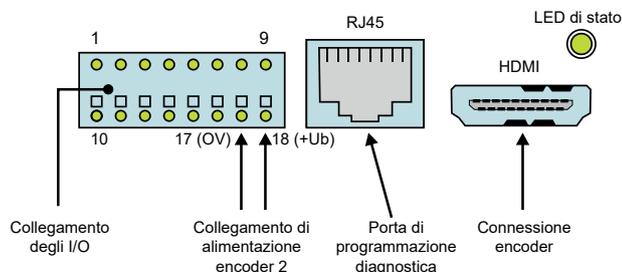
Safe Torque Off	STO	Impedisce che il motore generi coppia. Questa funzione è integrata di serie nell'azionamento
Safe Stop 1	SS1	Assicura un arresto controllato con alimentazione al motore. Una volta completato l'arresto, l'alimentazione viene interrotta.
Safe Stop 2	SS2	Assicura un arresto controllato con alimentazione al motore.
Safe Limited Speed	SLS	Impedisce che il motore superi un limite di velocità impostato
Safe Limited Position	SLP	Controlla la posizione assoluta per assicurare che il motore funzioni nei limiti definiti
Safe Brake Control	SBC	Fornisce un segnale di uscita sicuro per controllare un freno di sicurezza esterno
Safe Operating Stop	SOS	Impedisce che il motore si allontani dalla posizione di arresto
Safe Direction	SDI	Impedisce che il motore ruoti nella direzione sbagliata
Safe Limited Increment	SLI	Impedisce che il motore superi il limite specificato di incremento della posizione
Safe CAM	SCA	Fornisce un segnale sicuro quando la posizione del motore rientra in un intervallo specificato
Safe Speed Monitor	SSM	Fornisce un'indicazione quando la velocità del motore è al di sotto di un limite definito

## Ambiente di programmazione flessibile

### CTSafePro

CTSafePro sblocca la piena funzionalità sicura del PLC nel modulo SI-Safety. Consente agli utenti di combinare elementi per sviluppare i propri blocchi funzione di sicurezza e quindi soddisfare le esigenze specifiche delle applicazioni più avanzate.

## Descrizione dei terminali



## Norme per la sicurezza

Questo modulo è stato studiato per la conformità alle seguenti norme per la sicurezza:

- IEC ed EN 61508: Sicurezza funzionale di sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili legati alla sicurezza
- IEC ed EN 62061: Sicurezza dei macchinari, sicurezza funzionale di sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili legati alla sicurezza
- ISO ed EN ISO 13849-1: Sicurezza dei macchinari - Parti di sistemi di controllo legate alla sicurezza - Parte 1: Principi generali di progettazione
- IEC ed EN 61800-5-2: Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile - Parte 5-2: Requisiti di sicurezza – funzionale

Interfaccia I/O		
Terminale	Designazione	Funzione
1	SMF11	INGRESSO digitale SMF11
2	SMF12	INGRESSO digitale SMF12
3	SMF21	INGRESSO digitale SMF21
4	SMF22	INGRESSO digitale SMF22
5	SMF31	INGRESSO digitale SMF31
6	SMF32	INGRESSO digitale SMF32
7	SMF41	INGRESSO digitale SMF41
8	SMF42	INGRESSO digitale SMF42
9	E0.5	INGRESSO digitale E0.5
10	P1	Uscita di clock P1
11	P2	Uscita di clock P2
12	STO	Uscita HISIDE STO
13	SBC1	Uscita HISIDE SBC1
14	SBC2	Uscita HISIDE SBC2
15	A0.1	Uscita segnale e ausiliario A0.1
16	A0.2	Uscita segnale e ausiliario A0.2
17	L-ENC 1/2	Alimentazione per interfaccia sensori GND ENC 1/2
18	L+ENC2	Alimentazione per interfaccia sensori SUPPLY ENC2

HDMI d'interfaccia encoder			
Polo	Designazione	Encoder	Funzione
1	A+(COS+)/DATA+	ENC1	Traccia incrementale A+ / cavo dati DATA+
2	SHIELD		
3	A-(COS-)/DATA-	ENC1	Traccia incrementale A- / cavo dati DATA-
4	B+(SIN+)/CLK+	ENC1	Traccia incrementale B+ / cavo dati CLOCK+
5	SHIELD		
6	B-(SIN-)/CLK-	ENC1	Traccia incrementale B- / cavo dati CLOCK-
7	A+(COS+)/DATA+	ENC2	Traccia incrementale A+ / cavo dati DATA+
8	SHIELD		
9	A-(COS-)/DATA-	ENC2	Traccia incrementale A- / cavo dati DATA-
10	B+(SIN+)/CLK-	ENC2	Traccia incrementale B+ / cavo dati CLOCK+
11	SHIELD		
12	B-(SIN)/CLK-		Traccia incrementale B- / cavo dati CLOCK-
13	L+	ENC1	Alimentazione per l'interfaccia sensori SUPPLY
14	L+	ENC1	Alimentazione per l'interfaccia sensori SUPPLY
15	L-	ENC1/2	Alimentazione per l'interfaccia sensori GND
16	L-	ENC1/2	Alimentazione per l'interfaccia sensori GND
17	L+	ENC2	Alimentazione per l'interfaccia sensori SUPPLY
18	L+	ENC2	Alimentazione per l'interfaccia sensori SUPPLY
19	NC		

