



## Opciones para Unidrive M

Módulos de integración de sistemas  
Unidades de interfaz de los accionamientos  
Teclados



**CONTROL TECHNIQUES™**

**Nidec**  
All for dreams

# Control Techniques

## Líderes en tecnología para accionamientos de velocidad variable

### Unidrive M – El accionamiento para las aplicaciones industriales

Unidrive M es una familia de cinco accionamientos de velocidad variable diseñados para aplicaciones industriales. Cada modelo de Unidrive M se ha diseñado para necesidades de aplicación concretas que se han determinado tras amplios estudios de mercado. El Unidrive M representa una evolución del futuro, gracias a la tecnología de accionamientos más avanzada que incluye 21 patentes otorgadas y 42 patentes en trámite.

### Integración, automatización y comunicación con las opciones de Unidrive M

Con los accionamientos Unidrive M se puede utilizar una gran variedad de módulos de opciones y unidades de interfaz que permiten integrarlos a la perfección con sistemas existentes. Entre ellos se incluyen dispositivos de retroalimentación, sistemas de comunicación, módulos de control con lógica programable (PLC Onboard), E/S y funciones de seguridad avanzadas.

El Unidrive M utiliza un bus paralelo de alta velocidad entre el accionamiento y los módulos SI que mejora el tiempo de respuesta. Para garantizar su rendimiento e interoperabilidad, las interfaces de comunicación tienen una certificación independiente del cumplimiento de las normas estándar.

Las opciones MCI200/MCI210, gracias a la última generación de microprocesadores, amplían considerablemente la capacidad del Unidrive M para el control de máquinas. Estos módulos se configuran utilizando el entorno de programación estándar conforme con IEC 61131-3.








Esto, en combinación con sus prestaciones integradas, convierten al Unidrive M en el accionamiento industrial líder.



En esta guía se describe la gama completa de módulos de opciones del Unidrive M e incluye:

- Su función
- Especificaciones principales
- Compatibilidad con accionamientos Unidrive M
- Descripción de terminales

## ÍNDICE

	Control de máquinas	páginas 6 - 9
	Seguridad	páginas 10 - 11
	Comunicaciones	páginas 12 - 17
	Retroalimentación	páginas 18 - 20
	E/S adicionales	página 21
	Teclados	página 22
	Unidades de interfaz de accionamientos	página 23

# Descripción de los módulos opcionales del Unidrive M

En la tabla siguiente se resumen todos los módulos de opciones que funcionan con la familia de accionamientos Unidrive M. Encontrará información más detallada sobre cada uno más adelante en esta misma guía.

## Tabla de resumen de módulos opcionales para Unidrive M

Opción	Tipo	Aplicable a				
		M101	M200	M300	M600	M700
<b>Módulos de integración de sistemas (SI)</b>						
MCi200	Control de máquinas					•
MCi210						•
SI-Applications Plus						•
SI-Safety	Seguridad				•	•
SI-Ethernet	Comunicaciones		•	•	•	•
SI-PROFINET			•	•	•	•
SI-EtherCAT			•	•	•	•
SI-CANopen			•	•	•	•
SI-PROFIBUS			•	•	•	•
SI-DeviceNet			•	•	•	•
SI-Encoder	Retroalimentación				•	•
Codificador SI-Universal					•	•
SI-E/S	E/S adicionales		•	•	•	•
<b>Teclados</b>						
Teclado LED fijo	Interfaz de usuario		•	•		
Teclado LED fijo con potenciómetro de referencia de velocidad		•				
Teclado remoto			•*	•*	•	•
KI-Keypad					•	•
KI-Keypad RTC					•	•
<b>Unidades de interfaz de accionamientos</b>						
Adaptador de tarjeta SD	Back-up				•	•
Tarjeta Smartcard					•	•
Adaptador AI-Back-up		•	•	•		
Adaptador AI-Smart		•	•	•		
Adaptador AI-485	Comunicaciones		•	•		
Adaptador KI-485					•	•
Cable de comunicaciones USB de CT			•*	•*	•	M701

\*También requiere adaptador.

# Ubicaciones de los módulos opcionales en el Unidrive M M101 a M300

Adaptador AI-485 para comunicaciones RS485 (solo M200 a M300)

El adaptador AI-Back-up permite al accionamiento utilizar una tarjeta SD para duplicar parámetros y actuar como entrada de 24 V para back up.



El adaptador AI-Smart cuenta con 4 GB de memoria integrada para duplicación de parámetros y programas de aplicación, así como entrada de 24V para back up.

Adaptador que permite la comunicación del accionamiento mediante RS485



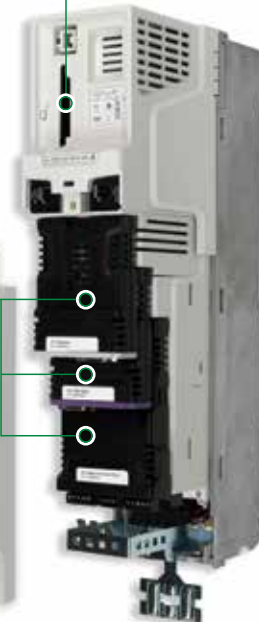
Teclado remoto IP66 (NEMA4) opcional disponible para montaje en panel (M200 a M700)

Ranura para módulos de integración de sistemas (SI) para comunicaciones opcionales y E/S adicionales (solo M200 a M300)

## M600 a M700

Gama de teclados LCD en varios idiomas, para una configuración rápida y diagnósticos de calidad superior; adaptador KI-485 disponible para comunicaciones adicionales a través de RS485 en Modbus RTU

Ranura para tarjeta Smartcard / SD para el almacenamiento de parámetros, PLC y programa de movimiento



Teclado remoto IP66 (NEMA4) opcional disponible para montaje en panel (M200 a M700)

Ranuras para módulos de integración de sistemas (SI) para comunicaciones, E/S, otros dispositivos de retroalimentación y controladores de automatización/movimiento (MCi)

- 3 ranuras en M600 y M700

## Módulos de control de máquinas

Los módulos MCi200 y MCi210 para Unidrive M amplían la capacidad de control de máquinas cuando se combinan con el controlador de movimiento avanzado integrado en el Unidrive M700. Estos módulos conforman una solución programable completa para aplicaciones, facilitando la conectividad de elementos adicionales de máquina. La gran variedad de módulos opcionales permite simplificar el diseño del sistema, eliminando la necesidad de PLCs y otros elementos externos adicionales. El control óptimo de máquina es fácil y rápido de alcanzar gracias al intuitivo software de programación del Unidrive M (Machine Control Studio) basado en un entorno abierto de programación IEC 61131-3 de uso común en la industria.

