

*Guía del usuario*

**UD78**

**Módulo de opciones  
grande  
para Unidrive**

Referencia: 0447-0055  
Número de publicación: 1

## Información general

El fabricante no acepta responsabilidad alguna por las consecuencias derivadas de una instalación o ajuste de los parámetros operativos del equipo inadecuados, negligentes o incorrectos, o de la inadecuación del accionamiento al motor.

Este módulo de opciones ha sido diseñado para su uso sólo con productos Unidrive de Control Techniques. Cualquier otro uso anula la garantía y puede poner en peligro la seguridad.

El contenido de esta guía se considera correcto en el momento de la impresión. En aras del compromiso por una política de continuo desarrollo y mejora, el fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones o prestaciones de este producto, así como el contenido de esta guía, sin previo aviso.

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta guía puede reproducirse o transmitirse de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico o mecánico, incluida la fotocopia, de grabación, de almacenamiento de la información o de recuperación, sin la autorización por escrito del editor.

## Uso en la Unión Europea, etc.

La siguiente información es aplicable si el accionamiento se va a utilizar en algún país perteneciente a la Unión Europea, la Comunidad Económica Europea u otras regiones en las que se aplican directivas del Consejo Europeo o medidas equivalentes.

El accionamiento, junto con los módulos de opciones correspondientes, cumple lo estipulado en la directiva de bajo voltaje 73/23/EEC.

El instalador es responsable de asegurar que el equipo en el que se incorpora el accionamiento cumple todas las normativas pertinentes.

El equipo completo debe cumplir los requisitos de la directiva sobre EMC 89/336/EEC.

Si el accionamiento se incorpora a una máquina, el fabricante es responsable de asegurar que la máquina cumple lo estipulado en la directiva de maquinaria 89/392/EEC. En concreto, los equipos eléctricos generalmente deben cumplir los requisitos de la norma de armonización europea EN60204-1.

Copyright © Marzo de 1998 Control Techniques Drives Ltd

Autor: RFD

Código de publicación: 78ne1

Fecha de publicación: Marzo de 1998

---

## Contenido

---

### Capítulo

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Características principales del UD78	1
<b>2</b>	<b>Información de seguridad</b>	<b>3</b>
2.1	Advertencias, precauciones y notas	3
2.2	Seguridad eléctrica –advertencia general	3
2.3	Diseño del sistema	3
2.4	Límites medioambientales	4
2.5	Cumplimiento de normativas	4
2.6	Seguridad del personal	4
2.7	Análisis de riesgos	5
2.8	Conexiones de señalización	5
2.9	Ajuste de parámetros	5
<b>3</b>	<b>Instalación del UD78</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Conexiones</b>	<b>8</b>
4.1	Ubicaciones de los conectores	8
4.2	Conector SK1 Entrada analógica de precisión	9
	Funciones de los terminales.....	9
	Especificaciones.....	10
4.3	Conector SK2 Entrada de alimentación de CC de reserva	11
	Funciones de los terminales.....	11
	Especificaciones.....	11
	Funcionamiento.....	12
4.4	Conector PL1 Comunicaciones serie	13
	Funciones de los terminales.....	13
	Especificaciones.....	13
	Modos de comunicaciones serie.....	14
	Conexión a tierra.....	16
	Recorrido del cable de comunicaciones serie.....	17
	Terminación del cable.....	17
	Funcionamiento.....	17

<b>5</b>	<b>Parámetros relacionados</b>	<b>18</b>
5.1	Introducción	18
	Clave .....	18
5.2	Parámetros de entrada analógica de precisión	19
5.3	Parámetro de alimentación de CC de reserva	22
5.4	Parámetros de comunicaciones serie	23

**Apéndice**

<b>A</b>	<b>Formatos de mensajes ANSI para comunicaciones serie</b>	<b>A-1</b>
A.1	Conceptos básicos de la transmisión de datos	A-1
A.2	Cómo leer valores de parámetros	A-4
A.3	Cómo volver a leer valores de parámetros	A-5
A.4	Cómo escribir valores de parámetros	A-5
A.5	Cómo volver a escribir valores de parámetros	A-6
A.6	Cálculo de la suma de comprobación de bloque (BCC)	A-6
<b>B</b>	<b>Configuración del accionamiento con UniSoft</b>	<b>B-1</b>

---

# 1 Introducción

---

## 1.1 Características principales del UD78

**Nota**

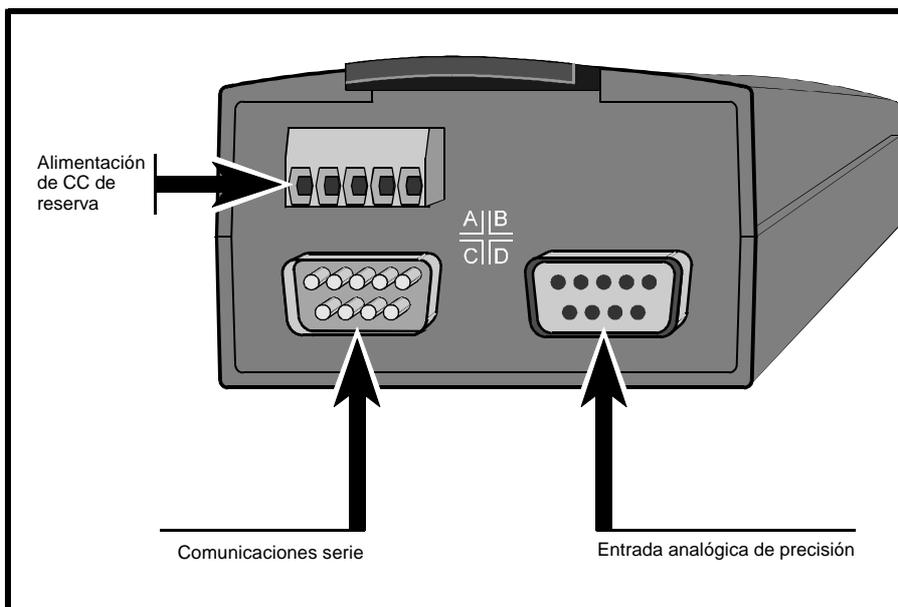
**El UD78 se puede utilizar sólo con accionamientos equipados con la versión 3 (o posterior) del software. (El parámetro 0.50 indica la versión del software).**

---

**Funciones principales**

El *módulo de opciones grande* UD78 es un módulo de interfaz que puede instalarse en un Unidrive y que tiene las siguientes funciones:

- Entrada analógica de precisión
- Interfaz de comunicaciones serie EIA RS485, de 2 ó 4 hilos (totalmente optoaislado)
- Entrada de alimentación de CC de +24V de reserva para mantener en funcionamiento los circuitos de control del accionamiento (y del UD78) cuando se desconecte la alimentación de CA del accionamiento.



**Figura 1 Funciones de los conectores del UD78**

- Entrada analógica de precisión** La entrada analógica de precisión sustituye a los terminales 5 y 6 *Entrada analógica 1* del accionamiento. Por tanto, estos terminales no se pueden utilizar para cualquier fin. Los parámetros asociados a la entrada analógica 1 ahora están relacionados con la entrada de precisión.
- Interfaz de comunicaciones serie** La interfaz de comunicaciones serie permite lo siguiente:
- Control remoto del accionamiento mediante el controlador del sistema
  - Control de otro accionamiento mediante este accionamiento
- Instalación** El UD78 debe instalarse en un compartimento de *módulo de opciones grande* del accionamiento.
- Las conexiones de la entrada analógica de precisión y las comunicaciones serie se realizan con conectores de tipo D de 9 vías. Las conexiones de la alimentación de CC de reserva externa se realizan con un bloque conectable de terminales de tornillo de 5 vías.

---

## 2 Información de seguridad

---

### 2.1 Advertencias, precauciones y notas

Las **advertencias** contienen información fundamental para evitar riesgos graves para la seguridad.

Las **precauciones** contienen información necesaria para evitar riesgos de que se produzcan daños al producto o a otros equipos.

Las **notas** contienen información de gran utilidad para asegurar el funcionamiento correcto del producto.

### 2.2 Seguridad eléctrica – advertencia general

Las tensiones presentes en el accionamiento pueden provocar descargas eléctricas y quemaduras graves, cuyo efecto podría ser mortal. Debe tenerse especial cuidado en todo momento cuando se trabaje con el accionamiento o cerca de él.

