

Digitax *ST*

Variador de velocidad para servomotores

Guía de datos técnicos

Información general

El fabricante no acepta responsabilidad alguna por las consecuencias que puedan derivarse de instalaciones o ajustes inadecuados, negligentes o incorrectos de los parámetros operativos opcionales del equipo, o de una mala adaptación del accionamiento de velocidad variable al motor.

El contenido de esta guía se considera correcto en el momento de la impresión. En aras del compromiso a favor de 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. Queda prohibida la reproducción o transmisión de cualquier parte de esta guía por cualquier medio o manera, ya sea eléctrico o mecánico, incluidos fotocopias, grabaciones y sistemas de almacenamiento o recuperación de la información, sin la autorización por escrito del editor.

Versión de software del accionamiento

Este producto incluye la última versión de software. Si este producto se va a utilizar con otros accionamientos en sistemas nuevos o existentes, pueden detectarse algunas diferencias entre el software de dichos accionamientos y el software de este producto. Estas diferencias pueden ser la causa de que este producto no funcione según lo previsto. Esto también es válido en el caso de accionamientos reparados en LEROY-SOMER.

La versión de software del accionamiento se puede consultar en los parámetros Pr **11.29** (o Pr **0.50**) y Pr **11.34**. La versión se muestra como zz.yy.xx, donde Pr **11.29** presenta zz.yy mientras que Pr **11.34** presenta xx; es decir, con la versión de software 01.01.00, Pr **11.29** será 1.01 y Pr **11.34** será 0.

Para cualquier consulta, póngase en contacto LEROY-SOMER.

Declaración medioambiental

En su empeño por reducir el impacto ambiental de sus procesos de fabricación y productos en todo el ciclo de vida, LEROY-SOMER ha adoptado un sistema de gestión medioambiental con certificación ISO 14001.

Los accionamientos electrónicos de velocidad variable que fabrica LEROY-SOMER ofrecen la posibilidad de ahorrar energía, así como de reducir el consumo y desecho de materias primas (gracias a la mejor eficacia de máquinas y procesos), durante su larga vida en servicio. En aplicaciones típicas, estos efectos ambientales positivos contrarrestan con creces el impacto negativo asociado con la fabricación del producto y su desecho cuando termina su vida útil.

Al final de su vida útil, los principales componentes de estos productos pueden desmontarse con facilidad para un reciclado efectivo. Muchas piezas se encajan y pueden separarse sin herramientas, mientras que otras están sujetas con tornillos convencionales. Prácticamente todas las piezas del producto pueden reciclarse.

El embalaje del producto es de buena calidad, por lo que puede reutilizarse. Los productos de gran tamaño se embalan en cajas de madera, mientras que los de menores dimensiones se suministran en cajas de cartón resistente fabricadas con fibra altamente reciclable. En caso de no utilizarse otra vez, estos contenedores pueden reciclarse. El polietileno empleado en la película protectora y en las bolsas que envuelven el producto también puede reciclarse. Junto con la estrategia de embalaje de LEROY-SOMER, que fomenta el uso de materiales fácilmente reciclables de escaso impacto ambiental, las revisiones periódicas permiten identificar las oportunidades de mejorar.

Aténgase a las normativas locales y aplique un método óptimo cuando recicle o deseche cualquiera de los productos o embalajes.

Contenido

1	Introducción	4
2	Valores nominales del producto	5
2.1	Número de modelo	5
2.2	Descripción de la placa de datos	5
2.3	Valores nominales del accionamiento	5
2.4	Servicio de impulsos típico	5
2.5	Valores nominales continuos	9
2.6	Potencias nominales máximas	9
2.7	Pérdidas máximas de los accionamientos	10
2.8	Tamaño del cable del motor y longitudes máximas	10
2.9	Frenado	11
2.10	Valores nominales de entrada de CA	11
2.11	Niveles de tensión de CC del accionamiento	11
3	Dimensiones del accionamiento	13
4	Especificaciones de E/S	14
4.1	Terminales de control	14
4.2	Terminales del codificador	17
4.3	Conexiones de comunicaciones serie	20
5	Filtros CEM	21
5.1	Valores nominales de filtros CEM externos	21
5.2	Conformidad con los requisitos de emisiones por conducción internas y externas	21
6	Opciones	22
7	Datos generales	24
8	Diagnósticos	25
8.1	Indicaciones de alarma	37
8.2	Indicaciones de estado	38

1 Introducción

La gama de servovariadores Digitax ST incluye tres configuraciones posibles:

- Digitax ST Base
- Digitax ST Indexer
- Digitax ST Plus

El accionamiento Digitax ST Base funciona en modos de velocidad o par, y está concebido para utilizarlo con un controlador de movimiento centralizado o como un accionamiento independiente.

El accionamiento Digitax ST Indexer genera perfiles de movimiento punto a punto, que incluyen los movimientos relativos, absolutos, rotatorios positivos y negativos, así como de registro y origen. El accionamiento Digitax ST Indexer funciona como un controlador de sistema independiente. Por otro lado, el accionamiento Digitax ST Indexer puede formar parte de un sistema distribuido en el que los comandos se envían a través de un bus de campo o señales de entrada/salida digitales.

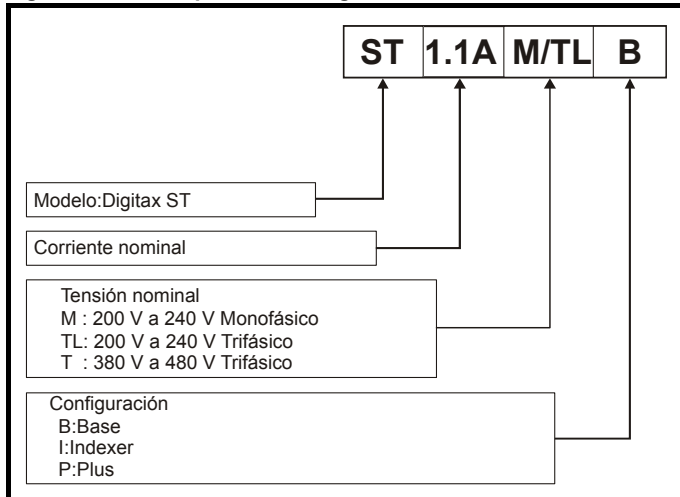
El variador Digitax ST Plus permite ejecutar movimientos complejos sobre un eje único o movimientos sincronizados respecto a un eje de referencia. También ofrece funciones de sincronización y leva electrónica con gestión de maestro virtual.

Todas las configuraciones ofrecen una función de ENTRADA DE SEGURIDAD. (consulte el *Guía de instalación* - párrafo 1)

2 Valores nominales del producto

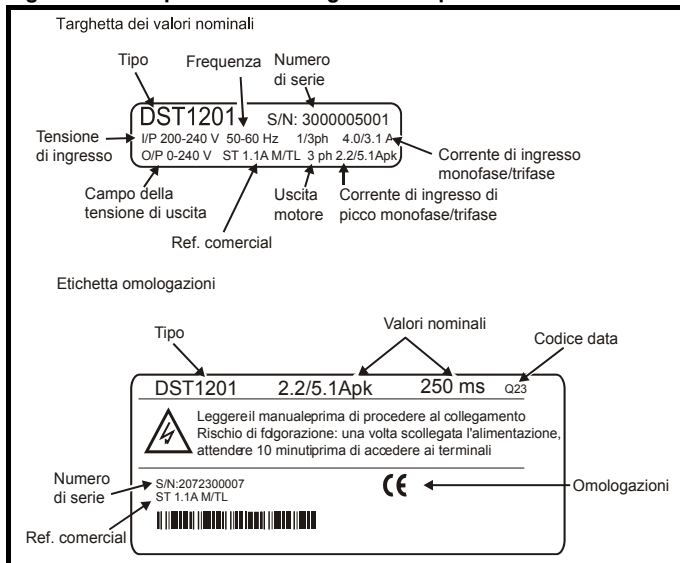
2.1 Número de modelo

Figura 2-1 Descripción del código de modelo



2.2 Descripción de la placa de datos

Figura 2-2 Etiqueta de homologaciones típica



2.3 Valores nominales del accionamiento

Los valores nominales del accionamiento están limitados por numerosos sistemas que protegen el hardware de fase de potencia. (Rectificador, bus de CC, inversor)

Estos sistemas entran en funcionamiento cuando se producen diversas condiciones de funcionamiento extremas. (Por ejemplo, ambiente, alimentación asimétrica, potencia de salida.)

2.3.1 Valores nominales máximos

Tabla 2-1 Valores nominales máximos

Modelo	Nº de fases de entrada	Intensidad nominal I_n A		Intensidad pico I_{MAX} A	
		1ph	3ph	1ph	3ph
ST 1.1A M/TL	1 ó 3	1,1	1,7	2,3	5,1
ST 2.4A M/TL	1 ó 3	2,4	3,8	4,8	11,4
ST 2.9A M/TL	1 ó 3	2,9	5,4	5,8	16,2
ST 4.7A M/TL	1 ó 3	4,7	7,6	9,4	22,8
ST 1.5A T	3		1,5		4,5
ST 2.7A T	3		2,7		8,1
ST 4.0A T	3		4,0		12,0
ST 5.9 A T	3		5,9		17,7
ST 8.0A T	3		8,0		24,0

La información de valores nominales mostrada en la sección 2.4 *Servicio de impulsos típico* está basada únicamente en las limitaciones de la fase de salida del accionamiento.

*Los valores nominales están basados en las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Temperatura ambiente = 40 °C
- Altitud = 1000 m
- No superar las potencias nominales indicadas en la Tabla 2-12 en la página 9
- Tensión del bus de CC = 565 V para ST X.XA T
- Tensión del bus de CC = 325 V para ST X.XA M/TL

La herramienta de dimensiones permite seleccionar un accionamiento para un perfil o una condición que no se haya indicado como ejemplo en la sección 2.4 *Servicio de impulsos típico*.

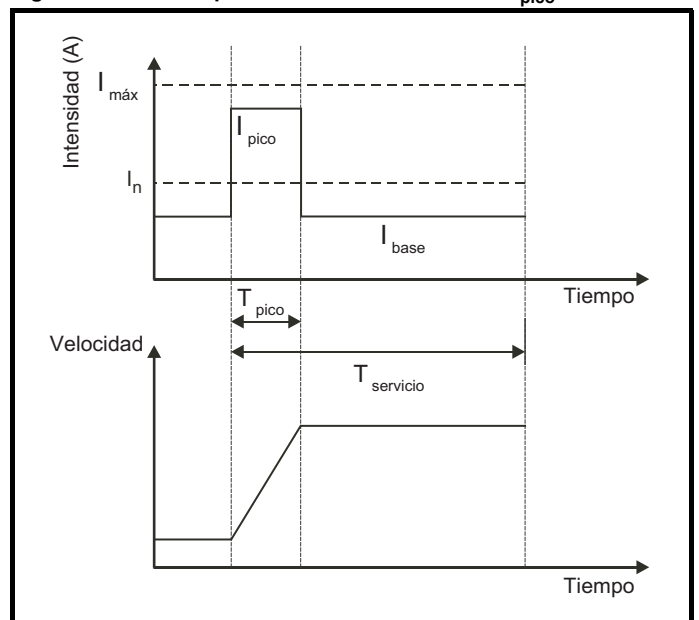
2.4 Servicio de impulsos típico

En las tablas siguientes se muestran ejemplos de los perfiles de carga que indican el rendimiento del accionamiento.

Los perfiles simulan la aceleración del accionamiento desde el estado de reposo hasta la velocidad máxima.

2.4.1 Perfil repetitivo con nivel definido de I_{pico}

Figura 2-3 Perfil repetitivo con nivel definido de I_{pico}



Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

El perfil mostrado contiene periodos de aceleración/deceleración en los que la intensidad de salida pico del accionamiento (I_{pico}) se indica en proporción a la intensidad nominal (I_n) para un periodo de tiempo determinado. (T_{pico}).

Por ejemplo, la aceleración/deceleración durante 10 segundos con una intensidad de $2,0 \times I_n$.

La relación entre el periodo de aceleración/deceleración (T_{pico}) y el periodo total del perfil ($T_{servicio}$) es siempre 1:10.

El perfil muestra el nivel de intensidad que se puede proporcionar durante el periodo de funcionamiento/detención cuando se aplica la intensidad pico máxima para la aceleración/deceleración.

I_{base} es la intensidad de salida del accionamiento durante el segmento de velocidad constante del perfil.

Tabla 2-2 Perfil repetitivo con nivel definido de I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 6 kHz, una alimentación de ≤ 230 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 400 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_n durante 60 s		1,75 x I_n durante 40 s		2,0 x I_n durante 10 s		2,5 x I_n durante 2 s		3,0 x I_n durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9 A T	5,9	5,9	8,9	5,9	10,3	5,9	11,8	5,9	14,8	5,9	17,7
ST 8.0A T	8,0	6,5	12,0	6,8	14,0	8,0	16,0	8,0	20,0	8,0	24,0

Tabla 2-3 Perfil repetitivo con nivel definido de I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 8 kHz, una alimentación de ≤ 230 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 400 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_n durante 60 s		1,75 x I_n durante 40 s		2,0 x I_n durante 10 s		2,5 x I_n durante 2 s		3,0 x I_n durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9 A T	5,9	4,4	8,9	4,4	10,3	5,9	11,8	5,9	14,8	5,9	17,7
ST 8.0A T	8,0	1,8	12,0	3,2	14,0	6,9	16,0	7,0	20,0	7,3	24,0

Tabla 2-4 Perfil repetitivo con nivel definido de I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 6 kHz, una alimentación de ≤ 240 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 480 V CA para ST X.XA T

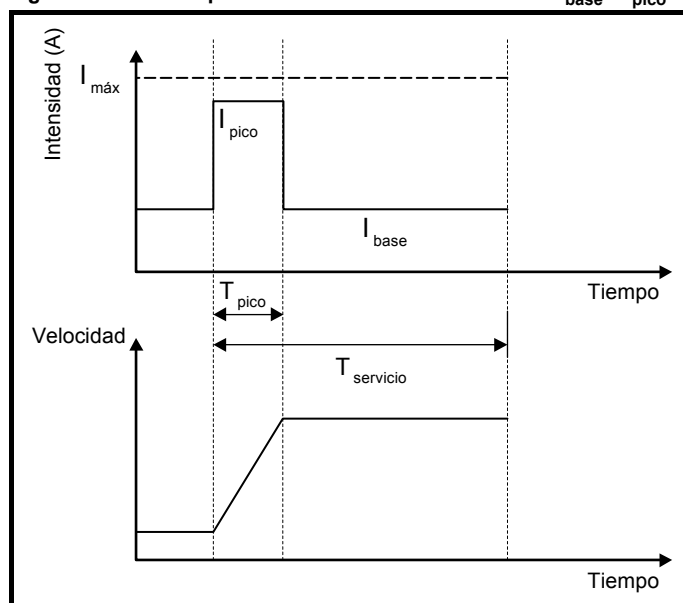
Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_n durante 60 s		1,75 x I_n durante 40 s		2,0 x I_n durante 10 s		2,5 x I_n durante 2 s		3,0 x I_n durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9 A T	5,9	5,9	8,9	5,9	10,3	5,9	11,8	5,9	14,8	5,9	17,7
ST 8.0A T	8,0	5,5	12,0	5,8	14,0	8,0	16,0	8,0	20,0	8,0	24,0

Tabla 2-5 Perfil repetitivo con nivel definido de I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 8 kHz, una alimentación de ≤ 240 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 480 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_n durante 60 s		1,75 x I_n durante 40 s		2,0 x I_n durante 10 s		2,5 x I_n durante 2 s		3,0 x I_n durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9 A T	5,9	3,6	8,9	3,6	10,3	5,9	11,8	5,9	14,8	5,6	17,7
ST 8.0A T	8,0	1,3	12,0	2,5	14,0	5,8	16,0	6,2	20,0	6,1	24,0

2.4.2 Perfil repetitivo con relación definida entre I_{base} e I_{pico}

Figura 2-4 Perfil repetitivo con relación definida entre I_{base} e I_{pico}



El perfil mostrado contiene periodos de aceleración/deceleración en los que la intensidad de salida pico del accionamiento (I_{pico}) se indica en proporción a la intensidad base (I_{base}) para un periodo de tiempo determinado. (T_{pico}).

Por ejemplo, la aceleración/deceleración durante 10 segundos con una intensidad de $2,0 \times I_{base}$.

La relación entre el periodo de aceleración/deceleración (T_{pico}) y el periodo total del perfil ($T_{servicio}$) es siempre 1:10.

El perfil muestra los valores nominales máximos de I_{base} que son posibles para la relación I_{pico}/I_{base} indicada.