Los módulos de control de máquinas MCi200 y MCi210 ofrecen:

**Control de máquinas de altas prestaciones:** la alta velocidad de las comunicaciones a 250  $\mu$ s permite su óptimo rendimiento.

**Gran ancho de banda:** control de múltiples accionamientos y ejes a motor gracias al segundo puerto Ethernet de la MCi210.

**Óptima facilidad de uso:** generación rápida de programas de control de máquinas gracias al software de programación del Unidrive M, desarrollado mediante una extensa investigación del diseño centrado en las personas y basado en el entorno de programación estándar IEC 61131-3.

**Entorno abierto:** El software estándar IEEE 1588 Ethernet e IEC 61131 facilita la programación abierta para el control de máquina, multiplicando las posibilidades de conexión de componentes.

**Diseño de máquina simplificado:** el formato de módulos opcionales conectables reduce las necesidades de cableado y espacio físico, simplificando el diseño y reduciendo los costes financieros.

### Programación de usuario


Los módulos MCi200 y MCi210 son capaces de ejecutar programas Machine Control Studio. Se trata de un entorno de desarrollo integrado compatible con los cinco lenguajes de programación de la norma IEC 61131-3: texto estructurado (ST), diagrama Ladder (LD), diagrama de bloques de funciones (FBD), gráfico de funciones secuenciables (SFC) y lista de instrucciones (IL). También es compatible con diagrama de funciones continuas (CFC).

### Conectividad óptima

Se puede conseguir una sencilla integración con componentes externos tales como E/S, HMI y otros accionamientos en red, mediante los puertos Ethernet estándar integrados en el Unidrive M (con RTMoE o protocolos estándar) o con buses de campo mediante los módulos opcionales SI (EtherCAT, PROFINET, PROFIBUS, CANopen).



## MCi200 & MCi210

	M101	M200	M300	M600	M700
					✓

### Construcción de sistemas de altas prestaciones y máquinas productivas

- Los módulos MCi pueden ejecutar programas, en redes en tiempo real, para el control simultáneo de múltiples accionamientos y motores
- El Ethernet RTMoE (Real Time Motion over Ethernet) integrado en el M700 ofrece sincronización y comunicación entre accionamientos, mediante sistema PTP (Precision Time Protocol), según IEEE1588 V2
- Las prestaciones se optimizan gracias a un control de movimiento integrado (AMC) en cada uno de los accionamientos conectados en red



El usuario dispone de diversas tareas, como se indica en la tabla siguiente.

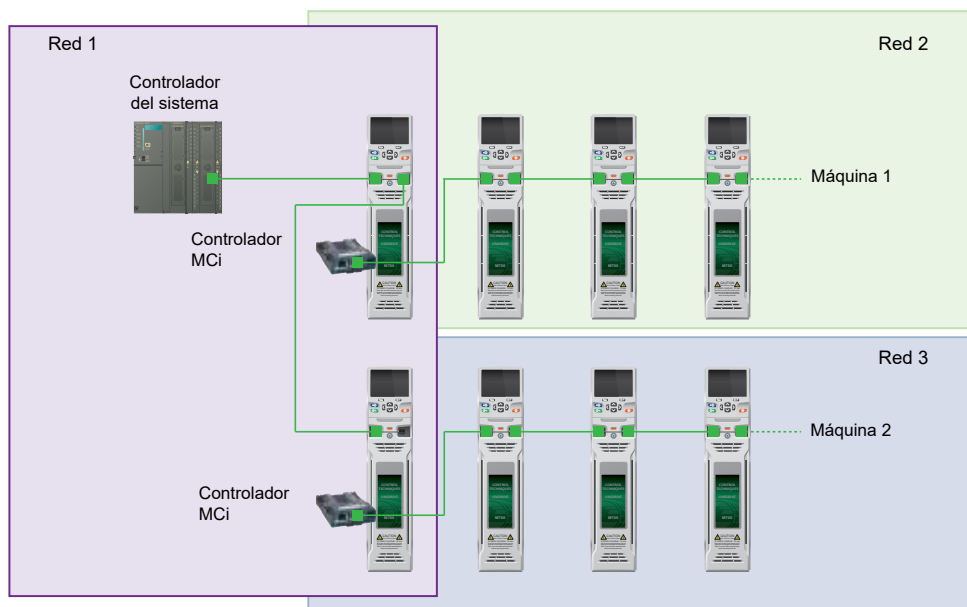
Tarea	Modo de ejecución
Initial	Se ejecuta una vez cuando se inicia el programa de usuario.
Freewheeling	Sin base de tiempo
Clock0	Base de tiempo especificado por el usuario desde 1 ms a 24 horas en incrementos de 1 ms
Clock1	
Clock2	
Clock3	
Position	Base de tiempo especificado por el usuario desde 250 $\mu$ s hasta < 8 ms en incrementos de 250 $\mu$ s
Event0	Sin base de tiempo. Tarea activada por flanco de disparo (por ejemplo, con la unidad de temporizador, datos cíclicos Ethernet, etc.).
Event1	
Event2	
Event3	
ErrorTask	Sin base de tiempo. Esta tarea se activa tras un error del programa de usuario.

Las tareas Clock y Position son cíclicas y se ejecutan según un intervalo establecido por el usuario. Freewheeling es la tarea con menos prioridad y se ejecuta cuando lo permiten los recursos del procesador.