Se proporcionan advertencias específicas en las secciones pertinentes de esta Guía del usuario.

La instalación debe cumplir los requisitos de todas las leyes de seguridad pertinentes en el país donde se va a utilizar el equipo.

El accionamiento contiene condensadores que permanecen cargados con una tensión potencialmente letal después de haber desconectado la alimentación de CA. Si el accionamiento ha sido activado, debe aislarse la alimentación de CA al menos 10 minutos antes de continuar con el trabajo.

### 2.3 Diseño del sistema

Este accionamiento es un componente diseñado para su incorporación profesional en equipos o sistemas completos. Si no se instala correctamente, el accionamiento puede resultar peligroso para la seguridad. Asimismo, el accionamiento utiliza altas tensiones e intensidades, contiene un gran nivel de energía eléctrica acumulada y se utiliza para controlar equipos mecánicos que pueden causar daños personales.

Debe prestarse especial atención a la instalación eléctrica y al diseño del sistema a fin de evitar riesgos, tanto durante el funcionamiento normal del equipo como en el caso de no funcionar correctamente. Las tareas de diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento del sistema deben ser realizadas por personal con la formación y experiencia necesarias para este tipo de intervenciones. Este personal debe leer detenidamente esta información de seguridad y esta Guía del usuario.

A fin de asegurar que no existen riesgos mecánicos, puede ser necesaria la instalación de dispositivos de seguridad adicionales como enclavamientos electromecánicos. El accionamiento no puede utilizarse en aplicaciones que supongan un riesgo para la seguridad sin utilizar una protección de alta integridad adicional contra los peligros que puedan derivarse del funcionamiento erróneo de la unidad.

## 2.4 Límites medioambientales

Deben seguirse fielmente las instrucciones de la *Guía de instalación del Unidrive* con respecto al transporte, almacenamiento, instalación y uso de los accionamientos, incluidos los límites medioambientales especificados. No debe aplicarse una fuerza excesiva a los accionamientos.

## 2.5 Cumplimiento de normativas

El instalador es responsable de cumplir todas las normativas pertinentes, como las regulaciones nacionales relativas al cableado, la prevención de accidentes y la compatibilidad electromagnética (EMC). Debe prestarse una especial atención a las áreas sobre secciones transversales de conductores, la selección de fusibles y demás cuestiones de protección, así como sobre las conexiones a tierra de protección.

La *Guía de instalación del Unidrive* contiene instrucciones para el cumplimiento de normas de EMC específicas.

En la Unión Europea, todas las máquinas donde se utilice este producto deben cumplir las siguientes directivas:

89/392/EEC: Seguridad de maquinaria

89/336/EEC: Compatibilidad electromagnética

## 2.6 Seguridad del personal

La función STOP del accionamiento no elimina las tensiones peligrosas de los terminales del mismo ni de las unidades externas opcionales.

Para garantizar la seguridad del personal, no se debe confiar excesivamente en los controles Stop (parada) y Start (marcha) o las entradas eléctricas del accionamiento. Si pudiera existir algún peligro derivado de la inesperada puesta en marcha del accionamiento, sería necesario instalar un enclavamiento que aislara eléctricamente el accionamiento de la alimentación de CA a fin de evitar que el motor funcione inadvertidamente.

Debe prestarse especial atención a las funciones del accionamiento que puedan causar riesgos, ya sea mediante las funciones específicas (por ejemplo, arranque automático) o el funcionamiento incorrecto debido a un fallo o desconexión (por ejemplo, parada/arranque, adelante/inversa, velocidad máxima).

En determinadas condiciones, el accionamiento puede repentinamente dejar de controlar el motor. Si la carga del motor puede causar el aumento de su velocidad (por ejemplo, elevadores y grúas), debe emplearse otro método para frenar y parar el motor (por ejemplo, un freno mecánico).

Antes de conectar la alimentación de CA al accionamiento, resulta importante que entienda los controles de funcionamiento y su utilización. En caso de duda, no ajuste el accionamiento. Esta acción podría causar daños en el equipo o poner en peligro la vida del personal. Siga detenidamente las instrucciones incluidas en esta Guía del usuario.

Antes de realizar ajustes en el accionamiento, asegúrese de que todo el personal del área ha sido advertido. Anote todos los ajustes realizados.

## **2.7 Análisis de riesgos**

En cualquier aplicación en la que el funcionamiento erróneo del accionamiento pueda causar daños, pérdidas o lesiones, debe realizarse un análisis de los riesgos y, si es necesario, tomar medidas adicionales para reducir dichos riesgos. Generalmente, estas medidas pueden ser la instalación de un sistema de respaldo de seguridad independiente utilizando sencillos componentes electromecánicos.

## **2.8 Conexiones de señalización**

Los circuitos de control están aislados de los circuitos de alimentación del accionamiento sólo mediante aislamiento básico, como se especifica en IEC664-1. El instalador debe asegurarse de que los circuitos de control externos están aislados del contacto humano por al menos una capa de aislamiento calculada para su uso con la tensión de alimentación de CA.

Si los circuitos de control se van a conectar a otros circuitos clasificados como de "baja tensión de seguridad adicional" (SELV) (por ejemplo, a un ordenador), debe instalarse una barrera de aislamiento adicional para mantener la clasificación SELV.

## **2.9 Ajuste de parámetros**

Algunos parámetros influyen enormemente en el funcionamiento del accionamiento. Estos parámetros no deben modificarse sin considerar detenidamente el efecto que pueden tener en el sistema controlado. Deben tomarse medidas para evitar que se produzcan daños no deseados debido a errores o manipulaciones peligrosas.

---

## 3 Instalación del UD78

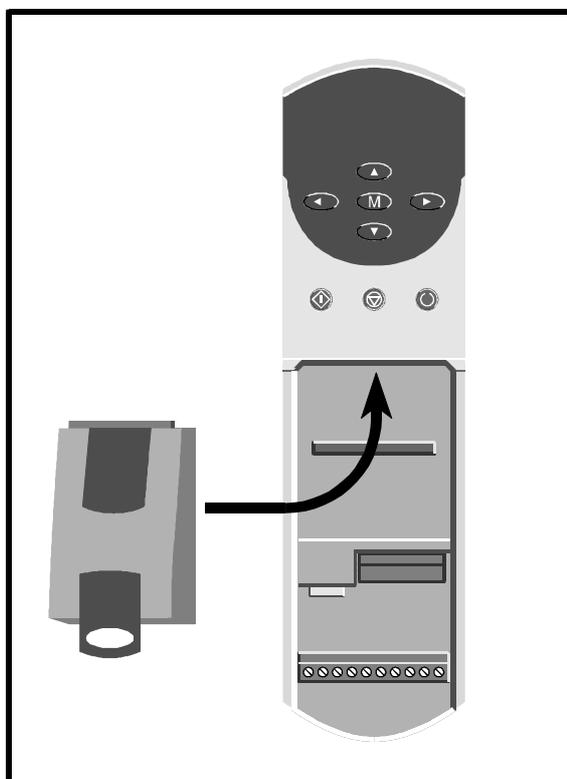
---



### Advertencia

**Antes de realizar el siguiente procedimiento, consulte las advertencias que se indican al principio del Capítulo 2 *Instalación del accionamiento de la Guía de instalación del Unidrive*.**

- 1 Antes de instalar el UD78 en el Unidrive, compruebe que se ha desconectado la alimentación de CA del accionamiento durante al menos 10 minutos.
- 2 Compruebe que no está dañado el exterior del UD78 y que el conector de varias vías no está sucio ni contiene partículas extrañas. No instale un módulo UD78 sucio o dañado en el accionamiento.
- 3 Extraiga la tapa de terminales del accionamiento (para las instrucciones sobre cómo hacerlo, consulte la sección *Instalación del accionamiento y el filtro RFI* del Capítulo 2 de la *Guía de instalación del Unidrive*).
- 4 Introduzca el UD78 en el hueco que hay justamente detrás del teclado y la pantalla, hasta colocarlo en su lugar.
- 5 Vuelva a colocar la tapa de terminales en el accionamiento.
- 6 Conecte la alimentación de CA al accionamiento.
- 7 Ajuste el parámetro **.00** en **149** para desactivar la seguridad.
- 8 Compruebe que el parámetro **7.31** está ajustado en **1** para indicar que el módulo está instalado.
- 9 Si no está ajustado en 1, realice lo siguiente:
  - Desconecte la alimentación de CA del accionamiento.
  - Espere al menos 10 minutos.
  - Extraiga la tapa de terminales.
  - Compruebe que el UD78 está insertado totalmente.
  - Vuelva a colocar la tapa de terminales.
  - Conecte de nuevo la alimentación de CA.
  - Vuelva a comprobar que el parámetro **7.31** está ajustado en **1**.