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

Tabla 2-6 Perfil repetitivo con relación definida entre I_{base} e I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 6 kHz, una alimentación de ≤ 230 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 400 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_{base} durante 60 s		1,75 x I_{base} durante 40 s		2,0 x I_{base} durante 10 s		2,5 x I_{base} durante 2 s		3,0 x I_{base} durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9A T	5,9	5,9	8,9	5,9	10,3	5,9	11,8	5,9	14,8	5,9	17,7
ST 8.0A T	8,0	7,6	11,4	7,6	13,3	8,0	16,0	8,0	20,0	8,0	24,0

Tabla 2-7 Perfil repetitivo con relación definida entre I_{base} e I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 8 kHz, una alimentación de ≤ 230 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 400 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_{base} durante 60 s		1,75 x I_{base} durante 40 s		2,0 x I_{base} durante 10 s		2,5 x I_{base} durante 2 s		3,0 x I_{base} durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9A T	5,9	5,6	8,4	5,6	9,8	5,9	11,8	5,9	14,8	5,9	17,7
ST 8.0A T	8,0	6,0	9,0	6,0	10,5	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8

Tabla 2-8 Perfil repetitivo con relación definida entre I_{base} e I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 6 kHz, una alimentación de ≤ 240 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 480 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_{base} durante 60 s		1,75 x I_{base} durante 40 s		2,0 x I_{base} durante 10 s		2,5 x I_{base} durante 2 s		3,0 x I_{base} durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9A T	5,9	5,9	8,9	5,9	10,3	5,9	11,8	5,9	14,8	5,9	17,7
ST 8.0A T	8,0	7,2	10,8	7,2	12,6	8,0	16,0	8,0	20,0	8,0	24,0

Tabla 2-9 Perfil repetitivo con relación definida entre I_{base} e I_{pico} con una frecuencia de conmutación de 8 kHz, una alimentación de ≤ 240 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 480 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	Sobrecargas									
		1,5 x I_{base} durante 60 s		1,75 x I_{base} durante 40 s		2,0 x I_{base} durante 10 s		2,5 x I_{base} durante 2 s		3,0 x I_{base} durante 0,25 s	
		I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}	I_{base}	I_{pico}
A											
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7	2,6	1,7	3,0	1,7	3,4	1,7	4,3	1,7	5,1
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8	5,7	3,8	6,7	3,8	7,6	3,8	9,5	3,8	11,4
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4	8,1	5,4	9,5	5,4	10,8	5,4	13,5	5,4	16,2
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6	11,4	7,6	13,3	7,6	15,2	7,6	19,0	7,6	22,8
ST 1.5A T	1,5	1,5	2,3	1,5	2,6	1,5	3,0	1,5	3,8	1,5	4,5
ST 2.7A T	2,7	2,7	4,1	2,7	4,7	2,7	5,4	2,7	6,8	2,7	8,1
ST 4.0A T	4,0	4,0	6,0	4,0	7,0	4,0	8,0	4,0	10,0	4,0	12,0
ST 5.9 A T	5,9	5,3	8,0	5,3	9,3	5,9	11,8	5,9	14,8	5,9	17,7
ST 8.0A T	8,0	5,6	8,4	5,6	9,8	6,4	12,8	6,8	17,0	6,8	20,4

2.5 Valores nominales continuos

Tabla 2-10 Valores nominales continuos sin sobrecarga, una alimentación de ≤ 230 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 400 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	6 kHz		8 kHz		12 kHz	
		$I_{cont a}$ 0 Hz	$I_{cont a}$ 150 Hz	$I_{cont a}$ 0 Hz	$I_{cont a}$ 150 Hz	$I_{cont a}$ 0 Hz	$I_{cont a}$ 150 Hz
		A					
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7					
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8					
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4					
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6					
ST 1.5A T	1,5	1,5					
ST 2.7A T	2,7	2,7					
ST 4.0A T	4,0	4,0					3,8
ST 5.9 A T	5,9	5,9		5,0	5,9	3,1	
ST 8.0A T	8,0	8,0	6,0	8,0	4,6	5,8	2,8

Tabla 2-11 Valores nominales continuos sin sobrecarga, una alimentación de ≤ 240 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 480 V CA para ST X.XA T

Modelo	I_n	6 kHz		8 kHz		12 kHz	
		$I_{cont a}$ 0 Hz	$I_{cont a}$ 150 Hz	$I_{cont a}$ 0 Hz	$I_{cont a}$ 150 Hz	$I_{cont a}$ 0 Hz	$I_{cont a}$ 150 Hz
		A					
ST 1.1A M/TL	1,7	1,7					
ST 2.4A M/TL	3,8	3,8					
ST 2.9A M/TL	5,4	5,4					
ST 4.7A M/TL	7,6	7,6					
ST 1.5A T	1,5	1,5					
ST 2.7A T	2,7	2,7					
ST 4.0A T	4,0	4,0					3,0
ST 5.9 A T	5,9	5,9	5,4	5,9	4,2	4,7	2,3
ST 8.0A T	8,0	8,0	5,0	7,3	3,8	4,7	2,2

NOTA

La potencia disponible de un rectificador puede limitar estas cifras.

El accionamiento reducirá automáticamente la frecuencia de conmutación de salida de manera que se pueda admitir la intensidad de salida máxima posible sin que se produzca una desconexión térmica.

Esto permite que el accionamiento admita la intensidad máxima posible en estado de reposo con un funcionamiento a una frecuencia de conmutación mayor en condiciones normales.

Esta función se puede desactivar mediante el parámetro Pr 5.35 del accionamiento. Consulte el *Advanced user guide* para obtener más información.

2.6 Potencias nominales máximas

En los modelos indicados, los sistemas de protección limitan la potencia nominal de salida del accionamiento.

Los valores nominales están basados en las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Temperatura ambiente = 40 °C
- Altitud = 1000 m

Tabla 2-12 Potencia máxima del rectificador, una alimentación de ≤ 230 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤ 400 V CA para ST X.XA T

Modelo	Nº de fases de entrada	Potencia a la tensión de alimentación	
		Sin reactor de línea	Con reactor de línea
		kW	kW
ST 1.1A M/TL	1	0,329	
ST 2.4A M/TL	1	0,714	
ST 2.9A M/TL	1	0,864	
ST 4.7A M/TL	1	1,391	
ST 1.1A M/TL	3	0,51	
ST 2.4A M/TL	3	1,13	
ST 2.9A M/TL	3	1,61	
ST 4.7A M/TL	3	1,77	1,98
ST 1.5A T	3	0,77	
ST 2.7A T	3	1,36	
ST 4.0A T	3	2,04	
ST 5.9 A T	3	2,93	2,99
ST 8.0A T	3	2,77	3,05

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

Tabla 2-13 Potencia máxima del rectificador, una alimentación de ≤240 V CA para ST X.XA M/TL y una alimentación de ≤480 V CA para ST X.XA T

Modelo	Nº de fases de entrada	Potencia a la tensión de alimentación	
		Sin reactor de línea	Con reactor de línea
		kW	kW
ST 1.1A M/TL	1	0,394	
ST 2.4A M/TL	1	0,857	
ST 2.9A M/TL	1	1,03	
ST 4.7A M/TL	1	1,66	
ST 1.1A M/TL	3	0,609	
ST 2.4A M/TL	3	1,35	
ST 2.9A M/TL	3	1,92	
ST 4.7A M/TL	3	2,12	2,38
ST 1.5A T	3	0,924	
ST 2.7A T	3	1,63	
ST 4.0A T	3	2,44	
ST 5.9 A T	3	3,51	3,58
ST 8.0A T	3	3,32	3,65

La herramienta de dimensiones permite seleccionar un accionamiento para condiciones que no se hayan indicado en este manual.

2.6.1 Diseño del bus de CC Conexiones en paralelo

Debe respetarse el límite de potencia del rectificador en todas las combinaciones de accionamientos en paralelo. Además, los accionamientos ST 2.9A M/TL, ST 4.7A M/TL, ST 4.0A T, ST 5.9 A T y ST 8.0A T requieren una impedancia de entrada del 2%.

Existen muchas combinaciones posibles de accionamientos en paralelo mediante las conexiones del bus de CC. Tabla 2-14 En la se indica la capacitancia interna de cada accionamiento y la capacitancia adicional que puede proporcionar el accionamiento. La capacitancia debe incorporar su propio circuito de arranque suave. Todos los accionamientos Digitax ST incluyen esta función.

Tabla 2-14 Datos del bus de CC

Modelo	Capacitancia interna del bus de CC	Capacitancia adicional que se puede conectar
	µF	µF
ST 1.1A M/TL	440	2640
ST 2.4A M/TL	880	3960
ST 2.9A M/TL	880	3080
ST 4.7A M/TL	1320	2640
ST 1.5A T	220	440
ST 2.7A T	220	1100
ST 4.0A T	220	1320
ST 5.9 A T	220	1320
ST 8.0A T	220	1320

2.7 Pérdidas máximas de los accionamientos

Tabla 2-15 Pérdidas máximas de los accionamientos

Modelo	6 kHz	8 kHz	12 kHz
	W	W	W
ST 1.1A M/TL	64	65	69
ST 2.4A M/TL	79	82	88
ST 2.9A M/TL	102	109	122
ST 4.7A M/TL	107	110	118
ST 1.5A T	79	87	101
ST 2.7A T	77	81	90
ST 4.0A T	124	142	177
ST 5.9 A T	127	143	175
ST 8.0A T	150	169	207

2.8 Tamaño del cable del motor y longitudes máximas

Tabla 2-16 Tamaño del cable del motor y longitudes máximas

Modelo	Cable de salida	Cable de salida	6 kHz	8 kHz	12 kHz
	mm ²	AWG	m	m	m
ST 1.1A M/TL	0,75	24	50		
ST 2.4A M/TL		22			
ST 2.9A M/TL		20			
ST 4.7A M/TL		18			
ST 1.5A T		24			
ST 2.7A T		22			
ST 4.0A T		20			
ST 5.9 A T		18			
ST 8.0A T					

Utilice cables con aislante de PVC de 105 °C (221 °F) (UL 60/75 °C temp. elev.) de conductores de cobre con la tensión nominal adecuada para las siguientes conexiones de alimentación:

- Alimentación de CA a filtro CEM externo (si se utiliza)
- Alimentación de CA (o filtro CEM externo) a accionamiento
- Accionamiento a motor
- Accionamiento a resistencia de frenado
- En un ambiente >45 °C, debe utilizarse cable UL 75 °C.

Los tamaños de cable indicados sirven únicamente de guía y pueden variar en función de la aplicación y el método de instalación de los cables.

El montaje y el agrupamiento del cableado afecta a su capacidad de corriente; en algunos casos, se requerirá un cable más grande para evitar temperaturas excesivas y caídas de voltaje.

Los tamaños de cable de entrada deben considerarse generalmente como los mínimos, puesto que se han seleccionado para la coordinación con los fusibles recomendados.

En los tamaños de cable de salida se supone que la intensidad máxima del motor coincide con la del accionamiento.

Cuando se utiliza un motor de régimen nominal reducido debe elegirse un cable adecuado a las características del motor.

Para asegurarse de que el motor y el cable quedan protegidos contra sobrecargas, el accionamiento debe programarse con la intensidad nominal del motor correcta.

Los terminales están diseñados para un tamaño de cable máximo de 4,0 mm² (mínimo 26 AWG).

Cuando se utilicen varios cables por terminal, la suma de sus diámetros no debe superar el valor máximo.

Los terminales pueden utilizarse con cables sólidos y trellados.

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

2.9 Frenado

Tabla 2-17 Datos de la resistencia de frenado interna

Parámetro		
Referencia	1299-0001-00	
Resistencia de CC a 25 °C	70 Ω	
Potencia pico momentánea durante más de 1 ms con resistencia nominal	200 V	400 V
	2,2 kW	8,7 kW
Potencia media durante 60 s	50 W	

Tabla 2-18 Potencias nominales y valores de resistencia mínimos

Modelo	Resistencia mínima* Ω	Potencia pico nominal kW	Potencia continua nominal kW	Potencia media durante 0,25 s kW
ST 1.1A M/TL	23	6,6	0,5	1,6
ST 2.4A M/TL			1,2	3,5
ST 2.9A M/TL			1,6	4,9
ST 4.7A M/TL	16	9,3	2,3	7,0
ST 1.5A T	111	5,5	0,8	2,3
ST 2.7A T			1,4	4,1
ST 4.0A T	75	8,1	2,0	6,1
ST 5.9 A T	28	21,7	3,0	9,0
ST 8.0A T			4,1	12,2

* Tolerancia de la resistencia: ±10%

2.10 Valores nominales de entrada de CA

Tabla 2-19 Valores nominales de entrada del accionamiento

Modelo	Nº de fases de entrada	Intensidad de entrada típica A	Corriente continua de entrada máxima A
ST 1.1A M/TL	1		3,1
ST 2.4A M/TL	1		6,4
ST 2.9A M/TL	1		8,6
ST 4.7A M/TL	1		11,8
ST 1.1A M/TL	3	3,1	3,5
ST 2.4A M/TL	3	6,4	7,3
ST 2.9A M/TL	3	8,6	9,4
ST 4.7A M/TL	3	11,8	13,4
ST 1.5A T	3	2,6	2,8
ST 2.7A T	3	4,2	4,3
ST 4.0A T	3	5,9	6,0
ST 5.9 A T	3	7,9	8,0
ST 8.0A T	3	9,9	9,9

2.10.1 Requisitos de alimentación

Tabla 2-20 Requisitos de alimentación

Modelo	Tensión	Rango de frecuencias
ST X.XA M/TL	200 V a 240 V ±10% monofásica	48 Hz a 65 Hz
ST X.XA M/TL	200 V a 240 V ±10% trifásica*	48 Hz a 65 Hz
ST X.XA T	380 V a 480 V ±10% trifásica*	48 Hz a 65 Hz

*Desequilibrio máximo de alimentación: secuencia de fase negativa del 2% (equivalente al 3% del desequilibrio de tensión entre fases).

Para el cumplimiento de UL solamente, la corriente de pérdida trifásica máxima debe estar limitada a 100 kA.

2.10.2 Reactores de línea

La posibilidad de que el accionamiento se averíe a causa de un escaso equilibrio de fase o a perturbaciones importantes en la red eléctrica disminuye con los reactores de línea.

Los valores de reactancia recomendados con los reactores de línea son del 2% aproximadamente. Aunque pueden aplicarse valores superiores en caso necesario, cualquier caída de tensión puede inhibir la salida del accionamiento (par reducido a alta velocidad).

Cualquiera que sea el régimen nominal del accionamiento, los reactores de línea con reactancia del 2% permiten usar el accionamiento con secuencias de fase negativas del 3,5% (corriente desequilibrada, equivalente al 5% del desequilibrio de tensión entre fases).

Los factores citados a continuación pueden dar lugar a perturbaciones importantes:

- Conexión del equipo de corrección del factor de potencia cerca del accionamiento
- Conexión al suministro eléctrico de accionamientos de CC de gran tamaño sin reactores de línea o con reactores de línea inadecuados
- Conexión al mismo suministro eléctrico de uno o varios motores de arranque con conexión directa de manera que, al arrancar uno de estos motores, se produce una caída de tensión superior al 20%

Tales perturbaciones pueden producir un flujo de corriente de pico excesivo en el circuito de entrada de alimentación del accionamiento, lo que puede provocar una desconexión por perturbación o, en casos extremos, causar averías en el accionamiento.

Si se conectan a suministros eléctricos de alta capacidad nominal, los accionamientos con baja potencia nominal también pueden ser susceptibles a perturbaciones.

Cuando sea necesario, cada accionamiento debe disponer de uno o varios reactores propios. Pueden utilizarse tres reactores individuales o un solo reactor trifásico.

Intensidad nominal del reactor

Corriente continua:

No inferior a la corriente de entrada continua nominal del accionamiento

Corriente pico repetitiva:

No inferior al triple de la corriente de entrada continua nominal del accionamiento

2.11 Niveles de tensión de CC del accionamiento

2.11.1 Alimentación de control 24 V CC

La entrada de 24 V CC desempeña tres funciones principales:

- Puede utilizarse como alimentación de reserva para mantener activos los circuitos de control del accionamiento cuando se desconecta la alimentación de línea. Gracias a esto, los módulos de bus de campo o las comunicaciones serie pueden continuar funcionando.
- Puede complementar la tensión de 24 V interna del propio accionamiento cuando se utilizan varios módulos SM-I/O Plus, cuya demanda de corriente es superior a la que puede proporcionar el accionamiento. (Ante una demanda excesiva de corriente del accionamiento, éste pondrá en marcha una desconexión 'PS.24V'.)
- Puede utilizarse para poner en servicio el accionamiento cuando la tensión de la alimentación de línea no está disponible, ya que la pantalla funciona correctamente. Sin embargo, el accionamiento se encontrará en estado de desconexión UV a menos que se vuelva a aplicar la alimentación de línea o esté activado el funcionamiento con CC de bajo voltaje, por lo que los diagnósticos no serán posibles. (Los parámetros almacenados al apagar no se guardan cuando se utiliza la entrada de alimentación de reserva de 24 V.)

El rango de tensión de régimen de la alimentación de 24 V se muestra en la Tabla 2-21.

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	---------------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

Tabla 2-21 Niveles de tensión de alimentación de control

Condición	Valor
Voltaje de régimen continuo máximo	30,0 V
Voltaje de régimen continuo mínimo	19,2 V
Voltaje de régimen nominal	24,0 V
Voltaje de puesta en marcha mínimo	21,6 V
Requisito de suministro de alimentación máxima a 24 V	60 W
Fusible recomendado	3 A, 50 V CC

En los valores de voltaje mínimo y máximo se incluyen fluctuación y ruido eléctrico. Los valores de fluctuación y ruido no deben exceder del 5%.

2.11.2 Funcionamiento con CC de bajo voltaje

El accionamiento puede funcionar con corriente continua de bajo voltaje, con un valor nominal de 24 V CC (control) y de 48 V CC (alimentación). El modo de funcionamiento con CC de bajo voltaje tiene por objeto permitir que el motor siga funcionando en situaciones de emergencia después de un fallo en la alimentación de CA, por ejemplo, en aplicaciones con brazos robóticos; o limitar la velocidad de un servomotor durante la configuración de equipos, como un acumulador automático.

El rango de tensión de régimen de la alimentación de CC de bajo voltaje se muestra en la Tabla 2-22.

Tabla 2-22 Niveles de CC de bajo voltaje

Condición	Valor
Voltaje de régimen continuo mínimo	36 V
Voltaje de puesta en marcha mínimo	40 V
Voltaje de régimen continuo nominal	48 V a 72 V
Voltaje de encendido del IGBT de frenado máximo	63 V a 95 V
Umbral de desconexión por sobretensión máxima	69 V a 104 V

2.11.3 Nivel de CC de alto voltaje

Tabla 2-23 Nivel de CC de alto voltaje

Condición	ST X.XA M/TL	ST X.XA T
	V	V
Nivel de desconexión por baja tensión	175	330
Nivel de reinicio por baja tensión*	215	425
Nivel de desconexión por sobretensión	415	830
Nivel de frenado	390	780
Nivel de tensión continua máxima durante 15 s	400	800

* Éstas son las tensiones de CC mínimas absolutas para el accionamiento. Si el accionamiento no recibe al menos esta tensión, no se reiniciará tras una desconexión UV durante el encendido.