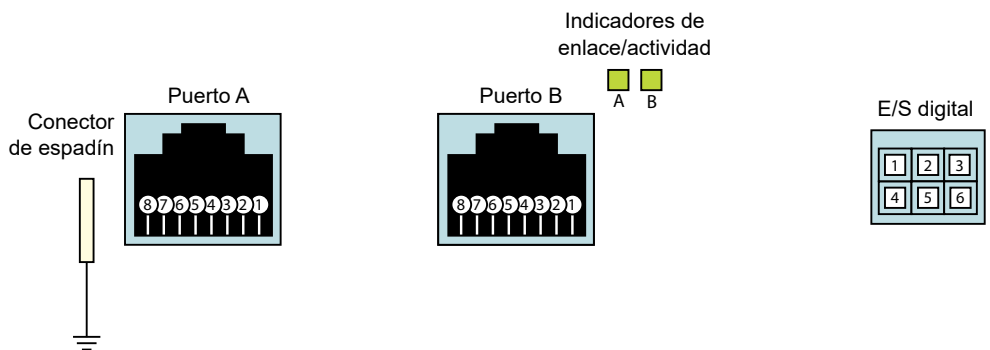
La MCi210 garantiza un elevado rendimiento, dado que incluye:

- Dos puertos Ethernet adicionales con conmutador interno
- Soporta protocolos Ethernet estándar, junto con RTMoE y sincronización PTP (IEEE 1588)
- Maestro Modbus TCP/IP (hasta 5 nodos)
- Interfaz de comunicación paralela con el procesador del accionamiento, lo que permite un intercambio de datos más rápido
- Control de máquina sobre dos redes Ethernet separadas que permiten mayor flexibilidad en el diseño de máquinas
- Más conectividad con 3 entradas digitales, 1 salida digital y 1 E/S digital

## Control por red segregada



## Descripción de terminales




Terminal	Descripción
1	Transmisión +
2	Transmisión -
3	Recepción +
4	n/d
5	n/d
6	Recepción -
7	n/d
8	n/d

Terminal	Descripción
1	Transmisión +
2	Transmisión -
3	Recepción +
4	n/d
5	n/d
6	Recepción -
7	n/d
8	n/d

Terminal	Descripción
1	Entrada digital 1
2	Entrada digital 2
3	Entrada digital 3
4	E/S digital 4
5	Salida digital 5
6	Común a 0 V



## SI-Applications Plus

	M101	M200	M300	M600	M700
					✓

Los módulos SI-Applications permiten compilar y ejecutar programas de aplicación SyPTPro con el Unidrive M700, de esta forma se ofrece una actualización rápida y sencilla a los usuarios del Unidrive SP. Las aplicaciones que utilizan accionamientos Unidrive SP en red, con SM-Applications y CTNet o CTSync para el control en tiempo real, se pueden sustituir con rapidez por Unidrive M y el Plus módulo SI-Applications sin afectar al rendimiento del sistema.

### Entre las características destacan:

- Microprocesador específico de alta velocidad optimizado
- 384 kB de memoria Flash para programa de usuario
- 80 kB de memoria de programa de usuario
- Puerto EIA-RS485 con protocolos ANSI, Modbus-RTU esclavo y master y Modbus-ASCII esclavo y master
- Conexión de red de alta velocidad CTNet con una velocidad de datos hasta 5 Mbit/s
- Dos entradas digitales de 24 V
- Dos salidas digitales de 24 V
- Sistema de programación basado en tareas para control en tiempo real
- El sistema CTSync distribuye por hardware la posición de un master a varios accionamientos en red, lo que permite la sincronización de velocidad, posición y bucles de par con tiempo de barrido de 250  $\mu$ s.




### Descripción de terminales

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

Terminal	Función	Descripción
1	0 V SC	Conexión de 0 V para puerto EIA-RS485
2	/RX	Línea de recepción EIA-RS485 (negativa). Entrada
3	RX	Línea de recepción EIA-RS485 (positiva). Entrada
4	/TX	Línea de transmisión EIA-RS485 (negativa). Salida
5	TX	Línea de transmisión EIA-RS485 (positiva). Salida
6	CTNET A	Línea de datos CTNet
7	Blindaje de CTNET	Conexión de blindaje para CTNet
8	CTNET B	Línea de datos CTNet
9	0 V	Conexión de 0 V para E/S digitales
10	DIO	Entrada digital 0
11	DI1	Entrada digital 1
12	DO0	Salida digital 0
13	DO1	Salida digital 1

## Módulo de Seguridad para integración en sistemas

### SI-Safety

	M101	M200	M300	M600	M700
				✓	✓

SIL3 CE RoHS Compliant

El módulo SI-Safety mejora las prestaciones de seguridad del Unidrive M para proteger a los usuarios finales. Este módulo también aumenta la productividad de la máquina con funciones de seguridad que reducen la frecuencia de desconexión de la misma. Además la SI-Safety puede reducir el tamaño y coste de sus sistemas garantizando que la máquina cumple con estrictos niveles de seguridad sin necesidad de PLC de seguridad ni espacio adicional.

- **Mayor productividad:** La SI-Safety minimiza el tiempo de parada, porque su funcionalidad permite ralentizar o detener las máquinas tras una interrupción sin necesidad de desconectarlas.
- **Más seguridad de usuario:** Funciones como Safe Stop, Safe Operating Stop, Safe Limited Speed y Safe Limited Position aumentan drásticamente la seguridad del usuario final, así como de la máquina.
- **Máximo nivel de seguridad:** La SI-Safety ha obtenido la aprobación de TUV por cumplir SIL3, el máximo nivel de seguridad que pueden alcanzar los componentes eléctricos industriales según normas de seguridad funcional como IEC 61800-5-2.

#### Funciones de seguridad estándar:

El módulo SI-Safety ofrece las siguientes funciones de seguridad SIL3 definidas por la norma IEC 61800-5-2:

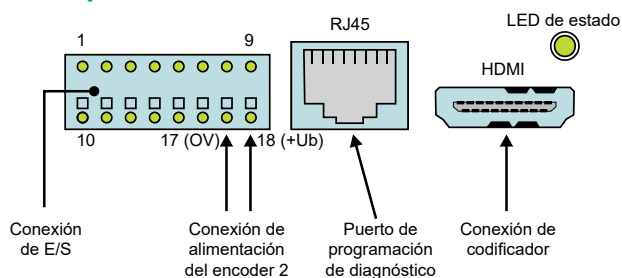
Safe Torque Off	STO	Impide que el motor genere par. Esta función se integra en el propio accionamiento como estándar.
Safe Stop 1	SS1	Garantiza una parada controlada con potencia disponible para el motor. Una vez realizada la parada se desconecta la alimentación.
Safe Stop 2	SS2	Garantiza una parada controlada con potencia disponible para el motor.
Safe Limited Speed	SLS	Impide que el motor supere un límite de velocidad especificado.
Safe Limited Position	SLP	Controla la posición absoluta para garantizar el funcionamiento del motor dentro de los límites especificados.
Safe Brake Control	SBC	Proporciona una señal de salida segura para controlar un freno de seguridad externo.
Parada de funcionamiento segura	SOS	Impide que el motor se desvíe de la posición de parada.
Safe Direction	SDI	Impide que el motor se mueva en la dirección no deseada.
Safe Limited Increment	SLI	Impide que el motor supere el límite de incremento de posición especificado.
Safe CAM	SCA	Proporciona una señal de seguridad cuando la posición del motor se encuentra dentro de un rango especificado.
Safe Speed Monitor	SSM	Indica el momento en que la velocidad del motor desciende por debajo del límite establecido.