**Figura 2** *Instalación del UD78 en el Unidrive*

No extraiga el UD78 del accionamiento cuando esté conectada la alimentación de CA o una alimentación de CC de reserva al accionamiento. Si extrae el UD78 estando conectada la alimentación al accionamiento, se producirá la desconexión de este último; la pantalla indicará **ANL.dIS**.

Si se extrae deliberadamente el UD78, puede que sea necesario volver a ajustar los parámetros relacionados con la entrada analógica 1, ya que ahora estarán relacionados con los terminales 5 y 6.

## 4 Conexiones



### Advertencia

Los circuitos de control están aislados de los circuitos de alimentación del accionamiento sólo mediante aislamiento básico, como se especifica en IEC664-1. El instalador debe asegurarse de que los circuitos de control externos están aislados del contacto humano por al menos una capa de aislamiento calculada para su uso con la tensión de alimentación de CA.

Si los circuitos de control se van a conectar a otros circuitos clasificados como de "baja tensión de seguridad adicional" (SELV) (por ejemplo, a un ordenador), debe instalarse una barrera de aislamiento adicional para mantener la clasificación SELV.

### 4.1 Ubicaciones de los conectores

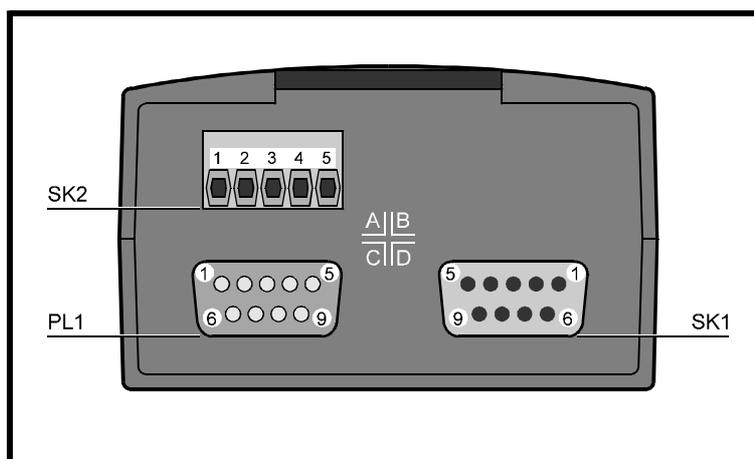
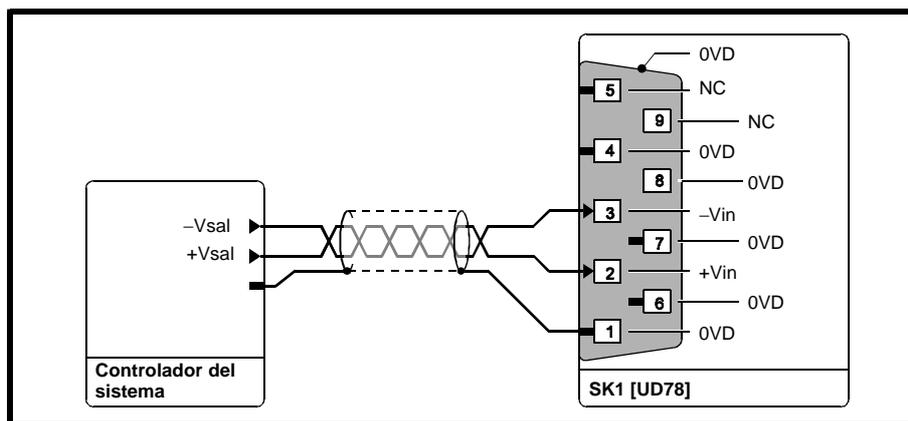


Figura 3 Ubicaciones de los conectores en el UD78

## 4.2 Conector SK1 Entrada analógica de precisión



**Figura 4 Conexiones a la entrada analógica de precisión**

### Funciones de los terminales

Terminal	Nombre	Función
1	OVD	0V
2	+Vent	Entrada de referencia +
3	-Vent	Entrada de referencia -
4	OVD	0V
5	NC	No conectado
6	OVD	0V
7	OVD	0V
8	OVD	0V
9	NC	No conectado
Exterior	OVD	0V

## Especificaciones

Tipo de entrada	Diferencial
Modo	Tensión bipolar
Tensión de entrada diferencial a plena escala	$\pm 9,8V \pm 1\%$ (consulte el parámetro <b>7.25</b> )
Tensión de entrada diferencial máxima absoluta	$\pm 30V$
Tensión de entrada máxima absoluta	$\pm 50V$ relativa a OVD
Índice de rechazo de modo común	95dB
Resistencia de entrada	20k $\Omega$
Asimetría a plena escala	$\pm 0,1\%$ máximo
Error de desviación	150 $\mu V$
Banda inactiva en entrada cero	150 $\mu V$
Error de cruce en punto cero	150 $\mu V$
Error de linealidad	$\pm 0,1\%$ de la escala total
Constante de tiempo de filtro de entrada	10 $\mu s$
Resolución	Bucle abierto: 12 bits más señal Bucle cerrado: $\infty$ (acumulación de impulsos)
Período de muestra	(Consulte a continuación)

Modo de funcionamiento	Parámetro de destino para la entrada analógica	FRECUENCIA DE CONMUTACIÓN PWM(kHz)	Período de muestra
Bucle cerrado	<b>1.36</b> Referencia analógica 1 <b>1.37</b> Referencia analógica 2 <b>3.19</b> Referencia de velocidad fija <b>4.08</b> Referencia de par	3, 6, 12	345 $\mu s$
		4, 5, 9	460 $\mu s$
Bucle abierto	<b>1.36</b> Referencia analógica 1 <b>1.37</b> Referencia analógica 2 <b>4.08</b> Referencia de par	3, 6, 12	1,38ms
		4, 5, 9	1,84ms
	Todos los demás parámetros	3, 6, 12	5,5ms
		4, 5, 9	7,4ms

### 4.3 Conector SK2

#### *Entrada de alimentación de cc de reserva*

#### Funciones de los terminales

Terminal	Nombre	Función
1	0VD	0V
2	+CC	Entrada de alimentación de +24 voltios
3	NC	No conectado
4	0VD	0V
5	+CC	Entrada de alimentación de +24 voltios

Los terminales 2 y 5 están conectados internamente para permitir la conexión en cadena de hasta tres accionamientos. Para la conexión de cuatro o más accionamientos, debe utilizarse una configuración de cableado en estrella.

#### Especificaciones

Tensión de alimentación necesaria (incluidas las fluctuaciones)	22,8V ~ 26,4V
Fluctuación máxima a 100Hz	1V RMS
Tensión máxima absoluta	+50V
Tensión inversa absoluta máxima	-30V
Corriente continua cuando se desconecta la alimentación de CA del accionamiento	<1A
Corriente continua cuando se conecta la alimentación de CA al accionamiento	20mA
Límites de temperatura	(Consulte a continuación)

Accionamiento activado sólo con la alimentación de cc de reserva	Hasta 30°C (86°F)	El accionamiento puede estar conectado indefinidamente
	Hasta 40°C (104°F)	El accionamiento puede estar conectado durante 15 minutos como máximo
Accionamiento activado con la alimentación de CA	Hasta 40°C (104°F)	El accionamiento puede estar conectado indefinidamente
	Hasta 50°C (122°F)	Consulte la <i>Guía de instalación del Unidrive</i>

## Funcionamiento

Para el funcionamiento automático de la alimentación de CC de reserva, esta alimentación debe estar conectada de manera continua.

La siguiente tabla muestra los resultados de la combinación de diferentes condiciones de alimentación. Se considera que se desconecta una alimentación de CA de 400V cuando está por debajo de aprox. 230V RMS.