3 Dimensiones del accionamiento



Carenado
 El accionamiento está diseñado para instalarse en un carenado que impide la filtración de contaminación en su interior y el acceso a sus componentes por cualquiera que no sea personal autorizado con la formación adecuada. Según la norma IEC 60664-1, debe utilizarse en entornos con grado de contaminación 2, lo que significa que sólo se permite su instalación en lugares con contaminación seca no conductiva.

El accionamiento cumple con los requisitos de IP20 como estándar.

Figura 3-1 Dimensiones

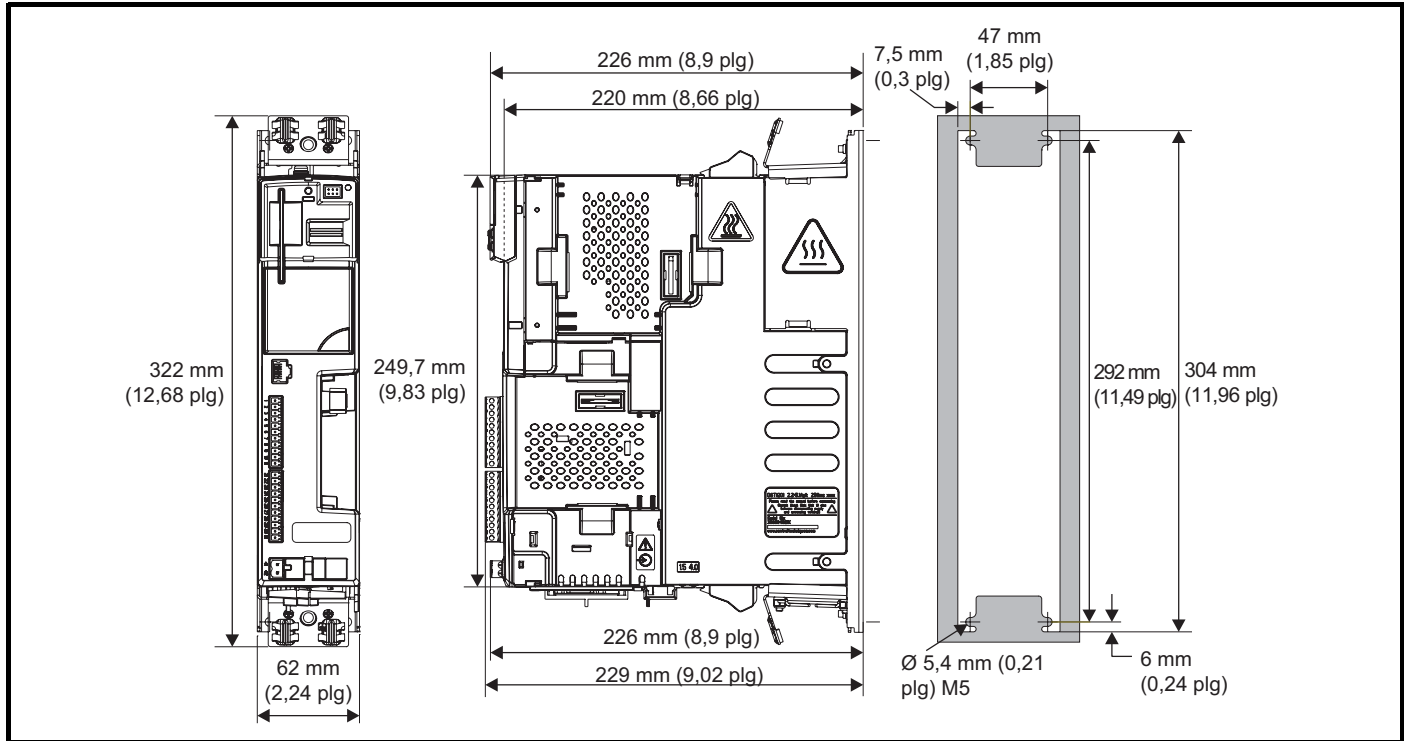
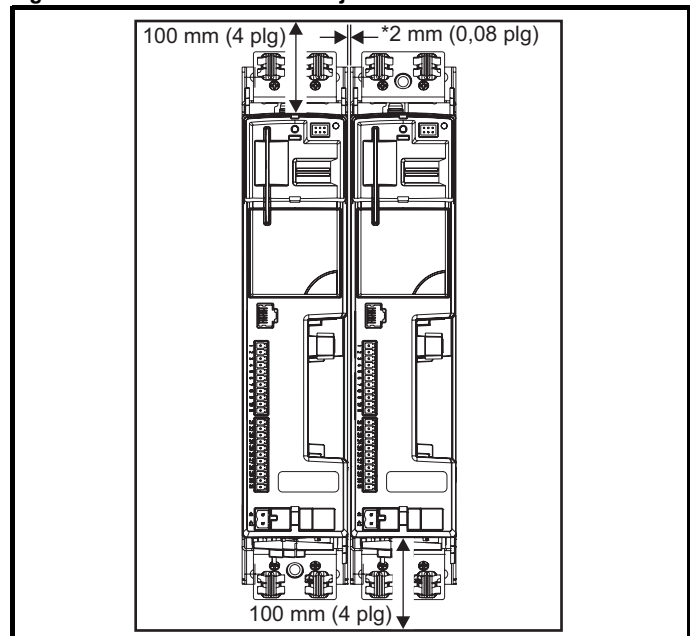


Tabla 3-1 Ajustes de par

Terminales	Ajuste de par*
Terminales de alimentación	1,0 Nm (12,1 lb plg)
Terminales de control	0,2 Nm (1,7 lb plg)
Terminales de relé de estado	0,5 Nm (4,5 lb plg)
Terminales de tierra	4 Nm (35 lb plg)

*Tolerancia de par = 10%

Figura 3-2 Distancias de montaje mínimas

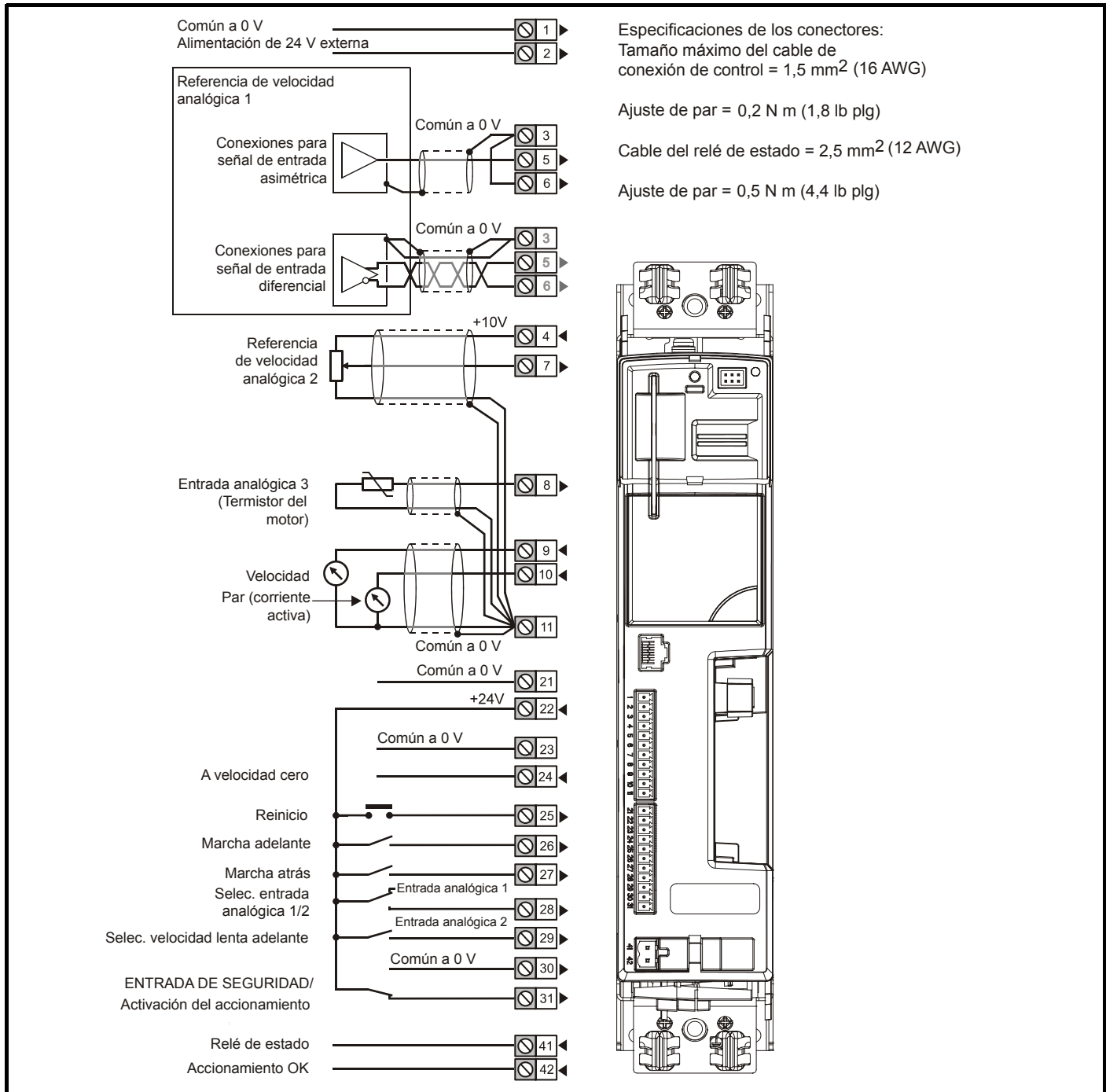


*Separación de 2 mm entre los accionamientos para la tolerancia mecánica.

4 Especificaciones de E/S

4.1 Terminales de control

Figura 4-1 Funciones por defecto de los terminales



Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

1	Común a 0 V
Función	Conexión común para todos los dispositivos externos

2	Entrada externa +24 V
Función	Para alimentar el circuito de control sin suministrar corriente a la fase de potencia
Tensión nominal	+24,0 V CC
Voltaje de régimen continuo mínimo	+19,2 V CC
Voltaje de régimen continuo máximo	+30,0 V CC
Voltaje de puesta en marcha mínimo	21,6 V CC
Suministro de alimentación recomendado	60 W, 24 V CC nominal
Fusible recomendado	3 A, 50 V CC

3	Común a 0 V
Función	Conexión común para todos los dispositivos externos

4	Salida de usuario +10 V
Función	Alimentación para dispositivos analógicos externos
Tolerancia de tensión	±1%
Intensidad de salida máxima	10 mA
Protección	Límite de intensidad y desconexión a 30 mA

	Entrada analógica de referencia de precisión 1
5	Entrada no inversora
6	Entrada inversora
Función por defecto	Referencia de velocidad/frecuencia
Tipo de entrada	Analógica diferencial bipolar (Para entrada asimétrica, conecte el terminal 6 al 3)
Rango de tensión máximo	±9,8 V ±1%
Rango de tensión absoluta máxima	±36 V respecto de 0 V
Rango de tensión en modo común	±13 V respecto de 0 V
Resistencia de entrada	100 kΩ ±1%
Resolución	16 bits más señal (como referencia de velocidad)
Monotónica	Sí (incluido 0 V)
Zona muerta	Ninguna (incluido 0 V)
Salto	Ninguno (incluido 0 V)
Desfase máximo	700 μV
No linealidad máxima	0,3% de entrada
Asimetría de ganancia máxima	0,5%
Ancho de banda de filtro de entrada unipolar	~1 kHz
Periodo de exploración	250 μs con destinos como Pr 1.36, Pr 1.37 o Pr 3.22

7	Entrada analógica 2
Función por defecto	Referencia de velocidad/frecuencia
Tipo de entrada	Tensión analógica asimétrica bipolar o intensidad unipolar
Modo controlado por...	Pr 7.11
Funcionamiento en modo de tensión	
Rango de tensión máximo	±9,8 V ±3%
Desfase máximo	±30 mV
Rango de tensión absoluta máxima	±36 V respecto de 0 V
Resistencia de entrada	>100 kΩ
Funcionamiento en modo de intensidad	
Rangos de intensidad	0 a 20 mA ±5%, 20 a 0 mA ±5%, 4 a 20 mA ±5%, 20 a 4 mA ±5%
Desfase máximo	250 μA
Tensión absoluta máxima (polarización inversa)	-36 V máx.
Intensidad absoluta máxima	+70 mA
Resistencia de entrada equivalente	≤200 Ω a 20 mA
Resolución	10 bits + señal
Periodo de exploración	250 μs cuando se configura como entrada de tensión con destinos como Pr 1.36, Pr 1.37, Pr 3.22 o Pr 4.08.

8	Entrada analógica 3
Función por defecto	Entrada de termistor del motor (PTC)
Tipo de entrada	Tensión analógica asimétrica bipolar, intensidad unipolar o entrada del termistor del motor
Modo controlado por...	Pr 7.15
Funcionamiento en modo de tensión (por defecto)	
Rango de tensión	±9,8 V ±3%
Desfase máximo	±30 mV
Rango de tensión absoluta máxima	±36 V respecto de 0 V
Resistencia de entrada	>100 kΩ
Funcionamiento en modo de intensidad	
Rangos de intensidad	0 a 20 mA ±5%, 20 a 0 mA ±5%, 4 a 20 mA ±5%, 20 a 4 mA ±5%
Desfase máximo	250 μA
Tensión absoluta máxima (polarización inversa)	-36 V máx.
Intensidad absoluta máxima	+70 mA
Resistencia de entrada equivalente	≤200 Ω a 20 mA
Funcionamiento en modo de entrada de termistor	
Tensión de actuación interna	<5 V
Resistencia de umbral de desconexión	3,3 kΩ ±10%
Resistencia en reinicio	1,8 kΩ ±10%
Resistencia de detección de cortocircuito	50 Ω ±30%
Resolución	10 bits + señal
Periodo de exploración	250 μs cuando se configura como entrada de tensión con destinos como Pr 1.36, Pr 1.37, Pr 3.22 o Pr 4.08.

La entrada analógica 3 T8 tiene una conexión en paralelo con el terminal 15 del conector del codificador de entrada del accionamiento.

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

9	Salida analógica 1
10	Salida analógica 2
Función por defecto del terminal 9	Señal de salida de VELOCIDAD
Función por defecto del terminal 10	Corriente activa del motor
Tipo de salida	Tensión analógica asimétrica bipolar o intensidad unipolar asimétrica
Modo controlado por...	Pr 7.21 y Pr 7.24
Funcionamiento en modo de tensión (por defecto)	
Rango de tensión	$\pm 9,6 \text{ V} \pm 5\%$
Desfase máximo	100 mV
Intensidad de salida máxima	$\pm 10 \text{ mA}$
Impedancia de carga	1 k Ω mín.
Protección	35 mA máx. Protección contra cortocircuito
Funcionamiento en modo de intensidad	
Rangos de intensidad	0 a 20 mA $\pm 10\%$ 4 a 20 mA $\pm 10\%$
Desfase máximo	600 μA
Tensión máxima sin carga	+15 V
Impedancia de carga máxima	500 Ω
Resolución	10 bits (más señal en modo de tensión)
Periodo de actualización	250 μs cuando se configura como salida de alta velocidad con orígenes como Pr 4.02, Pr 4.17, Pr 3.02 o Pr 5.03. 4 ms cuando se configura como cualquier otro tipo de salida o con otros orígenes.

11	Común a 0 V
Función	Conexión común para todos los dispositivos externos

21	Común a 0 V
Función	Conexión común para todos los dispositivos externos

22	+Salida de usuario +24 V (seleccionable)
Función por defecto del terminal 22	+Salida de usuario +24 V
Programación	Puede activarse o desactivarse para funcionar como cuarta salida digital (lógica positiva solamente) mediante el ajuste del parámetro de origen Pr 8.28 y de inversión de origen Pr 8.18.
Intensidad de salida nominal	200 mA (incluida toda E/S digital)
Intensidad de salida máxima	240 mA (incluida toda E/S digital)
Protección	Límite de intensidad y desconexión

23	Común a 0 V
Función	Conexión común para todos los dispositivos externos

24	E/S digital 1
25	E/S digital 2
26	E/S digital 3
Función por defecto del terminal 24	Salida A VELOCIDAD CERO
Función por defecto del terminal 25	Entrada REINICIO ACCIONAMIENTO
Función por defecto del terminal 26	Entrada MARCHA ADELANTE
Tipo	Entradas digitales con lógica positiva o negativa, salidas en contrafase con lógica positiva o negativa, o salidas de colector abierto
Modo de entrada/salida controlado por...	Pr 8.31, Pr 8.32 y Pr 8.33
Funcionamiento como entrada	
Modo lógico controlado por...	Pr 8.29
Rango de tensión aplicada máxima absoluta	$\pm 30 \text{ V}$
Impedancia	6 k Ω
Umbral de entrada	10,0 V $\pm 0,8 \text{ V}$
Funcionamiento como salida	
Salidas de colector abierto seleccionadas	Pr 8.30
Intensidad de salida máxima nominal	200 mA (total, incluido terminal 22)
Intensidad de salida máxima	240 mA (total, incluido terminal 22)
Rango de tensión de régimen nominal	0 V a +24 V
Periodo de exploración/actualización	250 μs cuando se configura como entrada con destinos como Pr 6.35 o Pr 6.36. 600 μs cuando se configura como entrada con destino como Pr 6.29. 4 ms en los demás casos.