# Moduli System Integration per la gestione delle comunicazioni

## SI-Ethernet

	M101	M200	M300	M600	M700
		✓*	✓*	✓*	✓

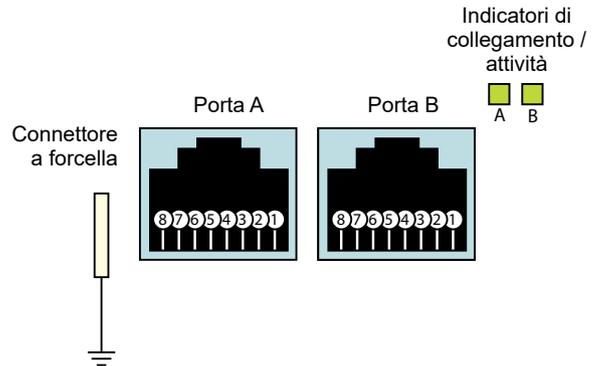
\* Non supporta lo scambio sincrono dei dati ciclici

SI-Ethernet supporta Ethernet real-time (IEEE 1588 V2 Precision Time Protocol), HTTP, SMTP, EtherNet/IP e Modbus TCP/IP. Questo modulo può essere utilizzato per offrire accesso ad alta velocità all'azionamento, la connettività globale e l'integrazione con tecnologie di rete IT, quali le reti wireless.

### Caratteristiche di rilievo:

- Ethernet real-time (IEEE 1588 V2 Precision Time Protocol), Modbus TCP/IP, EtherNet/IP
- Sincronizzazione della rete con jitter minore di 1 µs (tipicamente <200 ns)
- Tempo ciclo di 1 ms per dati ciclici sincroni
- Protezione larghezza di banda mediante un gateway di rete che gestisce i messaggi non Ethernet real-time
- Funzioni di comunicazione master/follower e peer-to-peer
- Indirizzo IP
- Due connettori RJ45 100 BASE-TX per l'utilizzo di doppi schermati, con connettività full-duplex a 100 Mbps con riconoscimento automatico crossover
- Switch integrati consentono l'utilizzo di reti lineari, cioè in cascata
- Entrambe le porte operano in modalità full duplex come uno switch di rete
- Indicazione a LED dell'attività sulla porta di rete

### Descrizione dei terminali



Termi-nale	Descrizione	Termi-nale	Descrizione
1	Trasmissione +	1	Trasmissione +
2	Trasmissione -	2	Trasmissione -
3	Ricezione +	3	Ricezione +
4	N/D	4	N/D
5	N/D	5	N/D
6	Ricezione -	6	Ricezione -
7	N/D	7	N/D
8	N/D	8	N/D



Linea di assemblaggio

# SI-PROFINET

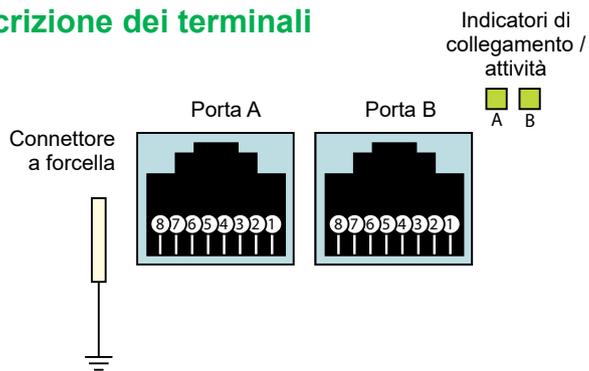
	M101	M200	M300	M600	M700
		✓	✓	✓	✓

SI-PROFINET consente a Unidrive M di comunicare e interfacciarsi con PLC e reti PROFINET.