### Entorno de programación flexible

#### CTSafePro

El software CTSafePro habilita la funcionalidad de PLC totalmente segura dentro del módulo SI-Safety. Permite al usuario combinar elementos para desarrollar sus propios bloques de funciones de seguridad a fin de satisfacer las necesidades específicas de aplicaciones más avanzadas.

#### Descripción de terminales



#### Normas de seguridad

El diseño del módulo se ha realizado de conformidad con las siguientes normas de seguridad:


- IEC y EN 61508: Seguridad funcional de los sistemas eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad
- IEC y EN 62061: Seguridad de las máquinas y seguridad funcional de los sistemas eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad
- ISO y EN ISO 13849-1: Seguridad de las máquinas. Seguridad de los componentes relacionados con la seguridad de los sistemas de mando, Parte 1: Principios generales de diseño
- IEC y EN 61800-5-2: Sistemas de accionamiento eléctricos de velocidad variable, Parte 5-2: Requisitos de seguridad funcional

Interface de E/S		
Terminal	Designación	Función
1	SMF11	Entrada digital SMF11
2	SMF12	Entrada digital SMF12
3	SMF21	Entrada digital SMF21
4	SMF22	Entrada digital SMF22
5	SMF31	Entrada digital SMF31
6	SMF32	Entrada digital SMF32
7	SMF41	Entrada digital SMF41
8	SMF42	Entrada digital SMF42
9	E0.5	Entrada digital E0.5
10	P1	Salida de reloj P1
11	P2	Salida de reloj P2
12	STO	Salida HISIDE STO
13	SBC1	Salida HISIDE SBC1
14	SBC2	Salida HISIDE SBC2
15	A0.1	Señal y salida auxiliar A0.1
16	A0.2	Señal y salida auxiliar A0.2
17	L-ENC 1/2	Alimentación para sensor de retroalimentación GND ENC 1/2
18	L+ENC2	Alimentación para sensor de retroalimentación SUPPLY ENC2

Interface HDMI para codificador			
Clavija	Designación	Codificador	Función
1	A+(COS+)/DATA+	ENC1	Señal incremental A+ (COS+) / cable de datos DATA+
2	SHIELD		
3	A-(COS-)/DATA-	ENC1	Señal incremental A- (COS-) / cable de datos DATA-
4	B+(SIN+)/CLK+	ENC1	Señal incremental B + (SIN+) / cable de datos CLOCK+
5	SHIELD		
6	B-(SIN-)/CLK	ENC1	Señal incremental B- (SIN-) / cable de datos CLOCK-
7	A+(COS+)/DATA+	ENC2	Señal incremental A+ (COS+) / cable de datos DATA+
8	SHIELD		
9	A-(COS-)/DATA-	ENC2	Señal incremental A- (COS-) / cable de datos DATA-
10	B+(SIN+)/CLK-	ENC2	Señal incremental B + (SIN+) / cable de datos CLOCK+
11	SHIELD		
12	B-(SIN)/CLK-		Señal incremental B- (SIN-) / cable de datos CLOCK-
13	L+	ENC1	Alimentación para sensor SUPPLY
14	L+	ENC1	Alimentación para sensor SUPPLY
15	L-	ENC1/2	Alimentación para sensor GND
16	L-	ENC1/2	Alimentación para sensor GND
17	L+	ENC2	Alimentación para sensor SUPPLY
18	L+	ENC2	Alimentación para sensor SUPPLY
19	NC		

# Módulos de comunicación para integración en sistemas

## SI-Ethernet

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

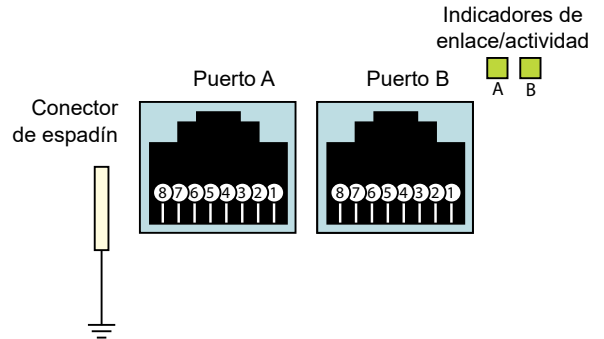
\* No admite intercambio de datos cíclico síncrono

SI-Ethernet admite Ethernet en tiempo real (IEEE 1588 V2 Precision Time Protocol), HTTP, SMTP, EtherNet/IP y Modbus TCP/IP. El módulo se utiliza para permitir el acceso de alta velocidad al accionamiento, la conectividad global y la integración con tecnologías de red IT, así como la conexión en red inalámbrica.

### Entre sus características destacan:

- Ethernet en tiempo real (IEEE 1588 V2 Precision Time Protocol), Modbus TCP/IP, EtherNet/IP
- Sincronización de red con fluctuaciones de menos de 1 µs (típicamente < 200 ns)
- Ciclo de 1 ms para datos cíclicos síncronos
- Protección del ancho de red mediante una puerta de enlace que maneja los mensajes de Ethernet que no son en tiempo real
- Capacidad de comunicaciones entre maestro y esclavo, y entre pares punto a punto
- Direccionamiento basado en IP
- Dobles conectores 100 BASE-TX RJ45 que admiten conectividad en modo dúplex completo a 100 Mbps con corrección automática de cruce y par trenzado blindado.
- Los switch integrados permiten su utilización con todo tipo de configuraciones de red.
- Ambos puertos funcionan en modo dúplex completo como un switch de red.
- Indicador LED de actividad del puerto de red

### Descripción de terminales



Terminal	Descripción
1	Transmisión +
2	Transmisión -
3	Recepción +
4	n/d
5	n/d
6	Recepción -
7	n/d
8	n/d


Terminal	Descripción
1	Transmisión +
2	Transmisión -
3	Recepción +
4	n/d
5	n/d
6	Recepción -
7	n/d
8	n/d

COMUNICACIONES



Línea de montaje

# SI-PROFINET

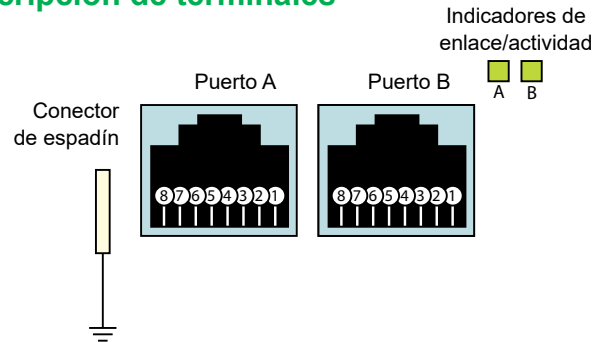
	M101	M200	M300	M600	M700
		✓	✓	✓	✓

SI-PROFINET permite que Unidrive M se comunique e interactúe con redes y PLC PROFINET.