27	Entrada digital 4
28	Entrada digital 5
29	Entrada digital 6
Función por defecto del terminal 27	Entrada MARCHA ATRÁS
Función por defecto del terminal 28	Selec. entrada analógica 1/2
Función por defecto del terminal 29	Entrada SELECCIONAR VELOCIDAD LENTA
Tipo	Entradas digitales con lógica positiva o negativa
Modo lógico controlado por...	Pr 8.29
Rango de tensión	0 V a +24 V
Rango de tensión aplicada máxima absoluta	$\pm 30 \text{ V}$
Impedancia	6 k Ω
Umbral de entrada	10,0 V $\pm 0,8 \text{ V}$
Periodo de exploración/actualización	250 μs con destinos como Pr 6.35 o Pr 6.36. 600 μs con destino como Pr 6.29. 4 ms en los demás casos.

30	Común a 0 V
Función	Conexión común para todos los dispositivos externos

31	ENTRADA DE SEGURIDAD/Activación del accionamiento
Tipo	Entrada digital con lógica positiva solamente
Rango de tensión	0 V a +24 V
Tensión absoluta máxima aplicada	±30 V
Umrales	15,5 V ±2,5 V
Tiempo de respuesta	Nominal: 8 ms Máximo: 20 ms
El terminal de activación del accionamiento (T31) ofrece la función ENTRADA DE SEGURIDAD. La función ENTRADA DE SEGURIDAD cumple los requisitos de prevención de puesta en marcha accidental del accionamiento que establece la norma EN954-1, categoría 3. Al impedir que el accionamiento genere un par motor, garantiza un alto nivel de integridad en aplicaciones relacionadas con la seguridad.	

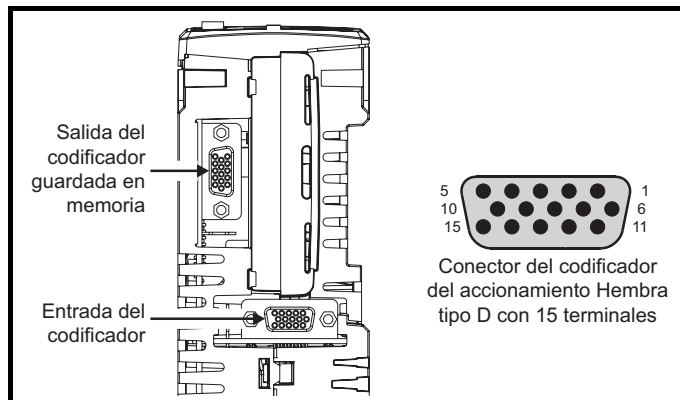
41	Contactos de relé
42	
Función por defecto	Indicador de accionamiento OK
Tensión nominal de contacto	240 V CA, sobretensión de instalación de clase II
Intensidad nominal máxima de contacto	2 A, 240 V CA 4 A, 30 V CC carga resistiva 0,5 A, 30 V CC carga inductiva (L/R = 40 ms)
Valor nominal mínimo recomendado de contacto	12 V 100 mA
Tipo de contacto	Normalmente abierto
Situación del contacto por defecto	Cerrado con suministro de alimentación y accionamiento OK
Periodo de actualización	4 ms



En el circuito del relé se debe instalar un fusible u otra protección contra sobreintensidad.

4.2 Terminales del codificador

Figura 4-2 Ubicación de los conectores del codificador en la parte inferior del accionamiento



4.2.1 Conexiones de entrada del codificador

Tabla 4-1 Tipos de codificadores

Ajuste de Pr 3.38	Descripción
Ab (0)	Codificador incremental en cuadratura con o sin impulso de marcado
Fd (1)	Codificador incremental con impulsos de frecuencia y dirección, con o sin impulso de marcado
Fr (2)	Codificador incremental con impulsos directos o invertidos, con o sin impulso de marcado
Ab.SerVO (3)	Codificador incremental en cuadratura con señales de conmutación UVW, con o sin impulso de marcado Codificador con señales de conmutación UVW solamente (Pr 3.34 ajustado en cero)*
Fd.SerVO (4)	Codificador incremental con impulsos de frecuencia y dirección con señales de conmutación**, con o sin impulso de marcado
Fr.SerVO (5)	Codificador incremental con impulsos directos o invertidos y señales de conmutación**, con o sin impulso de marcado
SC (6)	Codificador de tipo seno-coseno sin comunicaciones serie
SC.HiPer (7)	Codificador absoluto de tipo seno-coseno con protocolo de comunicaciones serie HiperFace (Stegmann)
EndAt (8)	Codificador absoluto con comunicaciones serie EndAt (Heidenhain)
SC.EndAt (9)	Codificador absoluto de tipo seno-coseno con protocolo de comunicaciones serie EnDat (Heidenhain)
SSI (10)	Codificador absoluto de SSI solamente
SC.SSI (11)	Codificador absoluto de tipo seno-coseno con SSI

* Este dispositivo de realimentación proporciona una realimentación de muy baja resolución, por lo que no se debe utilizar en aplicaciones que requieren un alto rendimiento.

** Cuando se utilizan con un servomotor, los codificadores incrementales requieren señales de conmutación U, V y W. Estas señales sirven para definir la posición del motor durante la primera rotación eléctrica de 120° que tiene lugar después de encender el accionamiento o inicializar el codificador.

Tabla 4-2 Datos de los conectores de entrada del codificador

Term.	Ajuste de Pr 3.38												
	Ab (0)	Fd (1)	Fr (2)	Ab.SErVO (3)	Fd.SErVO (4)	Fr.SErVO (5)	SC (6)	SC.HiPEr (7)	EndAt (8)	SC.EndAt (9)	SSI (10)	SC.SSI (11)	
1	A	F	F	A	F	F		Cos		Cos		Cos	
2	A\	F\	F\	A\	F\	F\		Cosref		Cosref		Cosref	
3	B	D	R	B	D	R		Sin		Sin		Sin	
4	B\	D\	R\	B\	D\	R\		Sinref		Sinref		Sinref	
5	Z*							Entrada de codificador - Datos (entrada/salida)					
6	Z*							Entrada de codificador - Datos (entrada/salida)					
7							U						
8							U\						
9							V						
10							V\						
11							W						
12							W\						
13	+V**												
14	Común a 0 V												
15	*@*												

* El impulso de marcado es opcional.

** La alimentación del codificador puede seleccionarse configurando el parámetro en 5 V CC, 8 V CC y 15 V CC.

NOTA

Los codificadores SSI normalmente tienen una velocidad en baudios máxima de 500 kB. Cuando se utiliza un codificador sólo SSI para la realimentación de velocidad con un servomotor, se requiere un filtro de realimentación de alta velocidad (Pr 3.42) debido al tiempo que tarda en transferirse la información de posición entre el codificador y el accionamiento. Como hay que añadir este filtro, los codificadores sólo SSI no son adecuados para la realimentación de velocidad en aplicaciones dinámicas o de alta velocidad.

Especificaciones

Conexiones del dispositivo de realimentación

Codificadores Ab, Fd, Fr, Ab.SErVO, Fd.SErVO y Fr.SErVO

1	Canal A, entradas de frecuencia o directas
2	Canal A\, entradas de frecuencia\ o directas\
3	Canal B, entradas de dirección o invertidas
4	Canal B\, entradas de dirección\ o invertidas\
Tipo	Receptores diferenciales EIA 485
Frecuencia de entrada máxima	500 kHz
Carga de línea	<2 unidades de carga
Componentes de terminación de línea	120 Ω (conmutable)
Rango en modo común	+12 V a -7 V
Tensión aplicada máxima absoluta respecto de 0 V	±25 V
Tensión diferencial aplicada máxima absoluta	±25 V

5	Canal de impulso de marcado Z
6	Canal de impulso de marcado Z\
7	Canal de fase U
8	Canal de fase U\
9	Canal de fase V
10	Canal de fase V\
11	Canal de fase W
12	Canal de fase W\
Tipo	Receptores diferenciales EIA 485
Frecuencia de entrada máxima	512 kHz
Carga de línea	32 unidades de carga (para terminales 5 y 6) 1 unidad de carga (para terminales 7 a 12)
Componentes de terminación de línea	120 Ω (conmutable para terminales 5 y 6, siempre en circuito para terminales 7 a 12)
Rango en modo común	+12 V a -7 V
Tensión aplicada máxima absoluta respecto de 0 V	+14 V a -9 V
Tensión diferencial aplicada máxima absoluta	+14 V a -9 V

Codificadores SC, SC.HiPEr, EndAt, SC.EndAt, SSI y SC.SSI

1	Canal Cos*
2	Canal Cosref*
3	Canal Sin*
4	Canal Sinref*
Tipo	Tensión diferencial
Nivel máximo de señal	1,25 V de pico a pico (sin con respecto a sinref y cos con respecto a cosref)
Frecuencia de entrada máxima	Consulte la Tabla 4-3
Tensión diferencial aplicada máxima y rango de tensión en modo común	±4 V
<p>Para que el codificador de tipo seno-coseno sea compatible con el Digitax ST, las señales de salida del codificador deben tener una tensión diferencial de 1 V pico a pico (de Sin a Sinref y de Cos a Cosref).</p> <p>La mayoría de los codificadores presentan fluctuación de corriente continua en todas las señales. Algunos codificadores suelen tener una fluctuación de 2,5 V CC. Las señales Sinref y Cosref tienen corriente continua con magnitud fija de 2,5 V, mientras que las señales Cos y Sin presentan una onda de 1 V pico a pico derivada en 2,5 V CC.</p> <p>Existen codificadores con fluctuación de tensión equivalente a 1 V pico a pico en Sin, Sinref, Cos y Cosref. Esto genera una tensión de 2 V pico a pico en los terminales del codificador del accionamiento. Se recomienda evitar el uso de estos codificadores con el Digitax ST y adaptar las señales de realimentación del codificador a los valores anteriores (1 V pico a pico).</p> <p>Resolución: La frecuencia de onda senoidal puede ser de hasta 500 kHz pero la resolución disminuye a alta frecuencia. En la Tabla 4-3 se muestra el número de bits de información interpolada a diferentes frecuencias y con niveles de tensión distintos en el puerto del codificador. La resolución total en bits por revolución es el valor de ELPr más el número de bits de información interpolada. Aunque es posible obtener 11 bits de información de interpolación, el valor nominal de diseño es 10 bits.</p>	

* No se utiliza con codificadores EndAt y sólo SSI.

Tabla 4-3 Resolución de realimentación basada en la frecuencia y el nivel de tensión

Volt./ Frec.	1 kHz	5 kHz	50 kHz	100 kHz	200 kHz	500 kHz
1,2	11	11	10	10	9	8
1,0	11	11	10	9	9	7
0,8	10	10	10	9	8	7
0,6	10	10	9	9	8	7
0,4	9	9	9	8	7	6

5	Datos**
6	Datos**
11	Reloj***
12	Reloj***
Tipo	Transceptores diferenciales EIA 485
Frecuencia máxima	2 MHz
Carga de línea	32 unidades de carga (para terminales 5 y 6) 1 unidad de carga (para terminales 11 y 12)
Rango en modo común	+12 V a -7 V
Tensión aplicada máxima absoluta respecto de 0 V	+14 V a -9 V
Tensión diferencial aplicada máxima absoluta	+14 V a -9 V

** No se utiliza con codificadores SC.

*** No se utiliza con codificadores SC y SC.HiPEr.

14	Común a 0 V
-----------	--------------------

15	Entrada de termistor del motor
<p>Este terminal está conectado internamente al terminal 8 del conector de señalización. Conecte sólo uno de estos terminales al termistor del motor. La entrada analógica 3 debe encontrarse en el modo de termistor, Pr 7.15 = th.SC (7), th (8) o th.diSP (9).</p>	

4.2.2 Salida del codificador guardada en memoria

Tabla 4-4 Tipos de salidas del codificador

Ajuste de Pr 3.54	Descripción
Ab (0)	Salidas en cuadratura
Fd (1)	Salidas de frecuencia y dirección
Fr (2)	Salidas de frecuencia e invertidas
Ab.L (3)	Salidas en cuadratura con captura de paso por cero
Fd.L (4)	Salidas de frecuencia y dirección con captura de paso por cero

Tabla 4-5 Conexiones del codificador guardadas en memoria

Term.	Ajuste de Pr 3.54				
	Ab (0)	Fd (1)	Fr (2)	Ab.L (3)	Fd.L (4)
1	A	F	F	A	F
2	A\	F\	F\	A\	F\
3	B	D	R	B	D
4	B\	D\	R\	B\	D\
5	Z*				
6	Z*				
14	0 V				

*Disponible con la entrada del paso por cero conectada

1	A, F
2	A\, F\
3	B, D, R
4	B\, D\, R\
5	Z
6	Z\
Tipo	Transmisor diferencial EIA 485
Frecuencia máx.	512 KHz
Capacidad de carga máx.	31 unidades
Rango en modo común	+12 V a -7 V
Tensión aplicada máxima absoluta respecto de 0 V	+14 V a -14 V

14	Común a 0 V
-----------	--------------------

4.2.3 Otras conexiones del accionamiento Digitax ST Plus

Figura 4-3 Vista de los terminales del accionamiento Digitax ST Plus

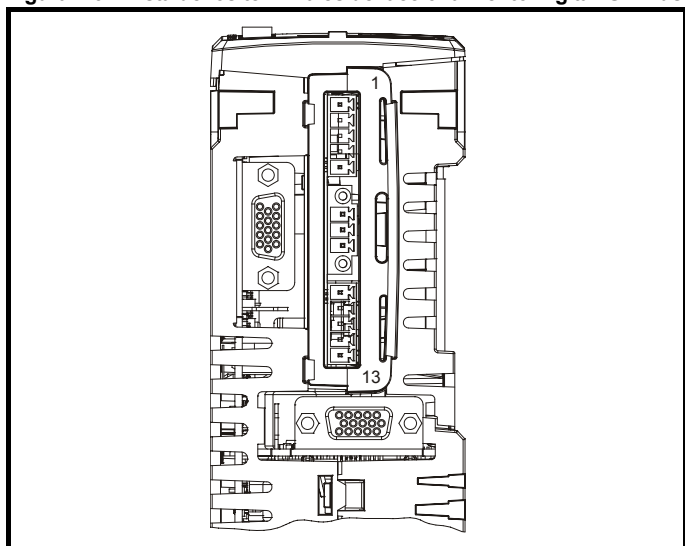


Tabla 4-6 Datos de los conectores del accionamiento Digitax ST Plus

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

4.3 Conexiones de comunicaciones serie

El accionamiento incluye un puerto de comunicaciones serie (puerto serie) como estándar que admite comunicaciones EIA485 de 2 hilos. Consulte los detalles de conexión del conector RJ45 en la Tabla 4-7.

Figura 4-4 Ubicación del conector de comunicaciones serie RJ45

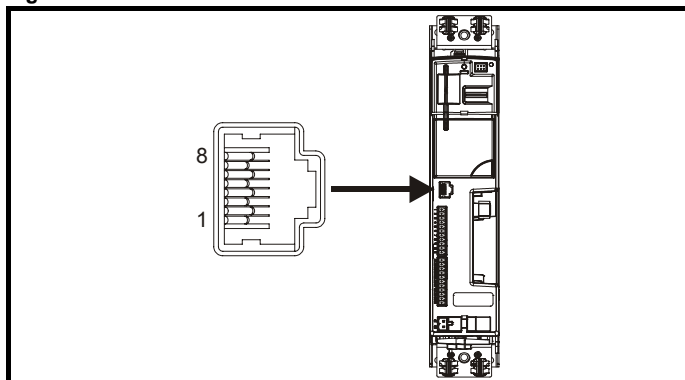


Tabla 4-7 Detalles de conexión del conector RJ45


Terminal	Función
1	Resistencia terminal de 120 Ω
2	RX TX
3	0 V aislado
4	+24 V (100 mA)
5	0 V aislado
6	Activación de TX
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (si se requieren resistencias terminales, conectar a la clavija 1)
Blindaje	0 V aislado

El puerto de comunicaciones aporta una carga de 2 unidades a la red de comunicación.

El número mínimo de conexiones es 2, 3, 7 y el blindaje. Deben utilizarse cables blindados en todo momento.

4.3.1 Aislamiento del puerto de comunicaciones serie

El puerto de comunicaciones serie dispone de doble aislamiento y cumple los requisitos establecidos en IEC61800-5-1 para circuitos de tensión extra-baja de seguridad (SELV).



ADVERTENCIA

Para que se cumplan los requisitos de IEC60950 en materia de circuitos de tensión extra-baja de seguridad (SELV) (equipos IT) es imprescindible conectar a tierra el PC de control. Como alternativa, en los portátiles o sistemas similares que no disponen de conexión a tierra es obligatorio incorporar un dispositivo de aislamiento en el cable de comunicaciones.

El cable de comunicaciones serie aislado que se ha diseñado para conectar el accionamiento a equipos IT (como ordenadores portátiles) puede solicitarse al proveedor del accionamiento. Consulte los detalles a continuación:

Tabla 4-8 Detalles de los cables de comunicaciones serie aislados

Referencia	Descripción
CT COMMS CABLE	Cable RS232/RS485 con aislamiento doble
USB/485 CONVERTER	Cable USB/RS485

El aislamiento del cable de "comunicaciones serie aislado" se ha reforzado conforme a lo definido en la norma IEC60950 para altitudes de hasta 3.000 m.

NOTA

Con el cable de comunicaciones EIA232 CT, la velocidad en baudios está limitada a 19,2 kB.