## Caratteristiche di rilievo:

- Due connettori RJ45 100 BASE-TX per l'utilizzo di doppini schermati, con connettività full-duplex a 100 Mbps con riconoscimento automatico crossover
- Switch integrati consentono l'utilizzo di reti lineari, cioè in cascata
- Entrambe le porte operano in modalità full duplex come uno switch di rete
- PROFINET Real-time RT\_Classe\_1 con conformità classe A
- Tempo di ciclo da 2 ms a 512 ms impostato durante la configurazione
- Sostituzione automatica dei moduli che utilizzano i protocolli LLDP e DCP
- Indicazione a LED dell'attività sulla porta di rete
- Fino a 64 slot per moduli di I/O ciclici (massimo di 32 ingressi e di 32 uscite) configurati tramite il tool di configurazione reti e il file GSDML
- Supporta le funzioni di identificazione e manutenzione da I&M0 a I&M4

## Descrizione dei terminali



Terminale	Descrizione	Terminale	Descrizione
1	Trasmissione +	1	Trasmissione +
2	Trasmissione -	2	Trasmissione -
3	Ricezione +	3	Ricezione +
4	N/D	4	N/D
5	N/D	5	N/D
6	Ricezione -	6	Ricezione -
7	N/D	7	N/D
8	N/D	8	N/D

COMUNICAZIONE



# SI-EtherCAT

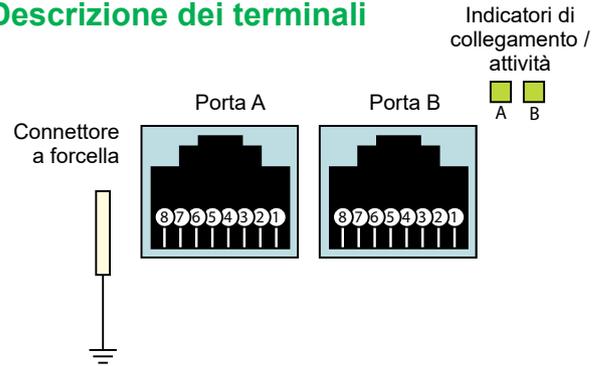
	M101	M200	M300	M600	M700
		✓	✓	✓	✓

SI-EtherCAT consente a Unidrive M di connettersi e interfacciarsi con reti EtherCAT.

### Caratteristiche di rilievo:

- Fino a 64.535 nodi in un segmento
- Velocità di trasmissione dati di 100 Mbps (100BASE-TX)
- Aggiornamento di 40 assi in 250  $\mu$ s (supponendo dati di comando di 2 parole e dati di retroazione di 3 parole per asse, una parola di controllo e dati base di sincronizzazione ciclica)
- Jitter minore di 1  $\mu$ s con gli Unidrive M600 e M700
- Dati non ciclici mediante l'uso della mailbox CoE
- Supporto del profilo CANopen DS-402 (azionamenti e motion control)
- Indicazione a LED dell'attività sulla porta di rete

### Descrizione dei terminali



Terminale	Descrizione
1	Trasmissione +
2	Trasmissione -
3	Ricezione +
4	N/D
5	N/D
6	Ricezione -
7	N/D
8	N/D

Terminale	Descrizione
1	Trasmissione +
2	Trasmissione -
3	Ricezione +
4	N/D
5	N/D
6	Ricezione -
7	N/D
8	N/D



Linea di imbottigliamento

## SI-CANopen

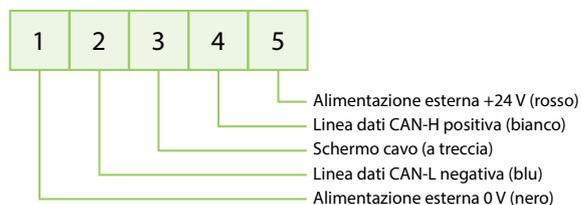
	M101	M200	M300	M600	M700
		✓	✓	✓	✓

Il modulo d'interfaccia CANopen di Unidrive M supporta vari profili, compresi diversi profili di azionamenti. SI-CANopen è stato progettato per offrire la flessibilità ideale: in particolare, il sistema di numerazione degli oggetti di dati di processo (PDO) è stato studiato specificamente per offrire la massima versatilità mantenendo al contempo la conformità alle specifiche CiA.

### Caratteristiche di rilievo:

- Velocità di trasmissione dati supportate (bit/s): 1 M, 800 k, 500 k, 250 k, 125 k, 100 k e 50 k
- Supporto di 4 PDO di trasmissione e di 4 di ricezione A, B, C e D
- Numeri dei PDO di trasmissione e di ricezione configurabili in modo indipendente (1-511) per la massima flessibilità dell'applicazione
- Sono supportate tutte le modalità di comunicazione di PDO sincrone e asincrone
- Totale di 32 byte (16 parole) in ogni direzione utilizzando PDO (4 TxPDO di 64 bit e 4 RxPDO di 64 bit)
- Gli oggetti dati di servizio (SDO) danno accesso a tutti i parametri dell'azionamento e dei moduli opzionali
- Monitoraggio consumer heartbeat
- Flag completato messaggio di emergenza
- Gestione RxPDO, SYNC ed evento heartbeat mancato
- Trigger evento RxPDO
- Trigger evento TxPDO
- Associazione di oggetti per oggetti DSP-402 non definiti
- Capacità di alimentazione ausiliaria +24 V