## Descripción de terminales

### Entre sus características destacan:

- Dobles conectores 100 BASE-TX RJ45 que admiten conectividad en modo dúplex completo a 100 Mbps con corrección automática de cruce y par trenzado blindado.
- Los switch integrados permiten su utilización con todo tipo de configuraciones de red.
- Ambos puertos funcionan en modo dúplex completo como un switch de red.
- PROFINET en tiempo real tipo RT\_Class\_1 y conformidad clase A.
- Tiempos de ciclo de 2 ms a 512 ms especificados durante la configuración.
- Reemplazo automático de dispositivos mediante los protocolos LLDP y DCP.
- Indicador LED de actividad del puerto de red
- Admite hasta 64 módulos de E/S cíclicas (máximo 32 entradas y 32 salidas) configuradas mediante la herramienta de configuración de red y el archivo GSDML.
- Compatible con las funciones de identificación y mantenimiento I&M0 a I&M4.




Terminal	Descripción
1	Transmisión +
2	Transmisión -
3	Recepción +
4	n/d
5	n/d
6	Recepción -
7	n/d
8	n/d

Terminal	Descripción
1	Transmisión +
2	Transmisión -
3	Recepción +
4	n/d
5	n/d
6	Recepción -
7	n/d
8	n/d



# SI-EtherCAT

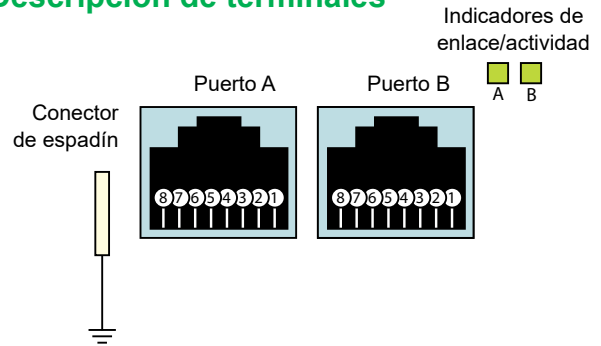
	M101	M200	M300	M600	M700
		✓	✓	✓	✓

SI-EtherCAT permite que Unidrive M se comunice e interactúe con redes EtherCAT.

### Entre sus características destacan:

- Hasta 64.535 nodos en un segmento
- Velocidad de datos de 100 Mbps (100BASE-TX)
- Actualización de 40 ejes en 250  $\mu$ s (con datos de instrucción de 2 palabras, datos de retroalimentación de 3 palabras por eje, una palabra de control y datos de sincronización cíclicos básicos)
- Jitter inferior a 1  $\mu$ s con Unidrive M600 a M700
- Datos no cíclicos utilizando CoE mailbox
- Compatible con el perfil CANopen DS-402 (control de accionamientos y de movimiento)
- Indicador LED de actividad del puerto de red

### Descripción de terminales




Terminal	Descripción	Terminal	Descripción
1	Transmisión +	1	Transmisión +
2	Transmisión -	2	Transmisión -
3	Recepción +	3	Recepción +
4	n/d	4	n/d
5	n/d	5	n/d
6	Recepción -	6	Recepción -
7	n/d	7	n/d
8	n/d	8	n/d



Línea de embotellado

## SI-CANopen

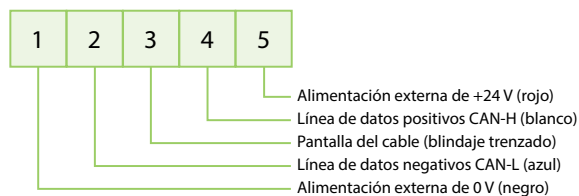
	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
		✓	✓	✓	✓

El módulo de interfaz CANopen del Unidrive M admite varios perfiles, incluyendo perfiles de diversos accionamientos. La SI-CANopen está diseñada para optimizar la flexibilidad: en concreto, el sistema de numeración de objetos de datos de proceso (PDO) se ha diseñado específicamente para ofrecer la máxima versatilidad sin dejar de cumplir las especificaciones CiA.


### Entre sus características destacan:

- Las velocidades de datos admitidas (bits/s) son 1 M, 800 k, 500 k, 250 k, 125 k, 100 k y 50 k
- Admite 4 PDO de transmisión y 4 de recepción A, B, C y D
- Números de PDO de transmisión y de recepción (1-511) configurables por separado para máxima flexibilidad de aplicación
- Compatible con todos los modos síncronos y asíncronos de comunicación PDO
- Total de 32 bytes (16 palabras) en cada dirección con PDO (4 TxPDO de 64 bits y 4 RxPDO de 64 bits)
- Los objetos de datos de servicio (SDO) ofrecen acceso a todos los parámetros de los accionamientos y módulos de opciones
- Frecuencia de consumidor
- Indicador de mensaje de emergencia completado
- Gestión de eventos de frecuencia perdida, RxPDO y SYNC
- Disparadores de eventos RxPDO
- Disparadores de eventos TxPDO
- Asociación de objetos para objetos DSP-402 sin definir
- Capacidad de alimentación de +24 V para back up

### Descripción de terminales



## SI-PROFIBUS

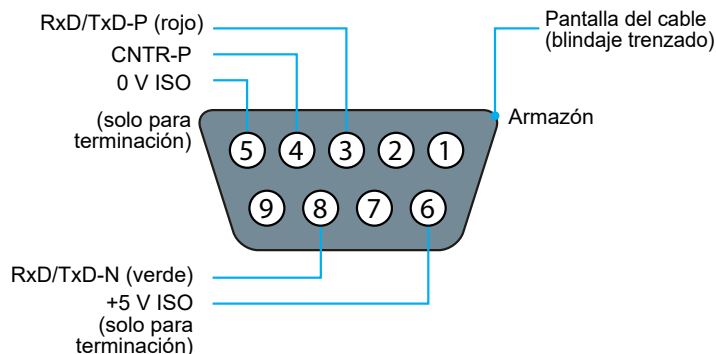
	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
		✓	✓	✓	✓

El módulo de interfaz PROFIBUS-DP de Unidrive M permite la conexión de unidades esclavas. Se pueden utilizar múltiples módulos SI-PROFIBUS o una combinación de SI-PROFIBUS y otros módulos de opciones para incorporar más funcionalidad, como E/S ampliada, funciones de Gateway u otras características de PLC.