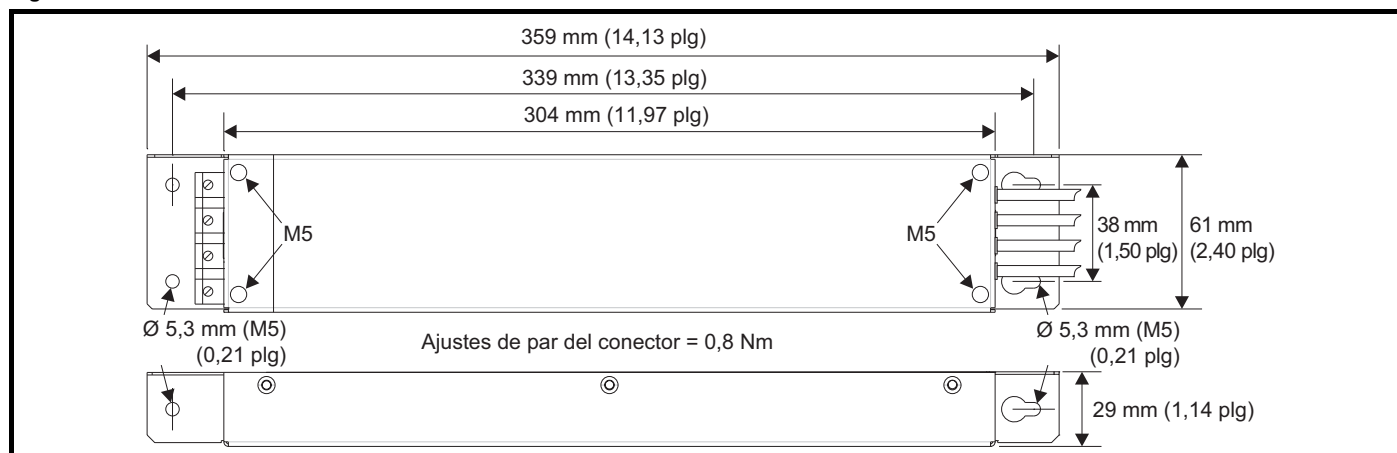
5 Filtros CEM

5.1 Valores nominales de filtros CEM externos

Tabla 5-1 Valores nominales de filtros CEM externos

Usado con	Número de fases	Nº de referencia del filtro	Pérdidas de alimentación a la intensidad nominal	IP nominal	Peso		Corriente de fuga en servicio	Corriente de fuga más desfavorable	Par de apriete del terminal del filtro		Intensidad nominal del filtro
			W		Kg	lb			mA	mA	
ST X.XA M/TL	1	FS23072-19-07	11	20	1,2	2,64	29,48	56,85	0,8	0,6	19
ST X.XA M/TL	3	FS23073-17-07	13	20	1,2	2,64	8	50	0,8	0,6	17
ST X.XA T	3	FS23074-11-07	10	20	1,2	2,64	16	90	0,8	0,6	11

Figura 5-1 Dimensiones del filtro CEM externo



5.2 Conformidad con los requisitos de emisiones por conducción internas y externas

Tabla 5-2 Conformidad con el filtro interno

Usado con	Nº de fases	Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación		
			Interno		
			6 kHz	8 kHz	12 kHz
ST X.XA M/TL	1				
ST X.XA M/TL	1				
ST X.XA M/TL	3	0 a 7	E2U	E2U	E2U
ST X.XA M/TL	3	7 a 9	E2U	E2U	E2R
ST X.XA M/TL	3	9 a 50	E2R	E2R	E2R
ST X.XA T	3	0 a 6	E2U	E2R	E2R
ST X.XA T	3	6 a 50	E2R	E2R	E2R

Tabla 5-3 Conformidad con el filtro externo

Usado con	Nº de fases	Longitud del cable del motor m	Filtro y frecuencia de conmutación		
			Externo		
			6 kHz	8 kHz	12 kHz
Todos	1 ó 3	0 a 20	R	I	I
Todos	1 ó 3	20 a 50	I	I	I

Clave de la Tabla 5-2 y la Tabla 5-3

(mostrado en orden decreciente de nivel de emisiones permitido):

- E2R EN 61800-3, segundo entorno, distribución restringida (pueden necesitarse medidas adicionales para impedir las interferencias).
- E2U EN 61800-3, segundo entorno, distribución sin restricciones.
- I Norma genérica para instalaciones industriales EN 50081-2 (EN 61000-6-4).
EN 61800-3, primer entorno, distribución restringida (la siguiente precaución es necesaria para cumplir EN 61800-3).

Este producto corresponde a una clase de productos de distribución restringida conforme a IEC 61800-3. En un entorno residencial, este producto puede provocar interferencias de radio, en cuyo caso el usuario deberá tomar las medidas adecuadas.

R Norma genérica para instalaciones residenciales EN 50081-1 (EN 61000-6-3).
EN 61800-3, primer entorno, distribución sin restricciones.

EN 61800-3 define lo siguiente:

- En el primer entorno se incluyen los edificios de uso doméstico. También se incluyen centros de operaciones conectados directamente, sin transformadores intermedios, a una red eléctrica de baja tensión, que suministra alimentación a edificios para fines domésticos.
- El término segundo entorno hace referencia a todos los centros de operaciones que no están conectados directamente a una red eléctrica de baja tensión, dedicada al suministro eléctrico de edificios para fines domésticos.
- La distribución restringida se define como un modo de distribución de ventas en que el fabricante limita el suministro de equipos a proveedores, clientes o usuarios que, por su cuenta o conjuntamente, tienen competencias técnicas en los requisitos para CEM de las aplicaciones de accionamientos.

NOTA

Cuando el accionamiento se incorpora a un sistema con intensidad de entrada nominal superior a 100 A, se aplican los límites de emisiones más altos de EN 61800-3 para el segundo entorno, y no se precisa filtro.












NOTA

El servicio sin filtro externo es una opción práctica y rentable en instalaciones industriales donde es probable que haya mucho ruido eléctrico, y el equipo electrónico empleado esté diseñado para tales entornos. Esto es conforme a EN 61800-3 en el segundo entorno, distribución restringida. Existe cierto riesgo de interferencias con otros equipos, en cuyo caso el usuario y el proveedor del sistema de accionamiento deben asumir conjuntamente la responsabilidad de corregir los problemas que se produzcan.

6 Opciones

Todos los módulos de resolución están codificados por color para facilitar su identificación. En la tabla siguiente se indica la clave del código de color y se proporcionan más detalles sobre su función.

Tabla 6-1 Identificación del módulo de resolución

Tipo	Módulo de resolución	Color	Nombre	Más detalles
Realimentación		Verde claro	SM-Universal Encoder Plus	Interfaz de realimentación universal Interfaz de realimentación para los siguientes dispositivos: Entradas <ul style="list-style-type: none"> Codificadores incrementales Codificadores seno-coseno Codificadores SSI Codificadores de interfaz de Salidas <ul style="list-style-type: none"> Cuadratura Frecuencia y dirección Salidas de codificador SSI simulado
		Azul claro	SM-Resolver	Interfaz de resolver Interfaz de realimentación para resolver. Salidas de codificador en cuadratura simulado
		Marrón	SM-Encoder Plus	Interfaz de codificador incremental Interfaz de realimentación para codificadores incrementales sin señales de conmutación. No se dispone de salidas de codificador simulado.
		Ninguno	Convertidor tipo D de 15 terminales	Convertidor de entrada de codificador de accionamiento Proporciona una interfaz de terminal atornillado para el cableado del codificador y un terminal de espadín para el blindaje.
Automatización (Ampliación de E/S)		Amarillo	SM-I/O Plus	Interfaz de E/S ampliada Amplía la capacidad de E/S mediante la incorporación de lo siguiente en las entradas y salidas del accionamiento: <ul style="list-style-type: none"> Entradas digitales x 3 E/S digitales x 3 Entradas analógicas Salida analógica (tensión) x 1 Relé x 2
		Amarillo	SM-I/O 32	Interfaz de E/S ampliada Amplía la capacidad de E/S mediante la incorporación de lo siguiente en las entradas y salidas del accionamiento: <ul style="list-style-type: none"> E/S digitales de alta velocidad x 32 +Salida +24 V
		Amarillo oscuro	SM-I/O Lite	E/S adicionales 1 x entrada analógica (modos de intensidad o bipolar de ±10 V) 1 x salida analógica (0-10 V o modos de intensidad) 3 x entradas digitales y 1 x relé
		Rojo oscuro	SM-I/O Timer	E/S adicionales con reloj en tiempo real Como el SM-I/O Lite con un reloj en tiempo real añadido para programar el funcionamiento del accionamiento.
		Turquesa	SM-I/O PELV	E/S aisladas conforme a especificaciones NAMUR NE37 Para aplicaciones de la industria química 1 x entrada analógica (modos de intensidad) 2 x salidas analógicas (modos de intensidad) 4 x entradas/salidas digitales, 1 x entrada digital, 2 x salidas de relé
		Verde oliva	SM-I/O 120 V	E/S adicionales conforme a IEC 61131-2 120 VCA 6 entradas digitales y 2 salidas de relé para funcionamiento a 120 VCA
		Azul cobalto	SM-I/O 24 V con protección	E/S adicionales con protección contra sobretensión hasta 48 V 2 x salidas analógicas (modos de intensidad) 4 x entradas/salidas digitales, 3 x entradas digitales, 2 x salidas de relé

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	-----------------	-----------------	--------------	--------

Tabla 6-1 Identificación del módulo de resolución









Tipo	Módulo de resolución	Color	Nombre	Más detalles
Bus de campo		Púrpura	SM-PROFIBUS-DP	Opción Profibus Adaptador PROFIBUS DP para la comunicación con el accionamiento
		Gris medio	SM-DeviceNet	Opción DeviceNet Adaptador Devicenet para la comunicación con el accionamiento
		Gris oscuro	SM-INTERBUS	Opción Interbus Adaptador Interbus para la comunicación con el accionamiento
		Rosa	SM-CAN	Opción CAN Adaptador CAN para la comunicación con el accionamiento
		Gris claro	SM-CANopen	Opción CANopen Adaptador CANopen para la comunicación con el accionamiento
		Rojo	SM-SERCOS	Opción SERCOS Conformidad con Clase B. Modos de velocidad de par y de control de posición admitidos con velocidades de datos (bit/s): 2 MB, 4 MB, 8 MB y 16 MB. Tiempo de ciclo de red mínimo de 250 µs. Dos entradas digitales de prueba de alta velocidad a 1µs para captura de posición
		Beis	SM-Ethernet	Opción Ethernet 10 base-T / 100 base-T; admite páginas web, correo SMTP y varios protocolos: direcciones DHCP IP; conexión RJ45 estándar.
		Verde pálido	SM-LON	Opción LonWorks Adaptador LonWorks para la comunicación con el accionamiento

Tabla 6-2 Identificación del teclado








Tipo	Teclado	Nombre	Más detalles
Teclado		Teclado Digitax ST	Opción de teclado LED Teclado con indicador LED
		Teclado SM-Keypad Plus	Opción de teclado remoto Teclado con pantalla LCD alfanumérica y función de ayuda

Tabla 6-3 Otras opciones

Tipo	Opción	Nombre	Más detalles
CEM		Filtros CEM	Filtros adicionales diseñados para funcionar con los filtros CEM del accionamiento en zonas donde hay equipos sensibles a las interferencias
Comunicaciones		Cable de comunicaciones CT	Cable adaptador RS232 a RS485 con aislamiento. Permite conectar un PC o portátil al accionamiento cuando se utilizan diversos tipos de software de interfaz (p. ej., CTSOft).
		CTSOft	Software para PC o portátil que permite al usuario realizar ajustes en los parámetros y guardarlos
		SyPTLite	Software para PC o portátil que permite al usuario programar funciones PLC en el accionamiento
Resistencia de frenado interna		Resistencia de frenado	Resistencia de frenado opcional 70R 50 W
Tarjeta SMARTCARD		Tarjeta SMARTCARD	Tarjeta estándar que permite configurar fácilmente los parámetros de varias formas

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	------------------------	--------------	--------

7 Datos generales

Tabla 7-1

Tipo	Datos
Peso	2,1 kg (4,6 lb)
IP nominal	IP20
Temperatura ambiente de funcionamiento	Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 °C a 50 °C (32 °F a 122 °F) Debe aplicarse una reducción de intensidad de salida a una temperatura ambiente >40 °C (104 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C (-40 °F) a +50 °C (122 °F) para almacenamiento a largo plazo, o hasta +70 °C (158 °F) si es a corto plazo
Altitud	Rango de altitud: 0 a 3.000 m (9.900 pies) siempre que se cumplan estas condiciones: 1.000 m a 3.000 m (3.300 pies a 9.900 pies) sobre el nivel del mar: reduzca la cifra especificada de la intensidad máxima de salida en 1% por cada 100 m (330 pies) por encima de los 1.000 m (3.300 pies). Por ejemplo, a 3.000 m (9.900 pies) de altitud, la intensidad de salida del accionamiento se tendría que reducir el 20%.
Humedad de funcionamiento	95% de humedad máxima relativa (sin condensación)
Humedad de almacenamiento	93% de humedad máxima relativa
Vibraciones	<p>Prueba contra golpes Prueba de cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí por orden. Norma de referencia: IEC 60068-2-29: Prueba Eb: Rigurosidad: 18 g, 6 ms, medio seno Nº de golpes: 600 (100 en cada dirección de cada eje)</p> <p>Prueba de vibraciones aleatorias Prueba de cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí por orden. Norma de referencia: IEC 60068-2-64: Prueba Fh: Rigurosidad: 1,0 m²/s³ (0,01 g²/Hz) ASD de 5 a 20 Hz -3 dB/octava de 20 a 200 Hz Duración: 30 minutos en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí</p> <p>Pruebas de vibraciones sinusoidales Prueba de cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí por orden. Norma de referencia: IEC 60068-2-6: Prueba Fc: Rango de frecuencia: 2* a 500 Hz Rigurosidad: 3,5 mm desfase pico de 2* a 9 Hz 10 m/s² aceleración pico de 9 a 200 Hz 15 m/s² aceleración pico de 200 a 500 Hz Tasa de barrido: 1 octava/minuto Duración: 15 minutos en cada uno de los tres ejes perpendiculares entre sí * o inferior que se puede obtener con un agitador electromagnético</p>
Resolución de velocidad	Referencia de velocidad prefijada: 0,1 rpm Referencia de velocidad precisa: 0,001 rpm Entrada analógica 1: signo positivo de 16 bits Entrada analógica 2: signo positivo de 10 bits
Resolución de corriente/par	Signo positivo de 10 bits
Precisión de corriente/par	2%
Gama de velocidades de salida	Gama de velocidades: 0 a 40.000 rpm
Arranques por hora	60 arranques por hora a intervalos uniformes
Tiempo de puesta en marcha	Es el tiempo desde que se aplica la potencia al accionamiento hasta que se encuentra listo para ejecutar la marcha del motor: 4 s
Ruido acústico	Ventilador a alta velocidad: 65 dB Ventilador a baja velocidad: 53 dB
Materiales tóxicos	Los accionamientos Digitax ST cumplen la directiva de la UE 2002-95-EC (conformidad con RoHS)

8 Diagnósticos




El usuario no debe intentar reparar un accionamiento si es defectuoso, ni realizar diagnósticos de fallos que no sean los de las funciones de diagnóstico descritas en este manual.
Si el accionamiento es defectuoso deberá ser devuelto para su reparación a un distribuidor autorizado de Leroy Somer.

La pantalla del accionamiento proporciona información sobre el estado del dispositivo. La información está dividida en tres categorías:

- Indicaciones de desconexión
- Indicaciones de alarma
- Indicaciones de estado

Tabla 8-1 Indicaciones de desconexión

Desconexión	Diagnóstico
br.th	Fallo de control de la temperatura del termistor de la resistencia de frenado
10	Si no hay instalada ninguna resistencia de frenado, ajuste Pr 0.51 (o Pr 10.37) en 8 para desactivar esta desconexión. Si hay instalada una resistencia de frenado: Compruebe que el termistor de la resistencia de frenado está conectado correctamente. Asegúrese de que el ventilador del accionamiento funciona correctamente. Cambie la resistencia de frenado.
C.Acc	Desconexión de SMARTCARD: fallo de lectura/escritura de la SMARTCARD.
185	Compruebe si la tarjeta SMARTCARD se encuentra instalada correctamente. Asegúrese de que la tarjeta SMARTCARD no introduce información en las posiciones de memoria 500 a 999. Cambie de tarjeta SMARTCARD.
C.boot	Desconexión de SMARTCARD: el parámetro modificado del menú 0 no se puede guardar en la SMARTCARD porque no se ha creado el archivo necesario en la tarjeta.
177	Con el teclado, se ha iniciado la escritura de un parámetro del menú 0 con Pr 11.42 ajustado en auto(3) o boot(4), pero sin crear el archivo necesario en la SMARTCARD. Asegúrese de que Pr 11.42 tiene el ajuste correcto y reinicie el accionamiento para que se cree el archivo necesario en la SMARTCARD. Reintente escribir el parámetro del menú 0.
C.bUSY	Desconexión de SMARTCARD: SMARTCARD no puede efectuar la función requerida porque está accediendo un módulo de resolución.
178	Espere a que el módulo de resolución termine el acceso a la SMARTCARD y vuelva a intentar la función requerida.
C.Chg	Desconexión de SMARTCARD: la posición en memoria ya contiene información.
179	Borre los datos de la posición en memoria. Introduzca información en una posición de la memoria alternativa.
C.cPr	Desconexión de SMARTCARD: los valores almacenados en el accionamiento no coinciden con los del bloque de datos de la SMARTCARD.
188	Presione el botón de reinicio rojo  .
C.dAt	Desconexión de SMARTCARD: la posición en memoria especificada no contiene información.
183	Verifique que el número del bloque de datos es correcto.
C.Err	Desconexión de SMARTCARD: los datos de la SMARTCARD son inservibles.
182	Verifique que la tarjeta está bien colocada. Borre los datos y vuelva a intentarlo. Cambie de tarjeta SMARTCARD.
C.Full	Desconexión de SMARTCARD: SMARTCARD llena.
184	Elimine un bloque de datos o utilice una SMARTCARD distinta.
cL2	Pérdida de corriente de entrada analógica 2 (modo de intensidad)
28	Compruebe la existencia de una señal de corriente (4-20 mA, 20-4 mA) en la entrada analógica 2 (terminal 7).
cL3	Pérdida de corriente de entrada analógica 3 (modo de intensidad)
29	Compruebe la existencia de una señal de corriente (4-20 mA, 20-4 mA) en la entrada analógica 3 (terminal 8).
CL.bit	Desconexión iniciada con la palabra de control (Pr 6.42)
35	Ajuste Pr 6.43 en 0 para desactivar la palabra de control o revise el ajuste de Pr 6.42 .
C.OPtn	Desconexión de SMARTCARD: los módulos de resolución instalados en los accionamientos de origen y de destino son diferentes.
180	Asegúrese de que se han instalado los módulos de resolución adecuados. Verifique que los módulos de resolución se encuentran en la misma ranura. Presione el botón de reinicio rojo  .