### Descrizione dei terminali



## SI-PROFIBUS

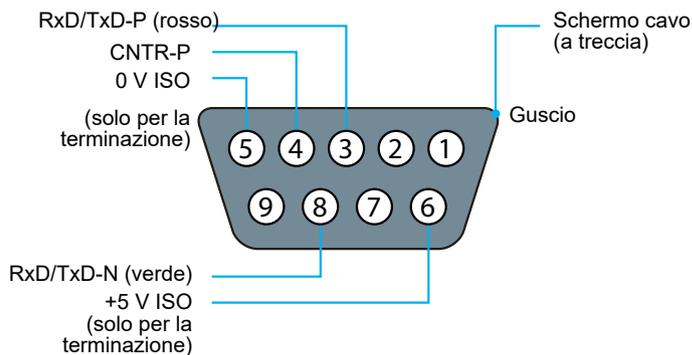
	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
		✓	✓	✓	✓

Il modulo d'interfaccia PROFIBUS-DP di Unidrive M consente la connettività follower. Si può utilizzare più di un SI-PROFIBUS-DP o una combinazione di SI-PROFIBUS-DP e di altri moduli opzionali per incrementare le funzionalità, come l'estensione degli I/O, la funzionalità del gateway o funzioni aggiuntive del PLC.

### Caratteristiche di rilievo:

- Velocità di trasmissione dati supportate (bit/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
- Supporto di un massimo di 32 parole di dati ciclici di ingresso e di 32 di uscita
- Supporto del profilo PROFIdrive (V2 e V4)
- Supporto del canale di dati non ciclici
- Comunicazione parallela dati aciclici/ciclici

### Descrizione dei terminali



## SI-DeviceNet

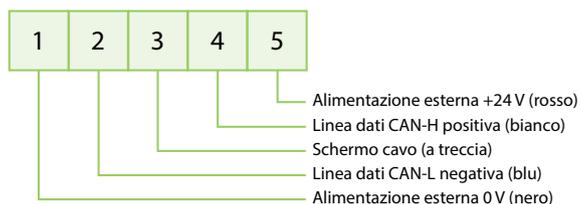
	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
		✓	✓	✓	✓

SI-DeviceNet consente la connettività follower. Si può utilizzare più di un modulo SI-DeviceNet o una combinazione di SI-DeviceNet e di altri moduli opzionali per incrementare le funzionalità, come l'estensione degli I/O, la funzionalità del gateway o funzioni aggiuntive del PLC.

### Caratteristiche di rilievo:

- Velocità di trasmissione dati supportate (bit/s): 500 k, 250 k, 125 k
- Da 1 a 28 parole di dati interrogati in ingresso/uscita
- Le comunicazioni esplicite (non cicliche) danno accesso a tutti i parametri dell'azionamento
- Supporto di 8 profili DeviceNet predefiniti

### Descrizione dei terminali





Laminatoio

# Moduli System Integration di retroazione

## SI-Encoder

	M101	M200	M300	M600	M700
				✓	✓

Il modulo SI-Encoder dispone di un ingresso per encoder incrementale per fornire il controllo del flusso rotorico (RFC) in anello chiuso per i motori asincroni (RFC-A) nell'M600 e di un ingresso encoder supplementare nell'M700.

### Caratteristiche di rilievo:

- Supporta encoder in quadratura AB senza impulso marker



### Descrizione dei terminali

1	2	3	4	5	6	7
Numero pin		Funzione				
1	2	A				
3	4	/A				
5	6	B				
7	8	/B				
9	10	Alimentazione +				
11	12	Alimentazione 0 V *1				
13	14	Alimentazione 0 V *1				

\*1: Sono presenti due terminali 0 V per collegare in modo indipendente lo schermo del cavo dell'encoder allo 0 V senza ricorrere a boccole per doppio filo a crimpare. Ciò facilita il collegamento del sistema e l'eliminazione di problemi di rumore elettrico.

## SI-Universal Encoder

	M101	M200	M300	M600	M700
				✓	✓

La doppia porta per encoder presente nell'Unidrive M700 supporta due interfacce di retroazione della posizione, P1 e P2, tramite un connettore a 15 poli di tipo D ad alta densità. Il modulo SI-Universal Encoder integra la doppia porta abilitando l'uso di formati aggiuntivi di ingresso e uscita che non potrebbero altrimenti essere supportati dal connettore singolo a 15 poli. Esso offre inoltre controllo del flusso rotorico in anello chiuso per i motori asincroni (RFC-A) su M600.