Alimentación de CA	Alimentación de CC de reserva	Resultado
Presente	Presente o ausente	Los circuitos de control y las etapas de alimentación están en funcionamiento (accionamiento totalmente operativo, incluida la entrada analógica de precisión)
Ausente	Presente	Si está presente la alimentación de CA, y se desconecta, los parámetros que se guardan en la desconexión se almacenarán. Sólo están en funcionamiento los circuitos de control. El accionamiento no puede accionar un motor. La pantalla del accionamiento muestra <b>LOPS</b> . El accionamiento se puede programar manualmente o mediante comunicaciones serie, pero no se pueden guardar los valores de los parámetros. Modelos de tamaños 1 y 2: El ventilador del disipador de calor está en funcionamiento. Modelos de tamaños 3 y 4: Los ventiladores del disipador de calor no están en funcionamiento.

### Retardos en el arranque

Se producen los siguientes retardos:

ALIMENTACIÓN DE CA desconectada Alimentación de CC de reserva <i>conectándose</i>	Retardo de 5 segundos en activarse las comunicaciones serie y la pantalla del accionamiento
Alimentación de CC <i>ya</i> conectada Alimentación de CA <i>conectándose</i>	Retardo de 5 segundos antes de poder activar el accionamiento

**Nota****Prueba de resistencia del estator (sólo bucle abierto)**

Si el parámetro **5.14 (0.07)** está ajustado en **Ur\_I** para que el accionamiento realice una prueba de la resistencia del estator durante el arranque, y se desconecta la alimentación de CA, se producirá la desconexión del accionamiento si se conecta la alimentación de CC de reserva. La pantalla del accionamiento mostrará el código de desconexión **rS**, que indica que no se ha podido realizar la prueba de resistencia del estator.

Para evitar que se produzca esto, ajuste el parámetro **5.14 (0.07)** en uno de los siguientes valores y consulte la sección *Tensión de refuerzo* del Capítulo 4 *Parámetros del menú 0* de la *Guía del usuario del Unidrive*.

**Ur\_S, Ur, Fd**

#### 4.4 Conector PL1 *Comunicaciones serie*

##### Funciones de los terminales

Terminal	Nombre	Función
1	0VSC	0V
2	TX\	Transmitir salida(invertida)
3	RX\	Recibir entrada (invertida)
4	TXTERM	Conexión de resistencia de terminación TX
5	RXTERM	Conexión de resistencia de terminación RX
6	TX	Transmitir salida
7	RX	Recibir entrada
8	TX\TERM	Conexión de resistencia de terminación TX\
9	RX\TERM	Conexión de resistencia de terminación RX\
Exterior	0VSC	0V

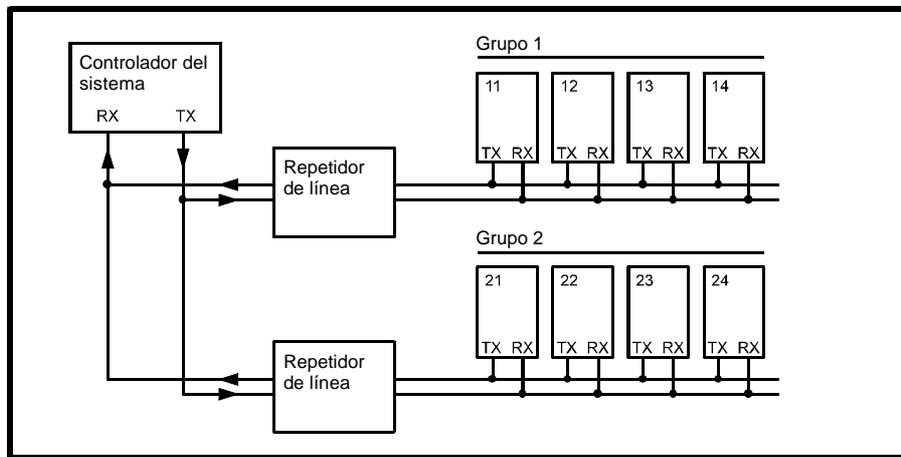
##### Especificaciones

RX (entrada)	Cargas de 2 unidades (EIA RS485)
TX (salida)	Cargas de 2 unidades (EIA RS485)
2 hilos(modos transceptor)	Cargas de 4 unidades (EIA RS485)
Resistencia de terminación	120Ω ±5% (sin condensadores en serie)

Conforme a la especificación EIA RS485, la carga total de una línea no debe ser superior a cargas de 32 unidades. Cada transmisor y receptor del UD78 carga la línea en cargas de 2 unidades (en el modo de 2 hilos, cada UD78 carga la línea en cargas de 4 unidades). Esto permite lo siguiente:

- 15 unidades en el modo de 4 hilos
- 7 unidades en el modo de 2 hilos

Si se utilizan repetidores de líneas, pueden utilizarse hasta 81 dispositivos de Control Techniques. En este caso, los dispositivos deben organizarse en un máximo de 9 grupos de 9 dispositivos. Es posible aplicar comandos a un grupo o grupos específicos sin que se vean afectados otros dispositivos o grupos de dispositivos.



**Figura 5 Enlace multiterminal RS485 con 2 grupos de 4 unidades**

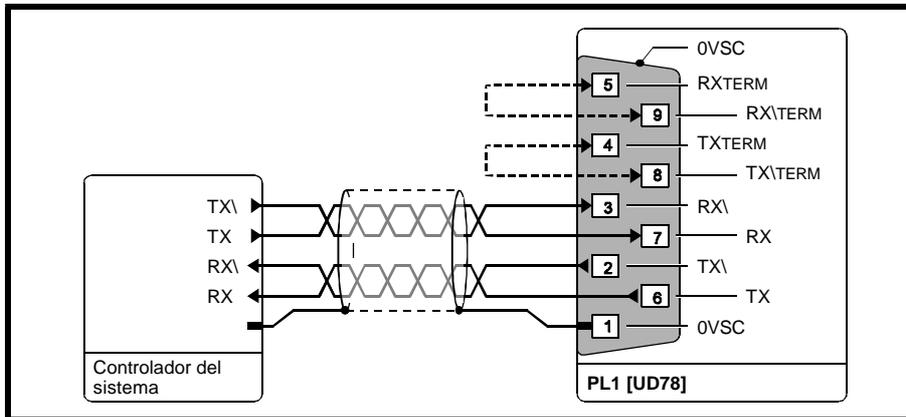
### Modos de comunicaciones serie

Puede configurarse la interfaz de comunicaciones serie para el funcionamiento en los siguientes modos:

ANSI de 2 hilos	Comunicaciones semidúplex (modo transceptor)
ANSI de 4 hilos	Comunicaciones semidúplex, canales RX y TX independientes
Salida	El accionamiento va a controlar otro accionamiento (protocolo CT)
Entrada	Otro accionamiento va a controlar el accionamiento (Protocolo CT)

Realice las conexiones, tal como se muestran en la Figura 6, 7 u 8, según corresponda. Si se va a configurar el accionamiento con UniSoft en un ordenador, consulte el Apéndice B *Configuración del accionamiento con UniSoft*.

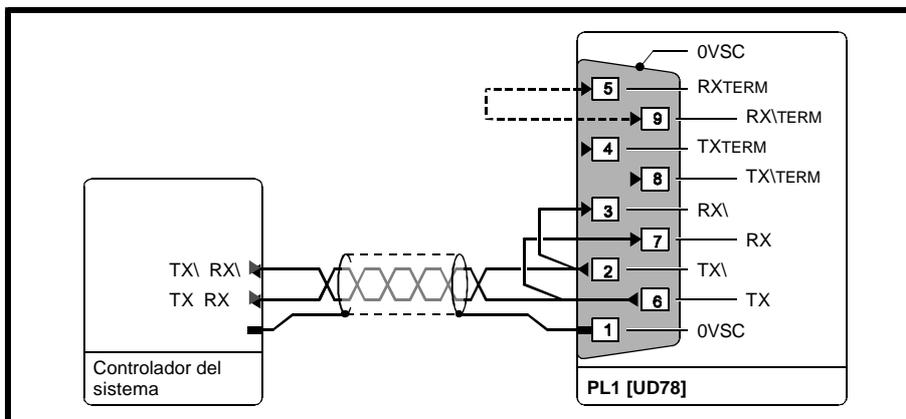
### ANSI de 4 hilos



**Figura 6** Conexiones de comunicaciones serie de 4 hilos

Compruebe que el parámetro **11.24** *Selector de modo de comunicaciones serie* está ajustado en **ANSI 4** (1) (valor por defecto).