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice																						
Desconexión		Diagnóstico																												
C.Prod	Desconexión de SMARTCARD: los bloques de datos de la tarjeta SMARTCARD no son compatibles con este producto.																													
175	Ajuste Pr xx.00 en 9999 y presione el botón de reinicio rojo  para borrar todos los datos de la SMARTCARD. Cambie de tarjeta SMARTCARD.																													
C.rdo	Desconexión de SMARTCARD: la SMARTCARD sólo tiene configurado el bit de sólo lectura.																													
181	Introduzca 9777 en Pr xx.00 para permitir el acceso con posibilidad de lectura/escritura a la SMARTCARD. Asegúrese de que la tarjeta no introduce información en las posiciones de memoria 500 a 999.																													
C.rtg	Desconexión de SMARTCARD: la tensión y/o intensidad nominal de los accionamientos de origen y de destino son diferentes.																													
186	<p>Es probable que los parámetros dependientes de los valores nominales del accionamiento (parámetros con la codificación RA) tengan valores y rangos distintos en accionamientos con valores nominales de tensión e intensidad diferentes. La tarjeta SMARTCARD no transfiere los parámetros con este atributo al accionamiento de destino cuando el valor nominal de este último es distinto al del accionamiento de origen y se trata de un archivo de parámetros. Los parámetros dependientes de los valores nominales del accionamiento se transferirán si sólo es distinta la intensidad nominal y el archivo es diferente del tipo de archivo por defecto.</p> <p>Presione el botón de reinicio rojo .</p> <p>Los parámetros nominales del accionamiento son:</p> <table border="1" data-bbox="271 577 1228 934"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.08</td> <td>Tensión de rampa estándar</td> </tr> <tr> <td>4.05/6/7, 21.27/8/9</td> <td>Límites de intensidad</td> </tr> <tr> <td>4.24</td> <td>Escala máxima de corriente de consumo</td> </tr> <tr> <td>5.07, 21.07</td> <td>Intensidad nominal del motor</td> </tr> <tr> <td>5.09, 21.09</td> <td>Motor tensión nominal</td> </tr> <tr> <td>5.17, 21.12</td> <td>Resistencia de estátor</td> </tr> <tr> <td>5.18</td> <td>Frecuencia de conmutación</td> </tr> <tr> <td>5.23, 21.13</td> <td>Compensación de tensión</td> </tr> <tr> <td>5.24, 21.14</td> <td>Inductancia transitoria</td> </tr> <tr> <td>6.48</td> <td>Nivel de detección en transferencia de pérdida de alimentación de línea</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los parámetros anteriores se ajustarán en los valores por defecto.</p>								Parámetro	Función	2.08	Tensión de rampa estándar	4.05/6/7, 21.27/8/9	Límites de intensidad	4.24	Escala máxima de corriente de consumo	5.07, 21.07	Intensidad nominal del motor	5.09, 21.09	Motor tensión nominal	5.17, 21.12	Resistencia de estátor	5.18	Frecuencia de conmutación	5.23, 21.13	Compensación de tensión	5.24, 21.14	Inductancia transitoria	6.48	Nivel de detección en transferencia de pérdida de alimentación de línea
Parámetro	Función																													
2.08	Tensión de rampa estándar																													
4.05/6/7, 21.27/8/9	Límites de intensidad																													
4.24	Escala máxima de corriente de consumo																													
5.07, 21.07	Intensidad nominal del motor																													
5.09, 21.09	Motor tensión nominal																													
5.17, 21.12	Resistencia de estátor																													
5.18	Frecuencia de conmutación																													
5.23, 21.13	Compensación de tensión																													
5.24, 21.14	Inductancia transitoria																													
6.48	Nivel de detección en transferencia de pérdida de alimentación de línea																													
C.TyP	Desconexión de SMARTCARD: configuración de parámetros de la SMARTCARD incompatible con el accionamiento.																													
187	Presione el botón de reinicio. Verifique que el tipo de accionamiento de destino coincide con el tipo de accionamiento del archivo de parámetros de origen.																													
dEst	Dos o más parámetros escribiendo en el mismo parámetro de destino																													
199	Ajuste Pr xx.00 = 12001. Compruebe si se han duplicado los parámetros visibles de todos los menús.																													
EEF	Datos de EEPROM degradados. El modo del accionamiento cambia a bucle abierto y las comunicaciones serie expiran con el teclado remoto en el puerto de comunicaciones RS485 del dispositivo.																													
31	Esta desconexión sólo se puede eliminar si se cargan y se almacenan los parámetros por defecto.																													
Enc1	Desconexión del codificador del accionamiento: sobrecarga de corriente del codificador.																													
189	Compruebe el cableado de alimentación y los requisitos de corriente del codificador. Intensidad máxima = 200 mA a 15 V o 300 mA a 8 V y 5 V																													
Enc2	Desconexión del codificador del accionamiento: rotura del cable (terminales 1 y 2, 3 y 4, 5 y 6 del codificador del accionamiento).																													
190	<p>Compruebe la continuidad del cable.</p> <p>Compruebe que el cableado de las señales de realimentación es correcto.</p> <p>Compruebe que la alimentación del codificador está ajustada correctamente.</p> <p>Cambie el dispositivo de realimentación.</p> <p>Si no se requiere la detección de rotura del cable en la entrada del codificador principal del accionamiento, ajuste Pr 3.40 = 0 para desactivar la desconexión Enc2.</p>																													
Enc3	Desconexión del codificador del accionamiento: desviación de fase incorrecta durante el funcionamiento.																													
191	<p>Compruebe si la señal del codificador tiene ruido.</p> <p>Compruebe el blindaje del codificador.</p> <p>Compruebe la integridad del montaje mecánico del codificador.</p> <p>Repita la prueba de medición del desfase.</p>																													
Enc4	Desconexión del codificador del accionamiento: fallo de comunicaciones del dispositivo de realimentación.																													
192	<p>Asegúrese de que el suministro de alimentación del codificador es correcto.</p> <p>Asegúrese de que la velocidad en baudios es correcta.</p> <p>Compruebe el cableado del codificador.</p> <p>Cambie el dispositivo de realimentación.</p>																													
Enc5	Desconexión del codificador del accionamiento: error de suma de comprobación o CRC.																													
193	<p>Compruebe si la señal del codificador tiene ruido.</p> <p>Compruebe el blindaje del cable del codificador.</p> <p>Con los codificadores EnDat, compruebe la resolución de comunicaciones y/o realice la configuración automática, Pr 3.41.</p>																													

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión	Diagnóstico							
Enc6	Desconexión del codificador del accionamiento: indicación de error por el codificador.							
194	Cambie el dispositivo de realimentación. Con los codificadores SSI, compruebe el cableado y el ajuste de alimentación del codificador.							
Enc7	Desconexión del codificador del accionamiento: inicialización con fallo.							
195	Reinicie el accionamiento. Compruebe que ha introducido el tipo de codificador correcto en Pr 3.38. Compruebe el cableado del codificador. Compruebe que la alimentación del codificador está ajustada correctamente. Realice la configuración automática de Pr 3.41. Cambie el dispositivo de realimentación.							
Enc8	Desconexión del codificador del accionamiento: configuración automática durante el encendido requerida pero con fallos.							
196	Cambie el ajuste de Pr 3.41 a 0, e introduzca manualmente las vueltas del codificador del accionamiento (Pr 3.33) y el número equivalente de líneas por revolución (Pr 3.34). Compruebe la resolución de comunicaciones.							
Enc9	Desconexión del codificador del accionamiento: realimentación de posición seleccionada de una ranura para módulo de resolución donde no hay instalado un módulo de resolución con realimentación de velocidad/posición.							
197	Compruebe el ajuste de Pr 3.26 (o Pr 21.21 si están activados los parámetros de motor auxiliar).							
Enc10	Desconexión del codificador del accionamiento: fallo de fase en modo servo porque el ángulo de fase del codificador (Pr 3.25 o Pr 21.20) es incorrecto.							
198	Compruebe el cableado del codificador. Realice un autoajuste para medir el ángulo de fase del codificador, o introduzca manualmente el ángulo de fase correcto en Pr 3.25 (o Pr 21.20). Pueden ocurrir falsas desconexiones Enc10 en aplicaciones muy dinámicas. Esta desconexión se desactiva ajustando el umbral de sobrevelocidad en Pr 3.08 en un valor mayor que cero. Hay que tener precaución al ajustar el umbral de sobrevelocidad ya que un valor demasiado alto podría hacer que no se detectara un fallo del codificador.							
Enc11	Desconexión del codificador del accionamiento: fallo ocurrido durante la alineación de las señales analógicas de un codificador de tipo seno-coseno con las señales digitales derivadas de las formas de onda senoidal y cosenoidal, y la posición de comunicaciones (si corresponde). Este fallo suele deberse a la presencia de ruido en las señales de seno y coseno.							
161	Compruebe el blindaje del cable del codificador. Examine las señales de seno y coseno para detectar la presencia de ruido.							
Enc12	Desconexión del codificador del accionamiento: codificador Hiperface - No se ha podido identificar el tipo de codificador durante la configuración automática.							
162	Asegúrese de que el tipo de codificador se puede configurar automáticamente. Compruebe el cableado del codificador. Introduzca los parámetros de forma manual.							
Enc13	Desconexión del codificador del accionamiento: codificador EnDat - El número de giros del codificador durante la configuración automática no es una potencia de 2.							
163	Seleccione un tipo de codificador diferente.							
Enc14	Desconexión del codificador del accionamiento: codificador EnDat - El número de bits de comunicación que definen la posición del codificador en un giro durante la configuración automática es demasiado alto.							
164	Seleccione un tipo de codificador diferente. Codificador defectuoso.							
Enc15	Desconexión del codificador del accionamiento: número de periodos por revolución calculado a partir de los datos del codificador durante la configuración automática inferior a 2 o superior a 50.000.							
165	Paso polar del motor lineal/pPr del codificador se han configurado de manera incorrecta o en un valor fuera de rango. Por ejemplo, Pr 5.36 = 0 o Pr 21.31 = 0. Codificador defectuoso.							
Enc16	Desconexión del codificador del accionamiento: codificador EnDat - El número de bits de comunicación por periodo de un codificador lineal es mayor que 255.							
166	Seleccione un tipo de codificador diferente. Codificador defectuoso.							
Enc17	Desconexión del codificador del accionamiento: los periodos por revolución obtenidos durante la configuración automática de un codificador SINCOS giratorio no son potencia de dos.							
167	Seleccione un tipo de codificador diferente. Codificador defectuoso.							
ENP.Er	Error de datos de la placa de datos electrónica incluida en el dispositivo de realimentación de posición seleccionado							
176	Cambie el dispositivo de realimentación.							

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión	Diagnóstico							
Et	Desconexión externa de la entrada en el terminal 31							
6	Compruebe la señal del terminal 31. Compruebe el valor de Pr 10.32 . Introduzca 12001 en Pr xx.00 y compruebe el control de parámetros de Pr 10.32 . Asegúrese de que Pr 10.32 o Pr 10.38 (=6) no están controlados por comunicaciones serie.							
HF01	Error de proceso de datos: error de dirección CPU.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF02	Error de proceso de datos: error de dirección DMAC.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF03	Error de proceso de datos: instrucción no válida.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF04	Error de proceso de datos: instrucción de ranura no válida.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF05	Error de proceso de datos: excepción no definida.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF06	Error de proceso de datos: excepción reservada.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF07	Error de proceso de datos: fallo de control de secuencia.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF08	Error de proceso de datos: bloqueo de nivel 4.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF09	Error de proceso de datos: sobrecapacidad de pila.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF10	Error de proceso de datos: error de enrutador.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF11	Error de proceso de datos: fallo al acceder a EEPROM.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF12	Error de proceso de datos: sobrecapacidad de bloque de programa principal.							
	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF13	Error de proceso de datos: software incompatible con el hardware.							
	Fallo de hardware o software. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF17	Cortocircuito o circuito abierto del termistor en un sistema multimódulo							
217	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF18	Error del cable de interconexión en un sistema multimódulo							
218	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF19	Fallo de multiplexado de la realimentación de temperatura							
219	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF20	Reconocimiento de fase de potencia: error de código serie.							
220	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF21	Reconocimiento de fase de potencia: no se reconoce el tamaño de sistema.							
221	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF22	Reconocimiento de fase de potencia: el tamaño del sistema multimódulo no coincide.							
222	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF23	Reconocimiento de fase de potencia: la tensión nominal del sistema multimódulo no coincide.							
223	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF24	Reconocimiento de fase de potencia: no se reconoce el tamaño de accionamiento.							
224	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF25	Error de desfase de realimentación de intensidad							
225	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF26	Fallo de cierre de relé de encendido con limitación de intensidad o de monitor de encendido con limitación de intensidad, o cortocircuito en IGBT de frenado al encender el sistema.							
226	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión	Diagnóstico							
HF27	Fallo del termistor de fase de potencia 1							
227	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF29	Fallo del termistor del cuadro de control							
229	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
HF30	Desconexión por rotura del cable DCCT del módulo de potencia							
230	Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
It.AC	Sobrecarga de intensidad de salida expirada (I^2t). El valor del acumulador se muestra en Pr 4.19.							
20	<p>Compruebe que la carga no se atascó/adhirió.</p> <p>Compruebe que no ha cambiado la carga del motor. Si se observa durante el autoajuste en el modo servo, asegúrese de que la intensidad nominal del motor en Pr 0.46 (Pr 5.07) o Pr 21.07 coincide con la intensidad nominal del accionamiento.</p> <p>Ajuste el parámetro de velocidad nominal.</p> <p>Compruebe si la señal del dispositivo de realimentación tiene ruido.</p> <p>Compruebe el acoplamiento mecánico del dispositivo de realimentación.</p>							
It.br	Sobrecarga de resistencia de frenado expirada (I^2t). El valor del acumulador se muestra en Pr 10.39.							
19	<p>Asegúrese de que los valores introducidos en Pr 10.30 y Pr 10.31 son correctos.</p> <p>Aumente la potencia nominal de la resistencia de frenado y cambie Pr 10.30 y Pr 10.31.</p> <p>Si se utiliza un dispositivo de protección térmica externo y no se requiere la sobrecarga de resistencia de frenado del software, ajuste Pr 10.30 o Pr 10.31 en 0 para desactivar la desconexión.</p>							
L.SYnC	El accionamiento falló en la sincronización con la tensión de alimentación en el modo de regeneración.							
O.CtL	Exceso de temperatura del cuadro de control del accionamiento							
23	<p>Compruebe que los ventiladores del carenado/accionamiento siguen funcionando correctamente.</p> <p>Compruebe las rutas de ventilación del carenado.</p> <p>Compruebe los filtros de compuerta del carenado.</p> <p>Compruebe la temperatura ambiente.</p> <p>Reduzca la frecuencia de conmutación del accionamiento.</p>							
O.ht1	Exceso de temperatura del dispositivo de potencia que se basa en un modelo térmico							
21	<p>Reduzca la frecuencia de conmutación del accionamiento.</p> <p>Reduzca el ciclo de servicio.</p> <p>Reduzca las velocidades de aceleración/deceleración.</p> <p>Reduzca la carga del motor.</p>							
O.ht2	Exceso de temperatura en el dissipador térmico							
22	<p>Compruebe que los ventiladores del carenado/accionamiento siguen funcionando correctamente.</p> <p>Compruebe las rutas de ventilación del carenado.</p> <p>Compruebe los filtros de compuerta del carenado.</p> <p>Aumente la ventilación.</p> <p>Reduzca las velocidades de aceleración/deceleración.</p> <p>Reduzca la frecuencia de conmutación del accionamiento.</p> <p>Reduzca el ciclo de servicio.</p> <p>Reduzca la carga del motor.</p>							
O.ht3	Exceso de temperatura del accionamiento basado en un modelo térmico							
27	<p>El accionamiento intentará detener el motor antes de que se produzca la desconexión. Si el motor no se ha parado en 10 segundos, el accionamiento se desconecta de inmediato.</p> <p>Compruebe que los ventiladores del carenado/accionamiento siguen funcionando correctamente.</p> <p>Compruebe las rutas de ventilación del carenado.</p> <p>Compruebe los filtros de compuerta del carenado.</p> <p>Aumente la ventilación.</p> <p>Reduzca las velocidades de aceleración/deceleración.</p> <p>Reduzca el ciclo de servicio.</p> <p>Reduzca la carga del motor.</p>							
OI.AC	Sobrintensidad momentánea de salida detectada							
3	<p>Velocidad de aceleración/deceleración demasiado corta.</p> <p>Si se observa durante el autoajuste, reduzca el aumento de tensión en Pr 5.15.</p> <p>Compruebe si hay un cortocircuito en el cableado de salida.</p> <p>Compruebe la integridad del aislamiento del motor.</p> <p>Compruebe el cableado del dispositivo de realimentación.</p> <p>Compruebe el acoplamiento mecánico del dispositivo de realimentación.</p> <p>Compruebe que las señales de realimentación no tienen ruido.</p> <p>¿Está el cable del motor dentro de los límites de longitud?</p> <p>Reduzca los valores de los parámetros de ganancia de bucle de velocidad – Pr 3.10, Pr 3.11 y Pr 3.12.</p> <p>¿Se ha realizado la prueba de medición del desfase?</p> <p>Reduzca los valores de los parámetros de ganancia de bucle de corriente - Pr 4.13 y Pr 4.14.</p>							