### Caratteristiche di rilievo:

Supporta:

- SinCos con comunicazioni
- SinCos con o senza commutazione
- Incrementale in quadratura con o senza tracce di commutazione
- Impulsi e direzione
- SSI ed EnDat

Questo modulo fornisce anche un'uscita encoder simulata che può essere programmata per il funzionamento nelle modalità seguenti:

- Incrementale in quadratura
- Impulsi e direzione
- SSI
- Il modulo è inoltre provvisto di ingressi ad alta velocità per il rilevamento della posizione.

Funzioni		
Interfaccia di retroazione della posizione P1	Interfaccia di retroazione della posizione P2	Uscite di simulazione dell'encoder
AB Servo FD Servo FR Servo SC Servo	Nessuna	Nessuna
AB FD FR	AB, FD, FR, EnDat, SSI	Nessuna
SC SC Hiperface	Nessuna	Complete
SC EnDat SC SSI	AB, FD, FR (nessun ingresso della tacca di zero Z) EnDat, SSI	Nessuna
	Nessuna	Nessuna uscita della tacca di zero Z
EnDat SSI	AB, FD, FR EnDat, SSI	Nessuna
	Nessuna	Nessuna uscita della tacca di zero Z Complete

## Collegamenti delle interfacce dei dispositivi di retroazione della posizione

L'encoder SI-Universal ha due interfacce di retroazione della posizione e un'uscita di simulazione encoder sul connettore a 15 poli di tipo D. La disponibilità dell'uscita di simulazione encoder e della 2° interfaccia della posizione (P2) dipende dal tipo di dispositivo di retroazione selezionato per la 1° interfaccia della posizione (P1), in quanto alcuni di tali dispositivi utilizzano tutti i pin del connettore a 15 poli di tipo D.

L'azionamento supporta i tipi seguenti di encoder:

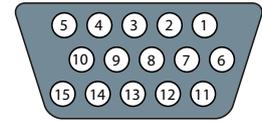
Tipo di dispositivo di retroazione posizione	Nome azionamento
Encoder incrementali in quadratura, con o senza tacca di zero	AB
Encoder incrementali con segnali di frequenza e direzione, con o senza tacca di zero	FD
Encoder incrementali con segnali di marcia avanti / indietro, con o senza tacca di zero	FR
Encoder incrementali in quadratura con o senza tacca di zero e segnali di commutazione UVW per la posizione assoluta di motori a magneti permanenti	AB Servo
Encoder incrementali con segnali di frequenza e direzione, con o senza tacca di zero, e con segnali di commutazione UVW per la posizione assoluta di motori a magneti permanenti	FD Servo
Encoder incrementali con segnali di marcia avanti / indietro, con o senza tacca di zero, e segnali di commutazione UVW per la posizione assoluta di motori a magneti permanenti	FR Servo
Encoder incrementali Sincos con o senza tacca di zero	SC
Encoder Sincos Sick con protocollo di comunicazione Hiperface per la posizione assoluta	SC Hiperface
Encoder Heidenhain solo con comunicazione EnDat 2.1 o 2.2	EnDat
Encoder Sincos Heidenhain con protocollo di comunicazione EnDat per la posizione assoluta	SC EnDat
Encoder SSI (codice Gray o binario)	SSI
Encoder Sincos con protocollo di comunicazione SSI per la posizione assoluta (codice Gray o binario)	SC SSI
Encoder incrementali Sincos con o senza tacca di zero e segnali di commutazione UVW per la posizione assoluta di motori a magneti permanenti	SC Servo

Gli ingressi marker possono essere utilizzati senza la relativa retroazione della posizione sotto forma di ingressi di attivazione congelamento, quindi essi sono presenti ove possibile anche se la relativa retroazione incrementale o SINCOS della posizione non è consentita. Nella tabella di seguito sono riportate le funzioni di collegamento associate ai codici utilizzati.

