

Guía del usuario

UD52

**Interfaz de
codificador de SEN-COS
Módulo de opciones
pequeño
para Unidrive**

Referencia: 0460-0051
Número de publicación: 2

Información general

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

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

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

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

Uso en la Unión Europea, etc.

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

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

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

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

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

Copyright

© Marzo de 1999 Control Techniques Drives Ltd

Autor:

RFD

Código de publicación:

52ne2

Fecha de publicación:

Marzo de 1999

Contenido

Capítulo

1	Introducción	1
1.1	Características principales del UD52	1
1.2	Principio de funcionamiento	2
2	Información de seguridad	3
2.1	Advertencias, precauciones y notas	3
2.2	Seguridad eléctrica - advertencia general	3
2.3	Diseño del sistema	3
2.4	Límites medioambientales	4
2.5	Cumplimiento de normativas	4
2.6	Seguridad del personal	4
2.7	Análisis de riesgos	5
2.8	Conexiones de señalización	5
2.9	Ajuste de parámetros	5
3	Instalación del UD52	6
4	Conexiones	8
4.1	Ubicaciones de los terminales	8
4.2	Funciones de los terminales	9
4.3	Comunicaciones serie	11
5	Configuración del UD52	12
5.1	Configuración inicial	12
5.2	Desviación de fase	12
5.3	Información de posición	14
5.4	Salidas de codificador simulado (terminales 50, 51, 53, 54)	15
5.5	Entradas de inmovilización (terminales 48, 49)	16
5.6	Configuración adicional	16
6	Parámetros relacionados	17
6.1	Introducción	17
6.2	Software programable	17
6.3	Descripción de los parámetros	19

Apéndice

A	Especificaciones	A-1
A.1	Entradas y salidas	A-1
B	Funciones avanzadas	B-1
B.1	Configuraciones alternativas	B-1
B.2	Alineación mecánica del codificador (modo Servo)	B-2
C	Diagnósticos	C-1
C.1	Códigos de desconexión	C-1

1 Introducción

1.1 Características principales del UD52

Nota

El UD52 se puede utilizar sólo con accionamientos equipados con la versión 3 (o posterior) del software. (El parámetro 0.50 indica la versión del software).

Aplicaciones El *módulo de opciones pequeño* Codificador de c UD52 es un módulo de interfaz que puede instalarse en un Unidrive. El UD52 puede utilizarse con codificadores con 256, 512, 1024, 2048 o 4096 líneas por revolución y tiene una frecuencia de funcionamiento máxima de 102,4kHz (3000RPM con un codificador de 2048 líneas).

El UD52 se puede utilizar en accionamientos que funcionen en los modos Servo o Vectorial de bucle cerrado a fin de obtener la realimentación de velocidad y una posición del eje de alta resolución. El UD52 es totalmente compatible con los siguientes codificadores de SEN-COS de *Stegmann*:

SCS60, SCM60, SCS70 y SCM70

Estos codificadores son compatibles con el puerto de comunicaciones serie de 2 hilos del UD52.

Información de posición absoluta El UD52 puede determinar la posición absoluta en una revolución de un codificador de una vuelta o en muchas revoluciones de un codificador de múltiples vueltas. A diferencia de los codificadores estándar, que deben girarse más allá de su pulso marcador para poder obtener la información de posición absoluta, con un codificador de SEN-COS (adecuado), esta información se obtiene al poner en marcha el accionamiento.

La información de velocidad y posición se muestra en parámetros que se pueden leer en la pantalla del accionamiento y/o mediante comunicaciones serie.

Selección de la función del codificador Si se instala un UD52 en el accionamiento, este último utiliza el codificador de SEN-COS para la realimentación de velocidad y posición del motor. Alternativamente, puede utilizarse un codificador de cuadratura estándar para la realimentación de velocidad y posición, y el codificador de SEN-COS como referencia incremental.