### Entre sus características destacan:

- Las velocidades de datos admitidas (bits/s) son 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
- 32 palabras de datos cíclicos de entrada y 32 de salida como máximo.
- Compatible con perfil PROFIdrive (V2 y V4)
- Compatible con canal de datos no cíclicos
- Comunicación paralela de datos acíclicos/cíclicos

### Descripción de terminales



## SI-DeviceNet

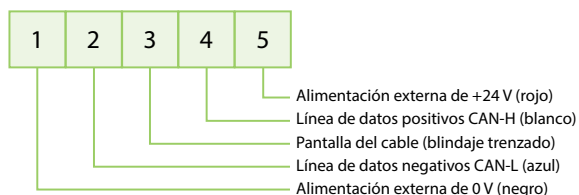
	<b>M101</b>	<b>M200</b>	<b>M300</b>	<b>M600</b>	<b>M700</b>
		✓	✓	✓	✓

SI-DeviceNet permite la conexión de unidades esclavas. Se pueden utilizar múltiples módulos SI-DeviceNet o una combinación de SI-DeviceNet y otros módulos de opciones para incorporar más funcionalidad, como E/S ampliada, funciones de gateway u otras características de PLC.

### Entre sus características destacan:

- Las velocidades de datos admitidas (bits/s) son 500 k, 250 k, 125 k
- De 1 a 28 palabras de datos de sondeo de entrada/salida
- Las comunicaciones explícitas (no cíclicas) ofrecen acceso a todos los parámetros del accionamiento.
- Admite 8 perfiles DeviceNet predefinidos.

### Descripción de terminales








Máquina laminadora de metal

# Módulos de retroalimentación para integración en sistemas

## SI-Encoder

	M101	M200	M300	M600	M700
				✓	✓

SI-Encoder tiene una entrada de codificador incremental para proporcionar control del flujo del rotor en bucle cerrado para motores de inducción (RFC-A) en el modelo M600 y una entrada de codificador adicional en M700.

### Entre sus características destacan:

- Admite codificadores en cuadratura AB sin impulso de marcado.



### Descripción de terminales


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

Número de pin	Función
1	A
2	/A
3	B
4	/B
5	Alimentación +
6	Alimentación de 0 V *1
7	Alimentación de 0 V *1

\*1: Se suministran dos terminales de 0 V para poder conectar el blindaje del cable del codificador por separado sin necesidad de casquillos de presión de doble hilo (gemelos). El sistema resultante facilita el cableado y la depuración de los problemas de ruido eléctrico.

RETROALIMENTACIÓN

## Codificador SI-Universal

	M101	M200	M300	M600	M700
				✓	✓

El doble puerto del codificador de Unidrive M700 admite dos interfaces de retroalimentación de posición, P1 y P2, a través de un conector tipo D de alta densidad de 15 terminales. El módulo SI-Universal Encoder incrementa el número y formatos de codificador admisibles. Además habilita al modelo M600 para controlar motores de inducción en lazo cerrado (modo de control RFC-A).

### Entre sus características destacan:

Compatibilidad con:

- Seno-coseno con comunicaciones
- Seno-coseno con o sin conmutación
- Incremental en cuadratura, con o sin conmutación
- Impulso y dirección
- SSI y EnDat

El módulo también proporciona una salida de codificador simulado que puede programarse para funcionar en los siguientes modos:

- Incremental en cuadratura
- Impulso y dirección
- SSI
- Además, el módulo incorpora entradas de alta velocidad para captura de posición.

Funciones		
Interface de retroalimentación de posición P1	Interface de retroalimentación de posición P2	Salidas de simulación de codificador
AB Servo FD Servo FR Servo SC Servo	Ninguno	Ninguno
AB FD FR	AB, FD, FR, EnDat, SSI	Ninguno
SC SC Hiperface	Ninguno	Completa
SC EnDat SC SSI	AB, FD, FR (sin salida de marcador de impulso Z) EnDat, SSI	Ninguno
	Ninguno	Sin salida de marcador de impulso Z
EnDat SSI	AB, FD, FR EnDat, SSI Ninguno	Ninguno Sin salida de marcador de impulso Z Completa

## Conexiones de interfaz para dispositivos de retroalimentación de posición

El codificador SI-Universal tiene dos interfaces de retroalimentación de posición y una salida de simulación de codificador en el conector tipo D de 15 terminales. La disponibilidad de la salida de simulación de codificador y la segunda interfaz de posición (P2) dependen del tipo de dispositivo de retroalimentación seleccionado para la primera interfaz de posición (P1), ya que algunos dispositivos de retroalimentación precisan de todos los terminales del conector tipo D.

El accionamiento admite los siguientes tipos de codificador:

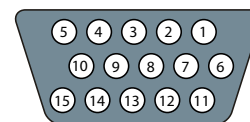
Tipo de dispositivo de retroalimentación de posición	Nombre de accionamiento
Codificadores incrementales en cuadratura, con o sin impulso cero (Z)	AB
Codificadores incrementales de frecuencia y dirección, con o sin impulso cero (Z)	FD
Codificadores incrementales directos o invertidos, con o sin impulso cero (Z)	FR
Codificadores incrementales en cuadratura con o sin impulso cero (Z) y con señales de conmutación UVW de posición absoluta para motores de imán permanente	AB Servo
Codificadores incrementales de frecuencia y dirección con o sin impulso cero (Z) y con señales de conmutación UVW de posición absoluta para motores de imán permanente	FD Servo
Codificadores incrementales directos/invertidos con o sin impulso cero (Z) y con señales de conmutación UVW de posición absoluta para motores de imán permanente	FR Servo
Codificadores incrementales seno-coseno, con o sin impulso cero (Z)	SC
Codificadores seno-coseno Sick con comunicaciones Hiperface de posición absoluta	SC Hiperface
Codificadores de comunicaciones Heidenhain EnDat 2.1 o 2.2 solamente	EnDat
Codificadores seno-coseno Heidenhain con comunicaciones Endat de posición absoluta	SC EnDat
Codificadores SSI (código Gray o binario)	SSI
Codificadores seno-coseno con comunicaciones SSI de posición absoluta (código Gray o binario)	SC SSI
Codificadores incrementales seno-coseno con o sin impulso cero (Z) y con señales de conmutación UVW de posición absoluta para motores de imán permanente	SC Servo

Las entradas de marca (Z) se pueden utilizar (sin su complementario) como entradas de disparo para captura de posición, incluso aunque la posición incremental o SEN-COS asociada no sea utilizada. En la tabla siguiente se indican las funciones de conexión asociadas a los códigos utilizados.