Funzione di collegamento	Definizione del collegamento
Ingressi interfaccia di posizione	
A	Ingresso A per encoder AB o AB Servo, ingresso F per encoder FD, FD Servo, FR o FR Servo
B	Ingresso B per encoder AB o AB Servo, ingresso D per encoder FD o FD Servo, ingresso R per encoder FR o FR Servo
Z	Ingresso Z per encoder AB, AB Servo, FD, FD Servo, FR, FR Servo, SC, ingresso Congelamento
U, V, W	Segnali di commutazione per AB Servo, FD Servo, FR Servo o SC Servo
Cos, Sin	Ingressi Coseno e Seno per encoder SC, SC EnDat, SC Hiperface, SC SSI o SC Servo
D	Ingresso/uscita dati per encoder SC EnDat, SC Hiperface o EnDat Ingresso dati per encoder SC SSI, SSI
Clk	Uscita clock per encoder SC EnDat, SC SSI, EnDat o SSI
Uscita di simulazione dell'encoder	
AOut	Uscita A per modalità AB, uscita F per modalità FD o FR, uscita dati per modalità SSI Gray o SSI Binary (binaria SSI)
BOut	Uscita B per modalità AB, uscita D per modalità FD o FR, ingresso Clock per modalità SSI Gray o SSI Binary (binaria SSI)
Zout	Uscita Z per modalità AB, FD o FR
Alimentazione e misura della temperatura	
PS1	Uscita alimentazione (13 = Alimentazione, 14 = 0 V)
Th	Ingresso misura della temperatura

## Descrizione dei terminali

La tabella di seguito mostra le funzioni che possono essere attivate simultaneamente e i collegamenti necessari per ogni combinazione di funzioni.



## Connettore tipo D

Funzioni			Connessioni							
Interfaccia di retroazione della posizione P1	Interfaccia di retroazione della posizione P2	Uscita di simulazione dell'encoder	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	Clk2	Z2	PS1	Th
AB, FD, FR		Complete	A1	B1	Z1	AOut	BOut	ZOut	PS1	Th
SC	AB, FD, FR		Cos1	Sin1	Z1	A2	B2	Z2	PS1	Th
SC	EnDat, SSI		Cos1	Sin1	Z1	D2	Clk2	Z2	PS1	Th
SC		Complete	Cos1	Sin1	Z1	AOut	BOut	ZOut	PS1	Th
SC Hiperface	AB, FD, FR		Cos1	Sin1	D1	A2	B2	Z2	PS1	Th
SC Hiperface	EnDat, SSI		Cos1	Sin1	D1	D2	Clk2	Z2	PS1	Th
SC Hiperface		Complete	Cos1	Sin1	D1	AOut	BOut	ZOut	PS1	Th
SC EnDat SC SSI	AB, FD, FR No Z		Cos1	Sin1	D1	A2	B2	Clk1	PS1	Th
SC EnDat SC SSI	EnDat, SSI		Cos1	Sin1	D1	D2	Clk2	Clk1	PS1	Th
SC EnDat SC SSI		Nessuna tacca di zero Z	Cos1	Sin1	D1	AOut	BOut	Clk1	PS1	Th
EnDat, SSI	AB, FD, FR		D1	Clk1	Z1	A2	B2	Z2	PS1	Th
EnDat, SSI	EnDat, SSI		D1	Clk1	Z1	D2	Clk2	Z2	PS1	Th
EnDat, SSI		Complete	D1	Clk1	Z1	AOut	BOut	ZOut	PS1	Th
EnDat, SSI	EnDat, SSI	Nessuna tacca di zero Z	D1	Clk1	D2	AOut	BOut	Clk2	PS1	Th

Il testo in **blu** indica i collegamenti dell'interfaccia P1 | Il testo in **verde** indica i collegamenti dell'interfaccia P2 | Il testo in **rosso** indica i collegamenti dell'uscita di simulazione dell'encoder | A1 significa A = Pin1, A\ = Pin2

## Morsettiera

Terminale	Descrizione
1	Ingresso 24 V congelamento
2	0 V
3 (7)	Uscita di simulazione dell'encoder: A, F o DATA   Ingresso P2: A, F, DATA
4 (8)	Uscita di simulazione dell'encoder: A\, F\ o DATA\   Ingresso P2: A\, F\, DATA\
5 (9)	Uscita di simulazione dell'encoder: B, F, D o Clock   Ingresso P2: B, F, D, Clock
6 (10)	Uscita di simulazione dell'encoder: B\, F\, D\ o Clock\   Ingresso P2: B\, F\, D\, Clock\
7	0 V
8 (11)	Uscita di simulazione dell'encoder: Z   Ingresso P2: Z
9 (12)	Uscita di simulazione dell'encoder: Z\   Ingresso P2: Z\
10 (13)	Uscita alimentazione

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Le resistenze di terminazione sono sempre abilitate sull'interfaccia di posizione P2. Il rilevamento rottura filo non è disponibile quando si utilizzano tipi di dispositivi di retroazione della posizione AB, FD o FR sull'interfaccia di posizione P2.

Il valore fra parentesi corrisponde al pin del connettore a 15 poli tipo D al quale questo terminale è collegato.