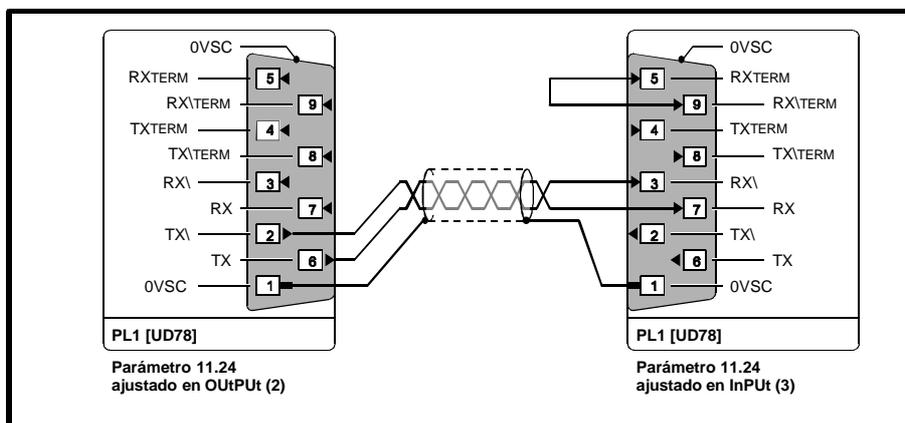
### ANSI de 2 hilos



**Figura 7** Conexiones de comunicaciones serie de 2 hilos (modo transceptor)

Ajuste el parámetro **11.24** *Selector de modo de comunicaciones serie* en **ANSI 2** (0).

## Modos de entrada y salida



**Figura 8** **Conexiones de comunicaciones serie para los modos de entrada y salida**

Los datos se transmiten a una velocidad de al menos 140Hz. El protocolo y el rango de velocidad en baudios permiten la comunicación con los modelos Mentor II y CDE, así como con otros modelos de Unidrive.

Sólo se pueden transmitir y recibir los valores de parámetros variables. No se incluyen los parámetros de bits.

Ajuste el parámetro **11.24** *Selector de modo de comunicaciones serie* de la manera siguiente:

Modo de salida: **OutPUt** (2)

Modo de entrada: **InPUt** (3)

### Modo de salida

Se envía el valor de un parámetro variable seleccionado mediante el parámetro **11.27** *Selector de origen de comunicaciones serie* (después de cambiar la escala mediante el parámetro **11.28** *Escala de parámetro de comunicaciones serie*) al puerto de comunicaciones serie para su transmisión. Si se produce la desconexión del accionamiento, se transmitirá el valor **0**.

### Modo de entrada

Se aplica el valor recibido por el puerto de comunicaciones serie (después de cambiar la escala mediante el parámetro **11.28** *Escala de parámetro de comunicaciones serie*) a un parámetro variable no protegido seleccionado mediante el parámetro **11.27** *Selector de destino de comunicaciones serie*.

Si se produce un fallo en la comunicación, se producirá la desconexión del accionamiento; la pantalla indicará **SCL**.

### Conexión a tierra

Además de la conexión a 0V de cada extremo del blindaje del cable, éste se puede conectar a una toma de tierra 'limpia' mediante un único recorrido.

## Recorrido del cable de comunicaciones serie

El recorrido de un cable de comunicación de datos no debe ser paralelo al recorrido de los cables de alimentación, especialmente los cables que conectan los accionamientos a motores. Si no se puede evitar que vayan paralelos, debe asegurarse una separación mínima de 300mm (12 plg.) entre el cable de comunicaciones y el cable de alimentación.

Si se requiere el cruce de los cables, estos deben cruzarse en ángulos rectos entre sí a fin de minimizar el acoplamiento.

La longitud de cable máxima para un enlace EIA RS485 es de 1200 metros (4000 pies).

## Terminación del cable

Se recomienda que los módulos UD78, el controlador del sistema y demás equipos en un enlace de comunicaciones serie estén conectados en cadena. El enlace debe terminarse en la última unidad del enlace. Si esta unidad es un módulo UD78, la línea RX se puede terminar mediante el enlace de los terminales 5 y 9, mientras que la línea TX puede terminarse mediante el enlace de los terminales 4 y 8.

### Nota

**Si se utiliza el modo de 2 hilos (transceptor), conecte los terminales 5 y 9, tal como se muestra en la Figura 7. No conecte los terminales 4 y 8.**

## Funcionamiento

Las resistencias de polarización internas aseguran la detección de la lógica 1 cuando no están accionadas las líneas RX.

Los siguientes parámetros están relacionados con el puerto de comunicaciones serie.

Parámetro	Aplicable a...	
11.23	Dirección de comunicaciones serie	Modos ANSI 2 y ANSI 4
11.24	Selector de modo de comunicaciones serie	Todos los modos de comunicaciones serie
11.25	Velocidad en baudios de comunicaciones serie	Modos ANSI 2 y ANSI 4
11.26	Retardo de modo de comunicaciones serie de 2 hilos	Modo ANSI 2
11.27	Selector de origen/destino de comunicaciones serie	Sólo modos de entrada y salida
11.28	Escala de parámetro de comunicaciones serie	Sólo modos de entrada y salida

Consulte la sección *Parámetros de comunicaciones serie* del Capítulo 5 *Parámetros relacionados* y el Apéndice A *Formatos de mensajes ANSI para comunicaciones serie*.

---

## 5 Parámetros relacionados

---

### 5.1 Introducción

Los parámetros que se muestran en este capítulo se utilizan para programar y controlar el módulo UD78 cuando está instalado en un accionamiento. Para las instrucciones de programación, consulte la *Guía del usuario del Unidrive*.



**Advertencia**

**Antes de intentar ajustar parámetros, consulte las advertencias y notas que se incluyen al principio del Capítulo 3 Configuración del accionamiento de la Guía del usuario del Unidrive.**

---

#### Clave

##### Tipo de parámetro



RO Sólo lectura



RW Lectura y escritura

*Selector...* Selección entre varios valores

*Activar...* Activación de una función

*Indicador...* El valor es de sólo lectura

##### Limitaciones de uso

R Es necesario reiniciar el accionamiento para aplicar un nuevo valor.

P Parámetro protegido; el parámetro no se puede utilizar como parámetro de destino para una entrada programable.

##### Rango

Bi Parámetro variable con rango de valores bipolares.

Uni Parámetro variable con rango de valores unipolares.