Función de conexión	Descripción
<b>Entradas de interfaz de posición</b>	
A	Entrada A para codificadores AB o AB Servo, entrada F para codificadores FD, FD Servo, FR o FR Servo
B	Entrada B para codificadores AB o AB Servo, entrada D para codificadores FD o FD Servo, entrada R para codificadores FR o FR Servo
Z	Entrada Z para codificadores AB, AB Servo, FD, FD Servo, FR, FR Servo, SC, entrada de captura
U, V, W	Señales de conmutación para AB Servo, FD Servo, FR Servo o SC Servo
Cos, Sin	Entradas de coseno y seno para codificadores SC, SC EnDat, SC Hiperface, SC SSI o SC Servo
D	Entrada/salida de datos para codificadores SC EnDat, SC Hiperface o EnDat Entrada de datos para codificadores SC SSI, SSI
Clk	Salida de reloj para codificadores SC EnDat, SC SSI, EnDat o SSI
<b>Salida de simulación de codificador</b>	
AOut	Salida A para modo AB, salida F para modos FD o FR, salida de datos para modos SSI Gray o SSI binario
BOut	Salida B para modo AB, salida D para modos FD o FR, entrada de reloj para modos SSI Gray o SSI binario
Zout	Salida Z para modos AB, FD o FR
<b>Suministro de alimentación y medición de temperatura</b>	
PS1	Salida de alimentación (13 = Alimentación, 14 = 0 V)
Th	Entrada de medición de temperatura

## Descripción de terminales

En la tabla siguiente se indican las funciones que pueden simultanearse y las conexiones necesarias para cada combinación de funciones.



### Conector tipo D

Funciones			Conexiones							
Interface de retroalimentación de posición P1	Interface de retroalimentación de posición P2	Salida de simulación de codificador	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		Completa	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		Completa	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		Completa	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		Sin marca de impulso 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		Completa	D1	Clk1	Z1	AOut	BOut	ZOut	PS1	Th
EnDat, SSI	EnDat, SSI	Sin marca de impulso Z	D1	Clk1	D2	AOut	BOut	Clk2	PS1	Th

El texto azul indica conexiones de la interfaz P1 | El texto verde indica conexiones de la interfaz P2 | El texto rojo indica conexiones de salida de simulación de codificador | A1 significa A = clavija 1, A\ = clavija 2

### Conector de terminal roscado

Terminal	Descripción
1	Entrada de captura de 24 V
2	0 V
3 (7)	Salida de simulación de codificador: A, F o DATA   Entrada P2: A, F, DATA
4 (8)	Salida de simulación de codificador: A\, F\ o DATA\   Entrada P2: A\, F\, DATA\
5 (9)	Salida de simulación de codificador: B, F, D o Clock   Entrada P2: B, F, D, Clock
6 (10)	Salida de simulación de codificador: B\, F\, D\ o Clock   Entrada P2: B\, F\, D\, Clock\
7	0 V
8 (11)	Salida de simulación de codificador: Z   Entrada P2: Z
9 (12)	Salida de simulación de codificador: Z\   Entrada P2: Z\
10 (13)	Salida de alimentación


1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Las resistencias de terminación están siempre activadas en la interfaz de posición P2. La detección de rotura de cable no está disponible cuando se utiliza un dispositivo de retroalimentación de posición de tipo AB, FD o FR en la interfaz de posición P2.

El valor entre paréntesis corresponde a la clavija del conector tipo D de 15 terminales al que se conecta este terminal.

# Módulos de E/S adicionales para integración en sistemas

## SI-E/S

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

El módulo de interfaz de ampliación de E/S de Unidrive M incrementa el número de puntos de E/S de un accionamiento. Todas las conexiones entre el módulo de opciones y el accionamiento se realizan a través del conector del accionamiento. Las conexiones entre los equipos externos y la SI-I/O se realizan con un conector roscado conectable de 3 terminales para los dos relés y un conector roscado conectable de 11 terminales para las E/S digital y analógica.

### Entre sus características destacan:

- 4 entradas/salidas digitales
- 3 entradas analógicas (por defecto) / entradas digitales
- 1 salida analógica (por defecto)\* / entrada digital
- 2 relés

### E/S digital

El módulo SI-I/O está configurado por defecto para cuatro entradas/salidas digitales programables. Al configurar las E/S analógicas como entradas digitales se posibilita que el módulo SI-I/O tenga cuatro entradas/salidas programables y también cuatro entradas digitales.

La funcionalidad de estos terminales es la siguiente:

- La lógica de trabajo puede ser positiva (por defecto) o negativa.
- El estado lógico de cada entrada se controla mediante un parámetro de solo lectura.
- El estado lógico se puede invertir.
- Se puede asignar a la entrada digital la función de cualquier parámetro de tipo bit y destino adecuado.
- Se puede asignar a la salida digital la función de cualquier parámetro de tipo bit adecuado.

### Descripción de terminales

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

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

PL1	
Terminal	Función
1	Común a 0 V
2	Entrada/salida digital 1
3	Entrada/salida digital 2
4	Entrada/salida digital 3
5	Entrada/salida digital 4
6	Común a 0 V
7	Entrada analógica 1/entrada digital 5
8	Entrada analógica 2/entrada digital 6
9	Entrada analógica 3/entrada digital 7
10	Común a 0 V
11	Salida analógica 1/entrada digital 8

PL2	
Terminal	Función
21	Relé 1
22	Común de relé
23	Relé 2

- Las salidas pueden funcionar en push-pull o como salidas de colector abierto.

SI-I/O tiene una intensidad de salida máxima de 250 mA a 24 V en las cuatro salidas digitales.