# Moduli System Integration per I/O aggiuntivi

## SI-I/O

	M101	M200	M300	M600	M700
		✓	✓	✓	✓

Il modulo d'interfaccia per I/O aggiuntivi di Unidrive M consente di aumentare il numero di punti I/O in un azionamento. Tutti i collegamenti dal modulo opzionale all'azionamento vengono effettuati tramite il connettore dell'azionamento. I collegamenti tra apparecchiature esterne e il modulo SI-I/O vengono effettuati mediante un morsetto a vite estraibile a 3 vie per i due relè e un morsetto a vite estraibile a 11 vie per gli I/O digitali e analogici.

### Caratteristiche di rilievo:

- 4 ingressi/uscite digitali
- 3 ingressi analogici (default) / ingressi digitali
- 1 ingresso analogico (default)\* / ingresso digitale
- 2 relè

### I/O digitali

Il modulo SI-I/O è impostato di default per quattro ingressi/uscite digitali programmabili. Configurando gli I/O analogici come ingressi digitali, il modulo SI-I/O può avere quattro ingressi/uscite programmabili e anche quattro ingressi digitali.

La funzionalità di questi terminali è la seguente:

- Il senso della logica selezionato può essere positivo (default) o negativo
- Lo stato logico di ogni ingresso è monitorato da un parametro in sola lettura
- Lo stato logico può essere invertito
- L'ingresso digitale può essere programmato per qualsiasi parametro bit di destinazione appropriato
- L'uscita digitale può essere derivata da qualsiasi parametro bit appropriato

## Descrizione dei terminali

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

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

PL1	
Termi- nale	Funzione
1	Comune 0 V
2	Ingresso/uscita digitale 1
3	Ingresso/uscita digitale 2
4	Ingresso/uscita digitale 3
5	Ingresso/uscita digitale 4
6	Comune 0 V
7	Ingresso analogico 1/ingresso digitale 5
8	Ingresso analogico 2/ingresso digitale 6
9	Ingresso analogico 3/ingresso digitale 7
10	Comune 0 V
11	Uscita analogica 1/ingresso digitale 8

PL2	
Termi- nale	Funzione
21	Relè 1
22	Relè comune
23	Relè 2

- Le uscite possono funzionare come unità push-pull o a collettore aperto

Il modulo SI-I/O ha una corrente massima di uscita di 250 mA a 24 V su tutte le quattro uscite digitali.

### I/O analogici

Di default, il modulo SI-I/O è configurato per tre ingressi analogici riferiti a massa e per un'uscita analogica, oppure per un ingresso analogico differenziale\* ad alta risoluzione\*, un ingresso analogico riferito a massa e un'uscita analogica.

Gli ingressi analogici 1 e 2 possono essere unicamente configurati come ingressi di tensione  $\pm 10$  V c.c. o come ingressi digitali. Quando entrambi sono configurati come ingressi analogici di tensione, possono essere utilizzati come singolo ingresso analogico differenziale ad alta risoluzione.

L'ingresso analogico 3 può funzionare in modalità tensione ( $\pm 10$  V c.c.), in modalità corrente (da 0 a 20 mA) o come ingresso digitale.

L'uscita analogica 1\* può funzionare in modalità tensione ( $\pm 10$  V c.c.), in modalità corrente (da 0 a 20 mA) o come ingresso digitale.

### Relè

I due relè possono essere utilizzati per trasferire lo stato logico di qualunque parametro appropriato ad apparecchiature esterne. Lo stato logico viene elaborato come segue:

- Un parametro sorgente appropriato viene assegnato a ogni relè
- Lo stato logico può essere invertito
- Lo stato logico del relè è monitorato da un parametro

\* Supportati solo da M600 e M700

# Tastiere

Le tastiere opzionali per Unidrive M sono rimovibili a drive alimentato e sono state studiate per una maggiore facilità d'uso. Dalla facile messa in servizio alla diagnostica rapida, la migliore fruibilità è stata ottenuta ideando una serie di tastiere con display LCD testo normale, supporto di più lingue e flessibilità di montaggio.

Tipo		Vantaggio	M101	M200	M300	M600	M700
Tastiera a LED fissa		Semplice tastiera a LED montata di serie per una messa in servizio e un utilizzo facili e rapidi.		•	•		
Tastiera a LED fissa con potenziometro di impostazione velocità		Semplice tastiera a LED con potenziometro intuitivo di impostazione del riferimento di velocità per un comodo controllo della velocità.	•				
Tastiera remota		Comprende tutte le caratteristiche della tastiera CI LCD, ma con possibilità di montaggio remoto. Permette un montaggio flessibile sull'esterno del quadro ed è conforme a IP66 (NEMA 4).		•	•	•	•
Tastiera KI		Tastiera LCD multilingue, testo normale, fino a quattro righe di testo per descrizioni approfondite dei dati e dei parametri, per ottimizzare l'esperienza dell'utente.				•	•
Tastiera KI RTC		Tutte le caratteristiche della tastiera KI, ma con real-time clock a batteria per consentire un'accurata temporizzazione degli eventi e facilitare la diagnostica.				•	•

## Unità di interfaccia dell'azionamento

### Backup

#### Adattatore AI-Back-up

	M101	M200	M300	M600	M700
	✓	✓	✓		

Adattatore che consente all'azionamento, tramite una porta dedicata, di utilizzare una scheda SD per la clonazione dei parametri e un ingresso per il backup a 24 V.