Bit Parámetro de bits

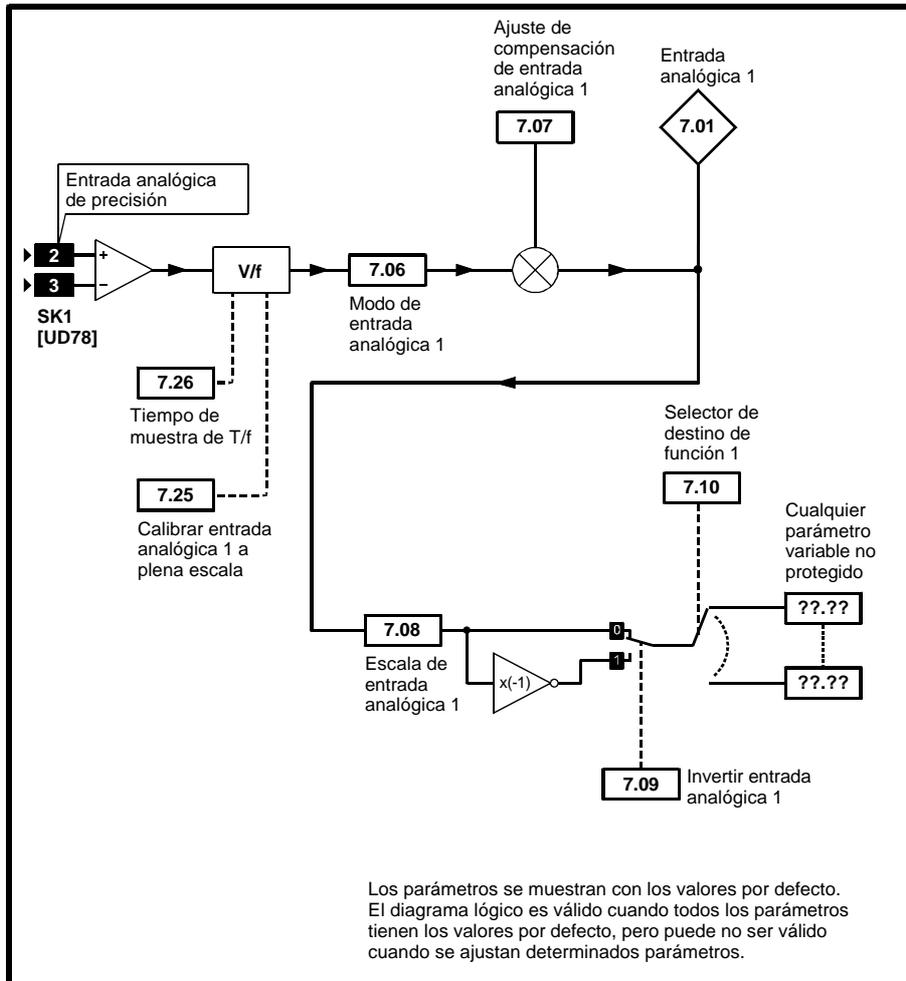
##### Símbolos

⇒ Valor por defecto

⇕ Rango de valores

~ Indica un rango de valores (en el caso de los parámetros de bits, ~ indica 0).

## 5.2 Parámetros de entrada analógica de precisión



**Figura 9 Diagrama lógico de la entrada analógica de precisión**

### 7.01 Indicador de entrada analógica 1

±100	⇒		%	RO	Bi			P
------	---	--	---	----	----	--	--	---

El **parámetro 7.01** indica el valor de la entrada analógica de precisión después de aplicar el ajuste de compensación mediante el **parámetro 7.07 Ajuste de compensación de entrada analógica 1**. El valor indicado es un porcentaje de la amplitud a plena escala (consulte el **parámetro 7.25 Activar Calibrar entrada analógica 1 a plena escala**).

### 7.06 Selector de modo de entrada analógica 1

VOLt	⇒	VOLt		RW	Txt			P
------	---	------	--	----	-----	--	--	---

El valor del **parámetro 7.06** no se puede cambiar.

### 7.07 Ajuste de compensación de entrada analógica 1

±10,000	⇒	0	%	RW	Bi			P
---------	---	---	---	----	----	--	--	---

Si existe una desviación no deseada en la señal de referencia analógica, ajuste el **parámetro 7.07** para causar que el **parámetro 7.01 Indicador de entrada analógica 1** indique el valor 0.

### 7.08 Escala de entrada analógica 1

0 ~ 4,000	⇒	1		RW	Uni			
-----------	---	---	--	----	-----	--	--	--

Ajuste el **parámetro 7.08** en el valor necesario para cambiar la escala de la referencia analógica. El cambio de escala se aplica después de la calibración a plena escala (consulte el **parámetro 7.25 Activar Calibrar entrada analógica 1 a plena escala**). **7.01 Indicador de entrada analógica 1** no se ve afectado por el valor del **parámetro 7.08**.

### 7.09 Invertir entrada analógica 1

0 ~ 1	⇒	0		RW	Bit			
-------	---	---	--	----	-----	--	--	--

Ajuste el **parámetro 7.09** en 1 para invertir el valor de la entrada analógica.

## 7.10 Selector de destino de entrada analógica 1

↕	0.00 ~ 20.50	⇔	1.36	Menú. parámetro	RW	Uni		R	P
---	--------------	---	------	--------------------	----	-----	--	---	---

El valor por defecto del parámetro **7.10** asigna los terminales 2 y 3 del conector SK1 al parámetro **1.36 Referencia analógica 1**. Si es necesario, utilice el parámetro **7.10** para cambiar la función de la entrada analógica de precisión, introduciendo el número **menú.parámetro** necesario (por ejemplo, **4.08** para referencia de par).

Sólo puede especificarse un parámetro variable no protegido. Si se especifica otro tipo de parámetro, no se asignará la entrada a ningún parámetro.



Para aplicar el nuevo valor, pulse

## 7.25 Activar Calibrar entrada analógica 1 a plena escala

↕	0 ~ 1	⇔	0		RW	Bit			
---	-------	---	---	--	----	-----	--	--	--

Por defecto, la entrada se calibra de manera que 9,8V ajuste el parámetro **7.01** al 100%. Utilice el siguiente procedimiento para cambiar el valor a plena escala:

- 1 Aplique el valor a plena escala necesario a los terminales 2 y 3, de la siguiente manera:
  - Si el valor aplicado es superior a 2,5V, se convertirá en el nuevo valor a plena escala
  - Si el valor aplicado es inferior a 1,5V, el nuevo valor a plena escala será el valor por defecto(9,8V)
- 2 Ajuste el parámetro **7.25** en 1.

La escala de la entrada cambia automáticamente según el valor aplicado (consulte el paso 1). Este nuevo valor ajustará **7.01** al 100% y seguirá activo hasta que se vuelva a realizar este procedimiento.

El nuevo valor se guarda durante la desconexión.

### 7.26 Tiempo de muestra de T/f

⚙	CL 0 ~ 5,0	⇒	4	ms	RW	Uni			
---	------------	---	---	----	----	-----	--	--	--

#### Sólo bucle cerrado

Cuando el parámetro **7.10** está ajustado en **1.36** (valor por defecto), **1.37** o **3.19**, si es necesario, ajuste el parámetro **7.26** para la mejor solución intermedia entre el funcionamiento a baja velocidad y la respuesta dinámica. El uso de valores bajos proporciona una buena respuesta dinámica, pero con ruidos en el funcionamiento a bajas velocidades. En cambio, el uso de valores altos proporciona un funcionamiento sin ruidos a bajas velocidades, pero también una peor respuesta dinámica.

### 7.31 Indicador de módulo de opciones grande UD78 instalado

⚙	0 ~ 1	⇒			RO	Bit			P
---	-------	---	--	--	----	-----	--	--	---

El parámetro **7.31** está ajustado en 1 si está instalado un módulo UD78 en el accionamiento.

## 5.3 Parámetro de alimentación de cc de reserva

### 10.41 Alimentación de cc de reserva activa

⚙	0 ~ 1	⇒			RO	Bit			P
---	-------	---	--	--	----	-----	--	--	---

10.41	Indica...
0	ALIMENTACIÓN DE CA conectada Los circuitos de control y las etapas de alimentación están en funcionamiento (accionamiento totalmente operativo)
1	ALIMENTACIÓN DE CA desconectada, alimentación de CC de reserva activa Sólo están en funcionamiento los circuitos de control El accionamiento no puede accionar un motor La pantalla del accionamiento muestra <b>LOPS</b> El accionamiento se puede programar manualmente o mediante comunicaciones serie, pero no se pueden guardar los valores de los parámetros Modelos de tamaños 1 y 2: El ventilador del disipador de calor está en funcionamiento Modelos de tamaños 3 y 4: Los ventiladores del disipador de calor no están en funcionamiento

## 5.4 Parámetros de comunicaciones serie

### 11.23 Dirección de comunicaciones serie

⌘	0 ~ 9.9	⇒	1.1	grupo.unidad	RW	Uni			P
---	---------	---	-----	--------------	----	-----	--	--	---

Introduzca la dirección necesaria (números de grupo y unidad) en el parámetro **11.23**. La dirección no puede contener **0** (por ejemplo, no se permiten las direcciones **01, 10, 20, 30**, etc.).

Cada módulo UD78 instalado en una red de comunicaciones serie debe tener una dirección única.

Pueden crearse hasta 9 grupos y pueden asignarse hasta 9 unidades a cada grupo. (Consulte el Apéndice A *Formatos de mensajes ANSI para comunicaciones serie*.)