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión	Diagnóstico							
OI.br	Sobreintensidad en el transistor de frenado detectada: protección de cortocircuito para el transistor de frenado activada.							
4	Compruebe el cableado de la resistencia de frenado. Compruebe que el valor de la resistencia de frenado es igual o mayor que el valor de resistencia mínimo. Compruebe el aislamiento de la resistencia de frenado.							
O.Ld1	Sobrecarga de salida digital: la demanda de corriente total de la alimentación de 24 V y las salidas digitales excede de 200 mA.							
26	Compruebe la carga total en las salidas digitales (terminales 24, 25, 26) y el carril de +24 V (terminal 22).							
O.SPd	La velocidad del motor ha excedido el umbral de sobrevelocidad.							
7	Aumente el umbral de desconexión por sobrevelocidad en Pr 3.08 . Reduzca la ganancia P del bucle de velocidad (Pr 3.10) con el fin de reducir la velocidad de sobrepasamiento.							
OV	La tensión del bus de CC ha sobrepasado el nivel pico o el nivel continuo máximo durante 15 segundos.							
2	Aumente la rampa de deceleración (Pr 0.04). Reduzca el valor de la resistencia de frenado (siempre por encima del valor mínimo). Compruebe el nivel de tensión de CA nominal. Compruebe si hay interferencias en la alimentación que puedan causar que aumente la tensión en el bus de CC – tensión de sobrepasamiento después de la recuperación de alimentación de un corte inducido por accionamientos de CC. Compruebe la integridad del aislamiento del motor.							
	Tensión nominal del accionamiento		Tensión pico		Tensión continua máxima (15 s)			
	200		415		400			
	400		830		800			
	Si el accionamiento está funcionando en el modo de CC de baja tensión, el nivel de desconexión por sobretensión es 1,45 x Pr 6.46 .							
PA.d	El teclado ha sido extraído cuando el accionamiento estaba recibiendo la referencia de velocidad que enviaba.							
34	Instale el teclado y reinicie. Cambie el selector de referencia de velocidad para seleccionar la referencia de velocidad de otro origen.							
PH	Pérdida de fase en la entrada de tensión de CA o gran alimentación asimétrica detectada							
32	Asegúrese de que las tres fases están presentes y equilibradas. Compruebe que los niveles de tensión de entrada son correctos (a plena carga).							
	NOTA							
	El nivel de carga debe estar entre el 50 y el 100% para que el accionamiento se desconecte en condiciones de pérdida de fase. El accionamiento intentará detener el motor antes de iniciar esta desconexión.							
PS	Fallo interno de alimentación							
5	Extraiga los módulos de resolución y reinicie. Fallo de hardware. Devuelva el accionamiento al proveedor.							
PS.10V	Intensidad de la alimentación de 10 V del usuario mayor que 10 mA							
8	Compruebe el cableado del terminal 4. Reduzca la carga en el terminal 4.							
PS.24V	Sobrecarga de corriente interna de 24 V							
9	La corriente de consumo total del accionamiento y los módulos de resolución ha superado el límite de 24 V. En la corriente de consumo se incluyen las salidas digitales del accionamiento y del SM-I/O Plus, y la alimentación del codificador principal del accionamiento y del codificador SM-Universal Encoder Plus.							
	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la carga y reinicie. Provea alimentación externa de 24 V >50 W. Extraiga los módulos de resolución y reinicie. 							
PSAVE.Er	Los parámetros de información almacenada al apagar en la memoria EEPROM se han degradado.							
37	Indica que se ha suprimido la alimentación cuando se guardaban los parámetros de información almacenada al apagar. El accionamiento vuelve al último grupo de parámetros de información almacenada al apagar guardado con éxito. Realice una operación de almacenamiento de usuario (Pr xx.00 en 1000 o 1001 y reinicie el accionamiento) o apague el accionamiento de manera normal para que no ocurra esta desconexión la próxima vez que se encienda.							
SAVE.Er	Los parámetros guardados por el usuario en la memoria EEPROM se han degradado.							
36	Indica que se ha suprimido la alimentación cuando se almacenaban los parámetros guardados por el usuario. El accionamiento vuelve al último grupo de parámetros guardados por el usuario almacenado con éxito. Realice una operación de almacenamiento de usuario (Pr xx.00 en 1000 o 1001 y reinicie el accionamiento) para que no ocurra esta desconexión la próxima vez que se encienda.							
SCL	Pérdida de comunicaciones serie RS485 del accionamiento al teclado remoto							
30	Reinstale el cable entre el accionamiento y el teclado. Compruebe si el cable está dañado. Cambie el cable. Cambie el teclado.							
SLX.dF	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: cambio del tipo de módulo de resolución instalado en la ranura X.							
204, 209	Guarde los parámetros y reinicie.							

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión		Diagnóstico						
SLX.Er	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: el módulo de resolución en la ranura X ha detectado un fallo.							
202, 207, 212	Categoría del módulo de realimentación							
	Compruebe el valor de Pr 15/16.50 . En la tabla siguiente se incluyen los posibles códigos de error de los módulos SM-Universal Encoder Plus, SM-Encoder Plus y SM-Resolver. Consulte la sección <i>Diagnósticos</i> en la guía del usuario del módulo correspondiente para obtener más información.							
	Código de error	Módulo	Descripción de la desconexión	Diagnóstico				
	0	Todos	Ninguna desconexión	Sin error				
	1	SM-Universal Encoder Plus	Sobrecarga de corriente del codificador	Compruebe el cableado de alimentación y los requisitos de corriente del codificador. Intensidad máxima = 200 mA a 15 V o 300 mA a 8 V y 5 V.				
		SM-Resolver	Cortocircuito en la salida de excitación	Compruebe el cableado de la salida de excitación.				
	2	SM-Universal Encoder Plus y SM-Resolver	Rotura del cable	Compruebe la continuidad del cable. Compruebe que el cableado de las señales de realimentación es correcto. Compruebe el nivel de la tensión de alimentación o de la salida de excitación. Cambie el dispositivo de realimentación.				
	3	SM-Universal Encoder Plus	Desviación de fase incorrecta durante el funcionamiento	Compruebe si la señal del codificador tiene ruido. Compruebe el blindaje del codificador. Compruebe la integridad del montaje mecánico del codificador. Repita la prueba de medición del desfase.				
	4	SM-Universal Encoder Plus	Fallo de comunicaciones del dispositivo de realimentación	Asegúrese de que el suministro de alimentación del codificador es correcto. Asegúrese de que la velocidad en baudios es correcta. Compruebe el cableado del codificador. Cambie el dispositivo de realimentación.				
	5	SM-Universal Encoder Plus	Error de suma de comprobación o CRC	Compruebe si la señal del codificador tiene ruido. Compruebe el blindaje del cable del codificador.				
	6	SM-Universal Encoder Plus	Indicación de error por el codificador	Cambie el codificador.				
	7	SM-Universal Encoder Plus	Inicialización con fallo	Compruebe que ha introducido el tipo de codificador correcto en Pr 15/16/17.15 . Compruebe el cableado del codificador. Compruebe el nivel de tensión de alimentación. Cambie el dispositivo de realimentación.				
	8	SM-Universal Encoder Plus	Configuración automática durante el encendido requerida pero con fallos	Cambie el ajuste de Pr 15/16/17.18 e introduzca manualmente el número de vueltas (Pr 15/16/17.09) y el número equivalente de líneas por revolución (Pr 15/16/17.10).				
	9	SM-Universal Encoder Plus	Desconexión del termistor del motor	Compruebe la temperatura del motor. Compruebe la continuidad del termistor.				
	10	SM-Universal Encoder Plus	Cortocircuito del termistor del motor	Compruebe el cableado del termistor del motor. Cambie el motor/termistor.				
	11	SM-Universal Encoder Plus	Fallo de alineación de posición analógica seno-coseno durante la inicialización del codificador	Compruebe el blindaje del cable del codificador. Examine las señales de seno y coseno para detectar la presencia de ruido.				
		SM-Resolver	Polos incompatibles con el motor	Compruebe que se ha ajustado el número correcto de polos de resolver en Pr 15/16/17.15 .				
12	SM-Universal Encoder Plus	No se ha podido identificar el tipo de codificador durante la configuración automática.	Asegúrese de que el tipo de codificador se puede configurar automáticamente. Compruebe el cableado del codificador. Introduzca los parámetros de forma manual.					
13	SM-Universal Encoder Plus	El número de giros del codificador durante la configuración automática no es una potencia de 2.	Seleccione un tipo de codificador diferente.					
14	SM-Universal Encoder Plus	El número de bits de comunicación que definen la posición del codificador en un giro durante la configuración automática es demasiado elevado.	Seleccione un tipo de codificador diferente. Codificador defectuoso.					
15	SM-Universal Encoder Plus	El número de periodos por revolución calculado a partir de los datos del codificador durante la configuración automática es <2 o >50.000.	El paso polar del motor lineal/pPr del codificador se ha configurado de manera incorrecta o en un valor fuera de rango; por ejemplo, Pr 5.36 = 0 o Pr 21.31 = 0. Codificador defectuoso.					
16	SM-Universal Encoder Plus	El número de bits de comunicación por periodo de un codificador lineal es superior a 255.	Seleccione un tipo de codificador diferente. Codificador defectuoso.					
74	Todos	Recalentamiento del módulo de resolución	Compruebe la temperatura ambiente. Compruebe la ventilación del carenado.					

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión		Diagnóstico						
SLX.Er	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: el módulo de resolución en la ranura X o el accionamiento Digitax ST Plus/Indexer ha detectado un fallo.							
202, 207, 212	Categoría del módulo de automatización (aplicaciones)							
	Compruebe el valor de Pr 17.50 . En la tabla siguiente se incluyen los posibles códigos de error de los accionamientos Digitax ST Plus y Digitax ST Indexer. Consulte la sección Diagnósticos en el <i>Advanced user guide</i> para obtener más información.							
	Código de error	Descripción de la desconexión						
	39	Sobrecapacidad de bloque de programa de usuario						
	40	Error desconocido. Póngase en contacto con el proveedor.						
	41	Parámetro inexistente						
	42	Intento de escritura en un parámetro de sólo lectura						
	43	Intento de lectura de un parámetro de sólo escritura						
	44	Valor de parámetro fuera de rango						
	45	Modos de sincronización no válidos						
	46	No se utiliza						
	47	Pérdida de sincronización con sistema CTSync principal						
	48	RS485 no está en modo de usuario						
	49	Configuración de RS485 no válida						
	50	Error matemático: división entre cero o desbordamiento						
	51	Índice de matriz fuera de rango						
	52	Desconexión de usuario con palabra de control						
	53	Programa DPL incompatible con destino						
	54	Sobrecarga de tareas DPL						
	55	No se utiliza						
	56	Configuración de unidades del temporizador no válida						
	57	Bloque de función inexistente						
	58	Memoria flash PLC degradada						
	59	El accionamiento rechaza el módulo de aplicaciones como dispositivo principal de sincronización						
	60	Fallo de hardware CTNet. Póngase en contacto con el proveedor.						
	61	Configuración de CTNet no válida						
	62	Velocidad en baudios de CTNet no válida						
	63	ID de nodo CTNet no válido						
	64	Sobrecarga de salida digital						
	65	Parámetros de bloque de función no válidos						
	66	Requisito de pila de usuario demasiado grande						
	67	El archivo RAM no existe o se ha especificado el ID de un archivo no RAM						
	68	El archivo RAM especificado no está asociado a una matriz						
69	Fallo de actualización de caché de base de datos de parámetros del accionamiento en la memoria flash							
70	Descarga de programa de usuario con el accionamiento activado							
71	Fallo al cambiar el modo del accionamiento							
72	Operación de memoria intermedia de CTNet no válida							
73	Fallo de inicialización rápida de parámetros							
74	Exceso de temperatura							
75	Hardware no disponible							
76	Imposible determinar el tipo de módulo. No se reconoce el módulo.							
77	Error de comunicación entre opciones del módulo con módulo en ranura 1							
78	Error de comunicación entre opciones del módulo con módulo en ranura 2							
79	Error de comunicación entre opciones del módulo con módulo en ranura 3							
80	Error de comunicación entre opciones del módulo con módulo en ranura desconocida							
81	Error interno APC							
82	Problemas de comunicación con accionamiento							

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión		Diagnóstico						
SLX.Er	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: el módulo de resolución en la ranura X ha detectado un fallo.							
202, 207, 212	Categoría del módulo de automatización (ampliación de E/S)							
	Compruebe el valor de Pr 15/16.50 . En la tabla siguiente se incluyen los posibles códigos de error de los módulos SM-I/O Plus, SM-I/O Lite, SM-I/O Timer, SM-I/O PELV, SM-I/O 120 V y SM-I/O 24 V con protección. Consulte la sección <i>Diagnósticos</i> en la guía del usuario del módulo correspondiente para obtener más información.							
	Código de error	Módulo			Motivo del fallo			
	0	Todos			Sin errores			
	1	Todos			Sobrecarga de salida digital			
	2	SM-I/O Lite, SM-I/O Timer			Intensidad de la entrada analógica 1 demasiado alta (>22 mA) o demasiado baja (<3 mA)			
		SM-I/O PELV, SM-I/O 24 V con protección			Sobrecarga de entrada digital			
	3	SM-I/O PELV, SM-I/O 24 V con protección			Intensidad de la entrada analógica 1 demasiado baja (<3 mA)			
		SM-I/O 24 V con protección			Error de comunicación			
	4	SM-I/O PELV			Alimentación del usuario ausente			
	5	SM-I/O Timer			Error de comunicación del reloj en tiempo real			
74	Todos			Exceso de temperatura del módulo				
SLX.Er	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: el módulo de resolución en la ranura X ha detectado un fallo.							
202, 207, 212	Categoría del módulo del bus de campo							
	Compruebe el valor de Pr 15/16.50 . En la tabla siguiente se incluyen los posibles códigos de error de los módulos de bus de campo. Consulte la sección <i>Diagnósticos</i> en la guía del usuario del módulo correspondiente para obtener más información.							
	Código de error	Módulo			Descripción de la desconexión			
	0	Todos			Ninguna desconexión			
	52	SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen			Desconexión de palabra de control de usuario			
	61	SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen, SM-SERCOS			Error de configuración			
	64	SM-DeviceNet			Tiempo límite de transferencia de paquetes previsto			
	65	SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen, SM-SERCOS			Pérdida de red			
	66	SM-PROFIBUS-DP			Fallo de conexión crítico			
		SM-CAN, SM-DeviceNet, SM-CANOpen			Error de comunicación permanente			
	69	SM-CAN			Ninguna confirmación			
	70	Todos (excepto SM-Ethernet)			Error de transferencia de flash			
		SM-Ethernet			Accionamiento sin ningún dato de menú válido disponible para el módulo			
	74	Todos			Exceso de temperatura del módulo de resolución			
	75	SM-Ethernet			El accionamiento no responde			
	76	SM-Ethernet			La conexión Modbus ha expirado			
	80	Todos (excepto SM-SERCOS)			Error de comunicación entre opciones			
	81	Todos (excepto SM-SERCOS)			Error de comunicación con ranura 1			
	82	Todos (excepto SM-SERCOS)			Error de comunicación con ranura 2			
	83	Todos (excepto SM-SERCOS)			Error de comunicación con ranura 3			
	84	SM-Ethernet			Error de asignación de memoria			
	85	SM-Ethernet			Error de sistema de archivos			
	86	SM-Ethernet			Error de archivo de configuración			
	87	SM-Ethernet			Error de archivo de idiomas			
	98	Todos			Error de controlador de secuencia interno			
	99	Todos			Error de software interno			

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice	
Desconexión		Diagnóstico							
SLX.Er	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: el módulo de resolución en la ranura X ha detectado un fallo.								
202, 207, 212	Categoría del módulo SLM								
	Compruebe el valor de Pr 15/16.50. En la tabla siguiente se incluyen los posibles códigos de error del módulo SM-SLM. Consulte LEROY-SOMER para obtener más información.								
	Código de error		Descripción de la desconexión						
	0		Sin error						
	1		Alimentación sobrecargada						
	2		Versión de SLM demasiado baja						
	3		Error de DriveLink						
	4		Frecuencia de conmutación incorrecta seleccionada						
	5		Selección de origen de realimentación incorrecto						
	6		Error de codificador						
	7		Error de número de instancias de elementos del motor						
	8		Error de versión de lista de elementos del motor						
	9		Error de número de instancias de elementos de función						
	10		Error de canal de parámetros						
	11		Modo de funcionamiento de accionamiento incompatible						
	12		Error de escritura en SLM EEPROM						
	13		Tipo de elemento del motor incorrecto						
	14		Error de elemento del Digitax ST						
	15		Error de VRC de elemento del codificador						
	16		Error de VRC de elemento del motor						
17		Error de VRC de elemento de función							
18		Error de VRC de elemento del Digitax ST							
19		Tiempo límite de secuenciador							
74		Exceso de temperatura del módulo de resolución							
SLX.HF	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: fallo de hardware del módulo de resolución X.								
200, 205, 210	Asegúrese de que el módulo de resolución se ha instalado correctamente. Devuelva el módulo al proveedor.								
SLX.nF	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: extracción del módulo de resolución.								
203, 208, 213	Asegúrese de que el módulo de resolución se ha instalado correctamente. Reinstale el módulo. Guarde los parámetros y reinicie el accionamiento.								
SL.rtd	Desconexión de módulo de resolución: el modo del accionamiento ha cambiado y la vía de encaminamiento de los parámetros del módulo de resolución es ahora incorrecta.								
215	Presione el botón de reinicio. Si el estado de desconexión persiste, póngase en contacto con el proveedor del accionamiento.								
SLX.tO	Desconexión de ranura X del módulo de resolución: expirado el tiempo límite del controlador de secuencia.								
201, 206, 211	Presione el botón de reinicio. Si el estado de desconexión persiste, póngase en contacto con el proveedor del accionamiento.								
t010	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador								
10	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.								
t038	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador								
38	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.								
t040 a t089	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador								
40 a 89	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.								
t099	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador								
99	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.								
t101	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador								
101	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.								
t112 a t160	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador								
112 a 160	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.								