### E/S analógica

SI-I/O se configura por defecto para tres entradas analógicas asimétricas y una salida analógica, o bien una entrada analógica diferencial\* de alta resolución\*, una entrada analógica asimétrica y una salida analógica.

Las entradas analógicas 1 y 2 solo se pueden configurar como entradas de tensión de  $\pm 10$  V CC o entradas digitales. Cuando ambas se configuran como entradas de tensión analógicas, pueden utilizarse como una sola entrada analógica diferencial de alta resolución.

La entrada analógica 3 puede funcionar en modo de tensión ( $\pm 10$  V CC), en modo de intensidad (0 a 20 mA) o como entrada digital.

La salida analógica 1\* puede funcionar en modo de tensión ( $\pm 10$  V CC), en modo de intensidad (0 a 20 mA) o como entrada digital.

### Relés






Los dos relés pueden utilizarse para transmitir a equipos externos el estado lógico de cualquier parámetro adecuado. El estado lógico se procesa como sigue:

- A cada relé se le asigna un parámetro de origen adecuado.
- El estado lógico se puede invertir.
- El estado del relé se controla mediante un parámetro.

\* Solo compatible con M600 y M700

## Teclados


La gama de opciones de teclado del Unidrive M es enchufable en caliente y está diseñada para aumentar la facilidad de uso. Desde la puesta en servicio sencilla hasta los diagnósticos rápidos, las mejoras de funcionalidad se consiguen con diversas opciones de teclado que incluyen pantalla LCD de texto normal, compatibilidad con múltiples idiomas y opciones de montaje flexibles.

Tipo		Ventaja	M101	M200	M300	M600	M700
Teclado LED fijo		Teclado LED sencillo suministrado de serie para una puesta en servicio y un uso fácil e inmediato.		•	•		
Teclado LED fijo con potenciómetro de referencia de velocidad		Teclado LED sencillo con potenciómetro de referencia de velocidad, fácil de utilizar para un control práctico de la velocidad.	•				
Teclado remoto		Todas las características del CI-Keypad LCD en montaje remoto. Esto permite un montaje flexible en la parte exterior de un armario y cumple la norma IP66 (NEMA 4).		•	•	•	•
KI-Keypad		Teclado con pantalla LCD de texto en varios idiomas con hasta cuatro líneas de texto, que ofrece descripciones detalladas de los parámetros y los datos mejorando el diálogo con el usuario.				•	•
KI-Keypad RTC		Todas las características de KI-Keypad, pero con reloj en tiempo real que funciona con batería. Permite una indicación de tiempo exacta de los eventos que facilita los diagnósticos.				•	•

## Unidades de interfaz de accionamientos

### Back-up

#### Adaptador AI-Back-up

	M101	M200	M300	M600	M700
	✓	✓	✓		

Adaptador que permite al accionamiento utilizar una tarjeta SD para duplicar parámetros y una entrada de 24 V para back up.

#### Tarjeta SI


El Unidrive M utiliza las populares tarjetas SD para el almacenamiento fácil y rápido de parámetros y programas. Las tarjetas SD proporcionan una amplia memoria, que permite la recarga completa del sistema si es necesario.

#### Alimentación de 24 V CC +24 V

La alimentación de 24 V CC conectada a los terminales de alimentación de +24 V de los adaptadores AI-Back-up y Smart ofrece las siguientes funciones:


- Alimentación de reserva para mantener activos los circuitos de control del accionamiento cuando se desconecta la alimentación de la red. Los módulos de bus de campo o de comunicaciones serie pueden continuar funcionando.
- Duplicar o cargar parámetros cuando no se disponga de alimentación de red. Posibilidad de utilizar el teclado para configurar los parámetros.

## Adaptador AI-Smart

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

Contiene 4 GB de memoria integrada para duplicación de parámetros y programas de aplicación, y una entrada de 24 V para back up


## Tarjeta Smartcard

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

El dispositivo de memoria opcional Smartcard puede utilizarse para hacer una copia de seguridad de los conjuntos de parámetros y programas del PLC, y copiarlos de un accionamiento a otro, incluso desde un Unidrive SP. También permite:

- Simplificación del mantenimiento y la puesta en servicio de los accionamientos.
- Rápida programación secuencial de las máquinas.
- Almacenamiento de actualizaciones en tarjetas Smartcard, que pueden ser remitidas al cliente para realizar configuraciones rápidas.


## Adaptador de SD-Smartcard

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

Dispositivo de conversión que permite introducir una tarjeta SD en la ranura de la tarjeta Smartcard para duplicar los parámetros y programas de aplicación.

## Comunicaciones

### Adaptador AI-485

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


El adaptador que permite la comunicación del accionamiento a través de RS485 con Modbus RTU se puede utilizar para conectar el teclado remoto.

## Descripción de terminales

PL2		PL1	
Terminal	Función	Terminal	Función
1	0V	1	Resistencia de terminación de 120 Ω
2	RX\ TX\	2	RX TX
3	RX TX	3	0V
4	Resistencia de terminación de 120 Ω	4	+24 V (100 mA)
5	Activación de TX	5	No conectado
6	+24 V (100 mA)	6	Activación de TX
		7	RX\ TX\
		8	RX\ TX\ (si se requieren resistencias terminales, conecte a la clavija 1)

Adaptador de puertos que permite la comunicación del accionamiento a través de RS485 con Modbus RTU. Se puede utilizar para conectar el teclado remoto.

### Adaptador KI-485

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

Permite la comunicación del accionamiento a través de RS485 con Modbus RTU. Normalmente se utiliza para realizar la programación cuando el accionamiento no dispone de teclado y se recomienda utilizar con el teclado remoto.

### Cable de comunicaciones USB de CT



El cable de comunicación USB permite conectar el accionamiento a un PC para utilizarlo con PC Tools de Unidrive M.

**CONTROL TECHNIQUES™**

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

**Conecte con nosotros:**

[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. La información de este folleto solo tiene carácter orientativo y no forma parte de contrato alguno. No se puede garantizar su exactitud porque Nidec Control Techniques Ltd aplica un proceso continuado de desarrollo y se reserva el derecho a modificar las especificaciones de sus productos sin previo aviso.

Nidec Control Techniques Limited. Domicilio social: The Gro, Newtown, Powys SY16 3BE. Registrada en Inglaterra y Gales. Empresa con número de registro 01236886.

N.º ref. 0778-0089-06 06/17