### 11.24 Selector de modo de comunicaciones serie

⌘	(Consulte a continuación)	⇒	ANSI 4 (1)		RW	Txt		R	P
---	---------------------------	---	------------	--	----	-----	--	---	---

Ajuste el parámetro **11.24** de la manera siguiente:

11.24	Modo	Parámetro especial
ANSI 2 (0)	Semidúplex de 2 hilos(modos transceptor)	<b>11.26</b> Retardo de modo de comunicaciones serie de 2 hilos
ANSI 4 (1)	Semidúplex de 4 hilos, canales RX y TX independientes	
OUtPUt (2)	El accionamiento puede controlar otro accionamiento	<b>11.27</b> Selector de origen de comunicaciones serie
InPUt (3)	Otro accionamiento puede controlar el accionamiento	<b>11.27</b> Selector de destino de comunicaciones serie

Consulte la sección *Conector PL1 Comunicaciones serie* del Capítulo 4 *Conexiones*.

### 11.25 Velocidad en baudios de comunicaciones serie

⌘	4800 (0) 9600 (1) 19200 (2)	⇒	4800	baudios	RW	Txt			P
---	-----------------------------------	---	------	---------	----	-----	--	--	---

Aplicable sólo en los modos ANSI 2 y ANSI 4.

### 11.26 Retardo de modo de comunicaciones serie de 2 hilos

⇅	0 ~ 255	⇄	0	ms	RW	Uni			
---	---------	---	---	----	----	-----	--	--	--

Cuando el parámetro **11.24** está ajustado en **ANSI 2** para el modo de 2 hilos (transceptor), es posible que el UD78 responda a una interrogación del controlador del sistema antes de que este último vuelva del modo de transmisión al modo de recepción. Si esto ocurre, se perderán los datos.

Utilice el parámetro **11.26** para ajustar un retardo suficiente antes de que el UD78 responda a la interrogación.

### 11.27 Selector de origen/destino de comunicaciones serie

⇅	0.00 ~ 20.50	⇄	0	Menú parámetro	RW	Uni		R	P
---	--------------	---	---	----------------	----	-----	--	---	---

Utilice el parámetro **11.27** para seleccionar lo siguiente...

Modo de salida: Parámetro de origen necesario

Modo de entrada: Parámetro de destino necesario

#### Modo de salida

Sólo puede especificarse un parámetro variable.

Si se especifica otro tipo de parámetro, no se transmitirá ningún valor.

#### Modo de entrada

Sólo puede especificarse un parámetro variable no protegido

Si se especifica otro tipo de parámetro, no se asignará la entrada a ningún parámetro.

#### Ambos modos

Para aplicar el nuevo valor, pulse



### 11.28 Escala de parámetro de comunicaciones serie

⇅	0 ~ 4.000	⇄	1		RW	Uni			
---	-----------	---	---	--	----	-----	--	--	--

#### Modos de entrada y salida

Si es necesario, utilice el parámetro **11.28** para cambiar la escala del valor que se va a transmitir o recibir.

---

## A Formatos de mensajes ANSI para comunicaciones serie

---

### A.1 Conceptos básicos de la transmisión de datos

#### Trama de datos

---

Los datos se transmiten a una velocidad fija o velocidad en baudios en forma de carácter. Un carácter está formado por siete bits.

Para que un receptor reconozca datos válidos, se coloca una trama en torno a cada carácter. Esta trama contiene un bit de inicio, un bit de parada y un bit de paridad. Sin esta trama, el receptor no podría sincronizarse con los datos transmitidos.

La trama empleada en el protocolo ANSI es la siguiente:

Byte de carácter ASCII de bajo nivel									
Primer carácter hexadecimal					Segundo carácter hexadecimal				
Bit de inicio	7 bits de datos							Bit de paridad	Bit de parada
0	LSB						MSB		1

Esto se conoce como una trama de 10 bits, ya que son 10 bits los que se transmiten en total. El formato es el siguiente:

**1 bit de inicio, 7 bits de datos, paridad par, 1 bit de parada.**

*lsb* se refiere al bit menos importante (por ejemplo, el bit 0)

*msb* se refiere al bit más importante (bit 6)

El *bit de paridad* lo utiliza el receptor para comprobar la integridad de los datos que ha recibido (se utiliza paridad par)

El conjunto de caracteres que se utiliza recibe el nombre de conjunto ASCII de bajo nivel. Este conjunto está formado por 128 caracteres numerados decimalmente del 0 al 127. Los primeros 32 caracteres del conjunto ASCII (hexadecimal 00 a 1F) se utilizan para representar códigos especiales. Estos son los códigos de *control*, cada uno de los cuales tiene un significado especial (por ejemplo, el comienzo de un texto se llama STX y es el código ASCII 02).

## Caracteres de control

---

Los comandos y peticiones se envían en paquetes de mensajes. Cada mensaje se inicia con un carácter de control especial, y también puede incluir más caracteres de este tipo. A continuación, se proporciona una lista de todos los caracteres de control que se pueden utilizar al enviar y recibir un mensaje:

Carácter	Significado	Código ASCII (decimal)	Teclas...
EOT	Reinicio Indica al accionamiento que se prepare para un nuevo mensaje. También indica que un parámetro no existe.	04	Ctrl D
ENQ	Consulta Se utiliza para interrogar al accionamiento.	05	Ctrl E
STX	Inicio de texto Se utiliza para iniciar un comando.	02	Ctrl B
ETX	Fin de texto Se utiliza al final de un comando.	03	Ctrl C
ACK	Confirmación de recepción (mensaje aceptado)	06	Ctrl F
NAK	Recepción negativa (no se comprende el mensaje)	21	Ctrl U
BS	Retroceso (ir al parámetro anterior)	08	Ctrl H

## Direccionamiento

---

Cada accionamiento en un bus de comunicaciones ANSI debe recibir una identidad propia o *dirección* para que únicamente conteste el accionamiento de destino a un comando transmitido por el controlador del sistema. La dirección está formada por estas dos partes:

- Dirección de grupo (primer dígito)
- Dirección de unidad (segundo dígito)

Ambas direcciones tienen un rango de 1 a 9. No se permite una dirección de grupo o de unidad de 0 (las direcciones 01, 10, 20, etc. no son válidas). El motivo es que es posible agrupar los accionamientos (hasta 9 unidades por grupo) y puede enviarse un mensaje por el bus de comunicaciones ANSI a todas las unidades del grupo. Para dirigirse a un grupo en particular, se utiliza la dirección de unidad cero (0). Por ejemplo, para dirigirse a todas las unidades del grupo 6, la dirección completa será 60.

Una función adicional es que el mensaje se puede enviar simultáneamente a todas las unidades de todos los grupos utilizando la dirección 00. Esta dirección se puede utilizar para enviar un comando de inicio a un grupo de accionamientos que están acoplados mecánicamente para accionar una línea transportadora. Así, todos los accionamientos comenzarán a funcionar a la vez.

#### **Nota**

**Es importante tener en cuenta que cuando se utiliza el direccionamiento de grupos, los accionamientos no reconocen el comando. (Si varios accionamientos intentan contestar al mismo tiempo, causarán que aparezcan datos sin sentido en el bus de comunicaciones serie).**

---

A efectos de seguridad, el formato de la dirección transmitida requiere la repetición de cada uno de los dos dígitos de la dirección: la dirección del accionamiento 23 se envía como cuatro caracteres, por ejemplo:

2 2 3 3

La dirección serie sigue inmediatamente al primer carácter de control del mensaje (EOT).

#### **Identificación de parámetros**

---

Para la transmisión de sus valores, todos los parámetros están identificados por cuatro dígitos que representan el número del menú y del parámetro, sin la coma decimal.

**Ejemplo** Para enviar un mensaje al menú 4, parámetro 26, escriba **0426** (debe incluirse el cero inicial)

Para enviar un mensaje al menú 16, parámetro 3, escriba **1603**.

#### **Campo de datos**

---

Los datos que se deben enviar o solicitar ocupan los caracteres inmediatamente posteriores al número de parámetro. La longitud mínima del campo de datos en la estructura de un mensaje es de dos caracteres.

Los datos se expresan, normalmente, en forma de valor numérico decimal; el primer carácter del campo de datos (D1) sólo puede ser uno de los siguientes:

Espacio (32 dec.)

+

-

#### **Suma de comprobación de bloque (BCC)**

---

Para proteger el sistema de los mensajes dañados durante la transmisión, todos los mensajes de escritura y respuestas de datos terminan con el carácter de suma de comprobación de bloque (BCC). Consulte la sección *Cálculo de la suma de comprobación de bloque (BCC)*, más adelante en este apéndice.