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión	Diagnóstico							
t168 a t175	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador							
168 a 175	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.							
t216	Desconexión de usuario definida en el código de módulo de resolución del 2^{do} procesador							
216	Es necesario interrogar al programa SM-Applications para encontrar el motivo de esta desconexión.							
th	Desconexión del termistor del motor							
24	Compruebe la temperatura del motor. Compruebe la continuidad del termistor. Ajuste Pr 7.15 = VOLT y reinicie el accionamiento para desactivar esta función.							
thS	Cortocircuito del termistor del motor							
25	Compruebe el cableado del termistor del motor. Cambie el motor/termistor. Ajuste Pr 7.15 = VOLT y reinicie el accionamiento para desactivar esta función.							
tunE*	Autoajuste detenido antes de terminar							
18	El accionamiento se ha desconectado durante el autoajuste. El botón de parada rojo se ha presionado durante el autoajuste. La señal de ENTRADA DE SEGURIDAD (terminal 31) estaba activada durante el procedimiento de autoajuste.							
tunE1*	Realimentación de posición no cambiada o velocidad requerida no alcanzada durante la prueba de inercia (consulte Pr 5.12)							
11	Asegúrese de que el motor gira libremente, por ejemplo, que se ha liberado el freno. Compruebe que el cableado del dispositivo de realimentación es correcto. Compruebe que los ajustes de los parámetros de realimentación son correctos. Compruebe el acoplamiento del codificador al motor.							
tunE2*	Dirección incorrecta de la realimentación de posición o no se pudo detener el motor durante la prueba de inercia (consulte Pr 5.12)							
12	Compruebe que el cableado del cable del motor es correcto. Compruebe que el cableado del dispositivo de realimentación es correcto. Intercambie dos fases del motor (modo vectorial de bucle cerrado sólo).							
tunE3*	Señales de conmutación del codificador del accionamiento mal conectadas o inercia medida fuera de rango (consulte Pr 5.12)							
13	Compruebe que el cableado del cable del motor es correcto. Compruebe que el cableado de las señales de conmutación U, V y W del dispositivo de realimentación es correcto.							
tunE4*	Fallo de la señal de conmutación U del codificador del accionamiento durante el autoajuste							
14	Compruebe la continuidad de los cables de conmutación de fase U del dispositivo de realimentación. Cambie el codificador.							
tunE5*	Fallo de la señal de conmutación V del codificador del accionamiento durante el autoajuste							
15	Compruebe la continuidad de los cables de conmutación de fase V del dispositivo de realimentación. Cambie el codificador.							
tunE6*	Fallo de la señal de conmutación W del codificador del accionamiento durante el autoajuste							
16	Compruebe la continuidad de los cables de conmutación de fase W del dispositivo de realimentación. Cambie el codificador.							
tunE7*	Ajuste incorrecto del número de polos del motor							
17	Compruebe las líneas por revolución del dispositivo de realimentación. Compruebe que se ha ajustado el número correcto de polos en Pr 5.11.							
UP ACC	Programa PLC Onboard: imposible acceder al archivo de programa PLC Onboard en el accionamiento.							
98	Desactive el accionamiento. El acceso de escritura no se permite con el accionamiento activado. Hay otro origen accediendo al programa PLC Onboard. Reintente cuando se haya completado esta acción.							
UP div0	El programa PLC Onboard intentó una división entre cero.							
90	Compruebe el programa.							
UP OFL	Llamadas de bloques de función y variables del programa PLC Onboard que consumen más espacio de memoria RAM que el permitido (sobrecapacidad de bloque)							
95	Compruebe el programa.							
UP ovr	El programa PLC Onboard intentó escribir un parámetro fuera de rango.							
94	Compruebe el programa.							
UP PAR	El programa PLC Onboard intentó acceder a un parámetro no existente.							
91	Compruebe el programa.							
UP ro	El programa PLC Onboard intentó escribir un parámetro de sólo lectura.							
92	Compruebe el programa.							
UP So	El programa PLC Onboard intentó leer un parámetro de sólo escritura.							
93	Compruebe el programa.							

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
Desconexión	Diagnóstico							
UP udF	Desconexión no definida del programa PLC Onboard							
97	Compruebe el programa.							
UP uSEr	El programa PLC Onboard solicitó una desconexión.							
96	Compruebe el programa.							
UV	Umbral de baja tensión del bus de CC alcanzado							
1	Compruebe el nivel de tensión de CA nominal.							
	Tensión nominal del accionamiento (V CA)	Umbral de baja tensión (V CC)	Tensión de reinicio UV (V CC)					
	200	175	215 V					
	400	350	425 V					

*Cuando ocurre una desconexión de tunE a tunE, después de reiniciar el accionamiento es imposible ponerlo en marcha hasta que se haya desactivado mediante la entrada ENTRADA DE SEGURIDAD (terminal 31), el parámetro de activación del accionamiento (Pr 6.15) o la palabra de control (Pr 6.42 y Pr 6.43).

Tabla 8-2 Tabla de consulta de comunicaciones serie

Nº	Desconexión	Nº	Desconexión	Nº	Desconexión
1	UV	40 a 89	t040 a t089	182	C.Err
2	OV	90	UP div0	183	C.dAt
3	OI.AC	91	UP PAr	184	C.FULL
4	OI.br	92	UP ro	185	C.Acc
5	PS	93	UP So	186	C.rtg
6	Et	94	UP ovr	187	C.TyP
7	O.SPd	95	UP OFL	188	C.cPr
8	PS.10V	96	UP uSEr	189	EnC1
9	PS.24V	97	UP udF	190	EnC2
10	br.th	98	UP ACC	191	EnC3
11	tunE1	99	t099	192	EnC4
12	tunE2	100		193	EnC5
13	tunE3	101	t101	194	EnC6
15	tunE5	103	OIbr.P	196	EnC8
16	tunE6	104	OIAC.P	197	EnC9
17	tunE7	105	Oht2.P	198	EnC10
18	tunE	106	OV.P	199	DESt
19	It.br	107	PH.P	200	SL1.HF
20	It.AC	108	PS.P	201	SL1.tO
21	O.ht1	109	OldC.P	202	SL1.Er
24	th	112 a 160	t112 a t160	205	SL2.HF
25	thS	161	Enc11	206	SL2.tO
26	O.Ld1	162	Enc12	207	SL2.Er
27	O.ht3	163	Enc13	208	SL2.nF
28	cL2	164	Enc14	209	SL2.dF
29	cL3	165	Enc15	210	SL3.HF
30	SCL	166	Enc16	211	SL3.tO
31	EEF	167	Enc17	212	SL3.Er
32	PH	168 a 174	t168 a t174	213	SL3.nF
33	rS	175	C.Prod	214	SL3.dF
34	PAd	176	EnP.Er	215	SL.rtd
35	CL.bit	177	C.boot	216	t216
36	SAVE.Er	178	C.bUSY	217 a 232	HF17 a HF32
37	PSAVE.Er	179	C.Chg		
38	t038	180	C.OPtn		
39	L.SYnC	181	C.RdO		

Introducción	Valores nominales del producto	Dimensiones del accionamiento	Especificaciones de E/S	Filtros CEM	Opciones	Datos generales	Diagnósticos	Índice
--------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------------	-------------	----------	-----------------	--------------	--------

Las desconexiones se pueden dividir en las siguientes categorías. Debe tener en cuenta que una desconexión sólo puede ocurrir cuando el accionamiento no esté desconectado o se haya desconectado debido a una desconexión de menor prioridad.

Tabla 8-3 Categorías de desconexión

Prioridad	Categoría	Desconexiones	Comentarios
1	Fallos de hardware	HF01 a HF16	Indican la existencia de problemas internos graves que no permiten reiniciar el accionamiento. El accionamiento permanece inactivo después de estas desconexiones y la pantalla muestra HFxx . El relé de accionamiento OK se abre y las comunicaciones serie no funcionan.
2	Desconexiones sin posibilidad de reinicio	HF17 a HF32, SL1.HF, SL2.HF	No es posible el reinicio. Es necesario apagar el accionamiento.
3	Desconexión EEF	EEF	No se puede reiniciar a menos que se introduzca antes un código de transferencia de los valores por defecto en Pr xx.00 o Pr 11.43 .
4	Desconexiones de SMARTCARD	C.boot, C.Busy, C.Chg, C.OPtn, C.RdO, C.Err, C.dat, C.FULL, C.Acc, C.rtg, C.TyP, C.cpr	Es posible reiniciar después de 1,0 segundos. Las desconexiones de SMARTCARD tienen una prioridad 5 durante la puesta en marcha.
4	Desconexiones de alimentación	PS.24V	Es posible reiniciar después de 1,0 segundos.
5	Autoajuste	tunE, tunE1 a tunE	Es posible reiniciar después de 1,0 segundos, pero el accionamiento no puede funcionar a menos que se desactive mediante la entrada ENTRADA DE SEGURIDAD (terminal 31), <i>Activar accionamiento</i> (Pr 6.15) o la <i>Palabra de control</i> (Pr 6.42 y Pr 6.43).
5	Desconexiones normales con reinicio retardado	OI.AC, OI.Br, OIAC.P, OIBr.P, OldC.P	Es posible reiniciar después de 10,0 segundos.
5	Desconexiones normales	Todas las desconexiones no incluidas en esta tabla	Es posible reiniciar después de 1,0 segundos.
5	Desconexiones no importantes	th, thS, Old1, cL2, cL3, SCL	Si Pr 10.37 se ajusta en 1 ó 3, el accionamiento se detiene antes de desconectarse.
5	Pérdida de fase	PH	El accionamiento intenta detenerse antes de desconectarse.
5	Recalentamiento del accionamiento basado en un modelo térmico	O.ht3	El accionamiento intenta detenerse antes de desconectarse, pero si no se ha parado en 10 segundos, se desconecta automáticamente.
6	Desconexiones con reinicio automático	UV	La desconexión de baja tensión no puede ser reiniciada por el usuario, pero es reiniciada automáticamente por el accionamiento cuando la tensión de alimentación vuelve a estar en el rango especificado.

Aunque la desconexión UV funciona de manera similar a las demás desconexiones, todas las funciones del accionamiento se siguen ejecutando pero éste no se puede activar. A la desconexión UV se aplican las siguientes diferencias:

- Los parámetros almacenados por el usuario al apagar se guardan cuando se activa una desconexión UV, excepto cuando la alimentación principal de alta tensión no está activada (es decir, cuando se utiliza el modo de alimentación de CC de baja tensión, Pr **6.44** = 1).
- La desconexión UV se reinicia automáticamente cuando la tensión del bus de CC aumenta por encima del nivel de tensión de reinicio del accionamiento. No se reinicia si hay otra desconexión activada distinta de UV en ese momento.
- El accionamiento puede cambiar entre utilizar la alimentación principal de alta tensión o la alimentación de CC de baja tensión sólo cuando está en condición de subtensión (Pr **10.16** = 1). La desconexión UV sólo puede observarse activa cuando no haya otra desconexión activada en la condición de subtensión.
- Al poner en marcha el accionamiento por primera vez, se inicia una desconexión UV si la tensión de alimentación está por debajo del nivel de tensión de reinicio y no hay otra desconexión activada. No causa que los parámetros de información almacenada al apagar se guarden en ese momento.

8.1 Indicaciones de alarma

En todos los modos, parpadea una alarma alternada con los datos mostrados cuando se produce una de las siguientes condiciones. Si no se realiza ninguna acción para eliminar las alarmas, excepto la de "autoajuste", "Lt" y "PLC", el accionamiento podría desconectarse. Las alarmas parpadean una vez cada 640 ms, excepto "PLC", que parpadea una vez cada 10 segundos. Las alarmas no se muestran cuando se está modificando un parámetro.

Tabla 8-4 Indicaciones de alarma

Parte inferior de la pantalla	Descripción
br.rS	Sobrecarga de resistencia de frenado
	El acumulador I ² t de la resistencia de frenado (Pr 10.39) del accionamiento ha alcanzado el 75,0% del valor en el cual se produce la desconexión del accionamiento y la activación del IGBT de frenado.
Hot	Las alarmas de exceso de temperatura del IGBT del disipador térmico, el cuadro de control o el inversor están activas.
	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura del disipador térmico del accionamiento ha alcanzado un umbral determinado y se producirá una desconexión O.ht2 si la temperatura sigue subiendo (consulte la desconexión O.ht2). O bien <ul style="list-style-type: none"> La temperatura ambiente alrededor del PCB de control está próxima al umbral de temperatura (consulte la desconexión O.CtL).
OVLd	Sobrecarga del motor
	El acumulador I ² t del motor (Pr 4.19) del accionamiento ha alcanzado el 75% del valor en el cual se produce la desconexión del accionamiento y el accionamiento presenta una carga del >100%.
Autoajuste	Autoajuste en curso
	El procedimiento de autoajuste se ha iniciado. 'Auto' y 'tunE' parpadearán alternativamente en la pantalla.
Lt	Interruptor de fin de carrera activo
	Indica que un interruptor de fin de carrera está activo y que provoca que el motor se detenga (es decir, interruptor de fin de carrera adelante con referencia de avance, etc.)
PLC	Programa PLC Onboard en ejecución
	Hay un programa PLC Onboard instalado y en ejecución. En la parte inferior de la pantalla parpadeará 'PLC' una vez cada 10 segundos.

8.2 Indicaciones de estado

Tabla 8-5 Indicaciones de estado

Parte superior de la pantalla	Descripción	Fase de salida del accionamiento
ACUU	Pérdida de alimentación	Activada
	El accionamiento ha detectado la pérdida de la alimentación de CA e intenta mantener la tensión del bus de CC desacelerando el motor.	
dc	Corriente continua aplicada al motor	Activada
	El accionamiento está aplicando el frenado por inyección de CC.	
dEC	Deceleración	Activada
	El accionamiento está decelerando el motor.	
inh	Inhibición	Desactivada
	El accionamiento está bloqueado y no puede funcionar. La señal de activación del accionamiento no se aplica al terminal 31 o Pr 6.15 está ajustado en 0.	
POS	Posicionamiento	Activada
	El accionamiento está colocando/orientando el eje del motor.	
rdY	Preparado	Desactivada
	El accionamiento está listo para funcionar.	
run	Ejecución	Activada
	El accionamiento está funcionando.	
SCAn	Exploración	Activada
	Regen> El accionamiento está activado y sincronizándose con la línea.	
StoP	Parada o mantenimiento de velocidad cero	Activada
	El accionamiento mantiene la velocidad cero. Regen> El accionamiento está activado pero la tensión de CA es demasiado baja, o la tensión del bus de CC aún está subiendo o cayendo.	
triP	Condición de desconexión	Desactivada
	El accionamiento se ha desconectado y ha dejado de controlar el motor. El código de desconexión aparece en la parte inferior de la pantalla.	

Tabla 8-6 Indicaciones de estado de los módulos de resolución y la tarjeta SMARTCARD en la puesta en marcha

Parte inferior de la pantalla	Descripción
boot	El valor de un parámetro se transfiere desde la tarjeta SMARTCARD al accionamiento durante el encendido. Para obtener más información, consulte la <i>Guía del usuario</i> .
cArd	El accionamiento introduce el valor de un parámetro en la tarjeta SMARTCARD durante el encendido. Para obtener más información, consulte la <i>Guía del usuario</i> .
IoAging	El accionamiento introduce información en un módulo de resolución.

Índice

A		T	
Aislamiento del puerto de comunicaciones serie	20	Tabla de consulta de comunicaciones serie	36
Alarma	37	Temperatura	
Altitud	24	Almacenamiento	24
Arranques por hora	24	Ambiente de funcionamiento	24
C		Tiempo de puesta en marcha	24
Cable de comunicaciones serie	20	Tipos de codificadores	17
Categorías de desconexión	37	V	
Común a 0 V	15	Vibraciones	24
Contactos de relé	17		
D			
Detalles de conexión del conector RJ45	20		
Diagnósticos	25		
E			
E/S digital 1	16		
E/S digital 2	16		
E/S digital 3	16		
Entrada analógica 2	15		
Entrada analógica 3	15		
Entrada analógica de referencia de precisión 1	15		
Entrada digital 1	16		
Entrada digital 2	16		
Entrada digital 3	16		
Entrada externa +24 V	15		
Estado	38		
H			
Humedad			
Almacenamiento	24		
Funcionamiento	24		
I			
Indicaciones de alarma	37		
Indicaciones de estado	38		
IP nominal	24		
M			
Mensajes en pantalla	37, 38		
P			
Peso	24		
Prueba contra golpes	24		
Prueba de vibraciones aleatorias	24		
Pruebas de vibraciones sinusoidales	24		
R			
Resolución	24		
Ruido acústico	24		
S			
Salida analógica 1	16		
Salida analógica 2	16		
Salida de usuario +10 V	15		
Salida de usuario +24 V	16		



0475-0028-01