#### Scheda SD



Unidrive M utilizza schede SD già pronte per una veloce e facile memorizzazione di programmi e parametri. Le schede SD dispongono di un'alta capacità di memoria che consente la ricarica completa della programmazione, se necessario.

#### Alimentazione 24 V c.c.

+24 V

L'alimentazione 24V c.c. collegata ai terminali di alimentazione +24 V sull'adattatore AI-Back-up e sull'adattatore AI-Smart fornisce le funzioni seguenti:

- Alimentazione ausiliaria per mantenere sotto tensione i circuiti di controllo dell'azionamento allo scollegamento della tensione di rete. I moduli del bus di campo e la comunicazione seriale possono continuare a funzionare.
- Clonare o caricare i parametri quando la tensione di rete non è disponibile. La tastiera può essere utilizzata per configurare dei parametri.

## Adattatore AI-Smart

	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
	✓	✓	✓		

Dispone di una memoria integrata di 4 GB per la clonazione dei parametri e i programmi applicativi, nonché di un ingresso per il backup a 24 V

## Smartcard

	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
				✓	✓

Il dispositivo di memoria Smartcard opzionale può essere impiegato per eseguire il backup dei set di parametri e dei programmi PLC e per copiarli da un azionamento a un altro, anche da un modello Unidrive SP. Consente inoltre:

- Semplificazione della manutenzione e della messa in servizio dell'azionamento
- Impostazione rapida per il processo costruttivo sequenziale di macchine
- Gli aggiornamenti possono essere memorizzati su una smartcard e inviati al cliente per l'installazione

## SD-Smartcard Adaptor

	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
				✓	✓

Dispositivo di conversione che consente di inserire una scheda SD nello slot della Smartcard, per la clonazione dei parametri e i programmi applicativi.

## Comunicazioni

### Adattatore AI-485

	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
		✓	✓		

L'adattatore che consente all'azionamento di comunicare tramite seriale RS485 con il protocollo Modbus RTU può essere utilizzato per collegare una tastiera remota.

### Descrizione dei terminali

PL2		PL1	
Terminale	Funzione	Terminale	Funzione
1	0V	1	Resistenza di terminazione da 120 Ω
2	RX\ TX\	2	RX TX
3	RX TX	3	0V
4	Resistenza di terminazione da 120 Ω	4	+24 V (100 mA)
5	Abilitazione TX	5	Non collegato
6	+24 V (100 mA)	6	Abilitazione TX
		7	RX\ TX\
		8	RX\ TX\ (se sono richieste resistenze di terminazione, collegare al polo 1)

Adattatore che consente all'azionamento di comunicare tramite seriale RS485 con il protocollo Modbus RTU. Può essere utilizzato per collegare la tastiera remota.

### Adattatore KI-485

	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
				✓	✓

Consente all'azionamento di comunicare tramite seriale RS485 con il protocollo Modbus RTU. È generalmente utilizzato per la programmazione se l'azionamento è sprovvisto di tastiera ed è raccomandato in presenza di una tastiera remota.

### Cavo CT USB Comms



Il cavo USB Comms consente di collegare l'azionamento a un PC per l'utilizzo degli strumenti software di Unidrive M

**CONTROL TECHNIQUES™**

[www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com)

**Collegati a noi:**

[twitter.com/Nidec\\_CT](https://twitter.com/Nidec_CT)

[www.facebook.com/NidecControlTechniques](https://www.facebook.com/NidecControlTechniques)

[youtube.com/c/nideccontroltechniques](https://youtube.com/c/nideccontroltechniques)

[theautomationengineer.com](http://theautomationengineer.com) (blog)



© 2017 Nidec Control Techniques Limited. Le informazioni contenute in questa brochure sono da considerarsi indicative e corrette al momento della stampa, ma non vincolanti in fase contrattuale. Nella costante ricerca di miglioramento del prodotto, Nidec Control Techniques Ltd si riserva il diritto di modificare le specifiche senza alcun obbligo di notifica.

Nidec Control Techniques Limited. Sede legale: The Gro, Newtown, Powys SY16 3BE. Registrata in Inghilterra e in Galles. Numero di iscrizione al registro imprese 01236886.