## A.2 Cómo leer valores de parámetros

Para leer el valor de un parámetro, se envía el siguiente mensaje:

Control	Dirección				Parámetro				Control
<b>EOT</b>	<b>GA</b>	<b>GA</b>	<b>UA</b>	<b>UA</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>ENQ</b>

Donde:

- GA = Dirección de grupo
- UA = Dirección de unidad
- M1 M2 = Número de menú
- P1 P2 = Número de parámetro

### Nota

**No se envía ningún carácter BCC en este mensaje.**

El accionamiento contestará con la siguiente estructura si comprende el mensaje:

Control	Parámetro				Datos			Control	BCC
<b>STX</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>D1</b>	...	<b>Dn</b>	<b>ETX</b>	<b>BCC</b>

Donde:

- M1 M2 = Número de menú
- P1 P2 = Número de parámetro
- D1...Dn = Datos

Primer carácter:

- + o espacio para valores positivos
- para valores negativos

BCC = Suma de comprobación de bloque

Si no existe un parámetro solicitado, el accionamiento contestará con un carácter **EOT** (ASCII 04).

**Ejemplo** Para leer el valor del parámetro **1.21** en un accionamiento que es la unidad 2 del grupo 1, debe enviarse:

Control	Dirección				Parámetro				Control
<b>STX</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>ENQ</b>

El accionamiento contesta lo siguiente:

Control	Parámetro				Datos					Control	BCC		
<b>STX</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	.	<b>6</b>	<b>ETX</b>	<b>7</b>

### A.3 Cómo volver a leer valores de parámetros

Una vez recibido y comprendido un mensaje de lectura (es decir, se han devuelto datos válidos), puede enviarse un único carácter de código de control para volver a solicitar el valor del parámetro, el valor del siguiente o del anterior. Estos códigos de control son los siguientes:

Código de control	Función	Teclas...
NAK	Devolver el valor del mismo parámetro	Ctrl U
ACK	Leer el siguiente parámetro	Ctrl F
BS	Leer el parámetro anterior	Ctrl H

Esta función se puede utilizar para ahorrar tiempo cuando se controla un parámetro durante un período de tiempo.

### A.4 Cómo escribir valores de parámetros

Para escribir un valor en un parámetro, la estructura del mensaje comprende lo siguiente:

Control	Dirección				Control	Parámetro				Datos			Control	BCC
<b>EOT</b>	<b>GA</b>	<b>GA</b>	<b>UA</b>	<b>UA</b>	<b>STX</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>D1</b>	<b>...</b>	<b>Dn</b>	<b>ETX</b>	

Donde:

- GA = Dirección de grupo
- GU = Dirección de unidad
- M1 M2 = Número de menú
- P1 P2 = Número de parámetro
- D1...DN = Datos

Primer carácter:

- + o espacio para valores positivos
- para valores negativos

- BCC = Suma de comprobación de bloque

El campo de datos puede tener una longitud variable y su longitud máxima depende del parámetro que se está editando.

El accionamiento contesta con un carácter de control único, como se indica a continuación:

Código de control	Significado
ACK	Confirmación de recepción —El mensaje se ha comprendido e implementado.
NAK	Mensaje no válido Los datos son demasiado largos o están fuera del rango El parámetro no es válido El parámetro es de sólo lectura El BCC es incorrecto

**Ejemplo** Para ajustar el parámetro **1.25** en +76,4 para un accionamiento que es la unidad 6 del grupo 2, debe enviarse:

Control	Dirección				Control	Parámetro				Datos				Control	BCC		
<b>EOT</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>STX</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>.</b>	<b>4</b>	<b>ETX</b>	<b>%</b>

## A.5 Cómo volver a escribir valores de parámetros

Una vez que se ha enviado a un accionamiento un mensaje de escritura que incluye el campo de dirección, y el mensaje se ha aceptado con una respuesta <ACK> o <NAK>, los siguientes mensajes de escritura enviados a ese accionamiento pueden utilizar una estructura de mensaje de reescritura en la que no es necesario volver a transmitir la dirección. La estructura de reescritura es la siguiente:

STX	M1	M2	P1	P2	D1	...	Dn	ETX	BCC
-----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----

Cuando se direcciona el mensaje a otro accionamiento, o se recibe un carácter no válido, la función de reescritura deja de funcionar. Se puede transmitir al primer accionamiento otra vez sólo si se utiliza el mensaje de escritura completo con la dirección.

## A.6 Cálculo de la suma de comprobación de bloque (BCC)

La suma de comprobación de bloque se calcula aplicando una función OR exclusiva a todos los caracteres de un mensaje después del carácter de control STX.

**Tabla de definición de XOR**

A	B	Fuera
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

**Ejemplo** Para ajustar el parámetro **1.25** en -34,5

El primer carácter del cálculo de BCC es **0** (00110000 en binario), cuyo valor se toma como valor inicial o resultante. El siguiente carácter es **1** (00110001 en binario), sobre el que actúa ahora el operador exclusivo OR (XOR). Con el valor resultante previo, se produce un nuevo resultado de 00000001 en binario.

En la siguiente tabla se muestra el cálculo completo:

Carácter	Valor binario	Resultado XOR
0	0011 0000	
1	0011 0001	0000 0001
2	0011 0010	0011 0011
5	0011 0001	0000 0110
-	0010 1101	0010 1011
3	0011 0011	0001 1000
4	0011 0100	0010 1100
.	0010 1110	0000 0010
5	0011 0101	0011 0111
ETX	0000 0011	0011 0100

El valor final es el BCC, siempre que su valor decimal equivalente sea mayor que 31 (los caracteres ASCII de 00 a 31 se utilizan como códigos de control). Cuando el resultado final XOR produce un valor decimal menor de 32, se suma 32. En este ejemplo, 0011 0100 es el valor decimal 52, superior a 31, por lo que es el valor final de BCC. El valor decimal 52 es el carácter **4**. Así, el mensaje completo será el siguiente:

Control	Dirección				Control	Parámetro					Datos					Control	BCC
<b>EOT</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>STX</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>.</b>	<b>5</b>	<b>ETX</b>	<b>4</b>	
No incluido en el cálculo						Incluido en el cálculo										Resulta do	

**Ejemplo** Programa QuickBasic para calcular el BCC

```

mess$ = CHR$(4)+"1122"+CHR$(2)+"0125"+"-34,5"+CHR$(3)
bcc%= 0
FOR n%= 7 TO LEN(mess$)'start at the character after 'chr$(2).
bcc%= bcc% XOR ASC(MID$(mess$, n%, 1))
NEXT
IF bcc% 32 THEN bcc%= bcc% + 32
mess$ = mess$ + CHR$(bcc%)
PRINT mess$

```



---

## B Configuración del accionamiento con UniSoft

---

El paquete UniSoft es un programa de puesta en servicio y configuración de accionamientos basado en Windows, que ha sido diseñado para permitir la visualización y el control total de todos los parámetros de los productos Unidrive. UniSoft proporciona al usuario una interfaz gráfica dividida de manera lógica en una serie de pantallas, lo que permite ver rápida y fácilmente los valores de los parámetros y, si procede, modificarlos. Puede visualizarse información detallada sobre parámetros individuales en cualquier momento; esta información indica la función y el tipo de parámetro, así como los valores máximo y mínimo permitidos.

UniSoft está disponible en los Centros de accionamientos locales.

Los ordenadores cuentan con una interfaz de comunicaciones serie RS232. Para permitir la comunicación del ordenador con el accionamiento, debe emplearse uno de los siguientes dispositivos:

- Convertidor de RS232 a RS485.
- Un cable de comunicaciones serie especial con las siguientes conexiones:

Ordenador			UD78	
Terminal	Nombre		Terminal	Nombre
5	0V	----	1	0VSC
		----	6	TX
		----	7	RX
2	RXD	----	2	TX\
3	TXD	----	3	RX\

Conecte conjuntamente los terminales 1, 6 y 7 del UD78.

Longitud de cable máxima recomendada: 3m (10 pies)

### **Nota**

**El cable de comunicaciones serie especial, conectado como se ha indicado anteriormente, debe utilizarse sólo para una conexión temporal al accionamiento. No debe emplearse para instalaciones permanentes.**

---