Salidas de codificador simulado El UD52 cuenta con salidas de codificador simulado, que normalmente utilizan el codificador de SEN-COS como fuente, pero que se pueden volver a configurar para que utilicen como fuente el codificador principal (Codificador 1) conectado al conector de tipo D de 15 vías del accionamiento. Estas salidas producen las señales de A/B de *cuadratura* correspondientes al *número de líneas* del codificador fuente. Asimismo, estas salidas se pueden configurar para las señales de frecuencia y dirección (**F/D**).

Instalación El UD52 debe instalarse en el compartimento de *módulo de opciones pequeño* del Unidrive.

Todas las conexiones al accionamiento se realizan con un conector de varias vías. Las conexiones de equipos externos se realizan con un bloque conectable de terminales de tornillo de 16 vías en el UD52.

1.2 Principio de funcionamiento

El UD52 convierte las señales de salida senoidal de un codificador de SEN-CO Sen ondas cuadradas y cuenta los bordes (como los codificadores estándar) respecto al número de posiciones variables con una proporción de 4 veces el número de líneas por revolución del codificador. El UD52 también mide las amplitudes de variación constante de las ondas senoidales para producir 2^{11} (2048) impulsos interpolados entre las líneas del codificador.

La resolución global es el resultado del número de impulsos interpolados y el número de líneas del codificador. Por ejemplo, si se utiliza el UD52 con un codificador de 512 líneas (2^9), puede obtener una resolución de 2^{20} (1 048 576) impulsos por revolución.

2 Información de seguridad

2.1 Advertencias, precauciones y notas

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

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

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

2.2 Seguridad eléctrica - advertencia general

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

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

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

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

2.3 Diseño del sistema

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

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

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

2.4 Límites medioambientales

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

2.5 Cumplimiento de normativas

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

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

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

89/392/EEC: Seguridad de maquinaria

89/336/EEC: Compatibilidad electromagnética

2.6 Seguridad del personal

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

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

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

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

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

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

2.7 Análisis de riesgos

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

2.8 Conexiones de señalización

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

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

2.9 Ajuste de parámetros

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

3 Instalación del UD52



Advertencia

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

- 1 Asegúrese de que el accionamiento está funcionando en el modo Servo o Vectorial de bucle cerrado (esto se indica en el parámetro **11.31 (0.48)**).
- 2 Antes de instalar el UD52 en el Unidrive, compruebe que se ha desconectado la alimentación de CA del accionamiento durante al menos 10 minutos.
- 3 Compruebe que no está dañado el exterior del UD52 y que el conector de varias vías no está sucio ni contiene partículas extrañas. No instale un módulo UD52 sucio o dañado en el accionamiento.
- 4 Extraiga la tapa de terminales del accionamiento (para las instrucciones sobre cómo hacerlo, consulte la sección *Instalación del accionamiento* del Capítulo 2 de la Guía de instalación del Unidrive).
- 5 Coloque el conector de varias vías en la parte posterior del UD52, encima del conector del accionamiento (consulte la Figura 1), y presione en el soporte táctil hasta colocar el UD52 en su lugar.
- 6 Vuelva a colocar la tapa de terminales en el accionamiento.
- 7 Conecte la alimentación de CA al accionamiento.
- 8 Ajuste el parámetro **.00** en **149** para desactivar la seguridad.
- 9 Compruebe que están disponibles los parámetros del menú 16.
- 10 Compruebe que el parámetro **16.01** está ajustado en **4**.
- 11 Si las comprobaciones de los pasos 8 y 9 no resultan satisfactorias, realice lo siguiente:
 - Desconecte la alimentación de CA del accionamiento.
 - Espere al menos 10 minutos.
 - Extraiga la tapa de terminales.
 - Compruebe que el UD52 está insertado totalmente.
 - Vuelva a colocar la tapa de terminales.
 - Conecte de nuevo la alimentación de CA.
 - Vuelva a comprobar que el parámetro **16.01** está ajustado en **4**.

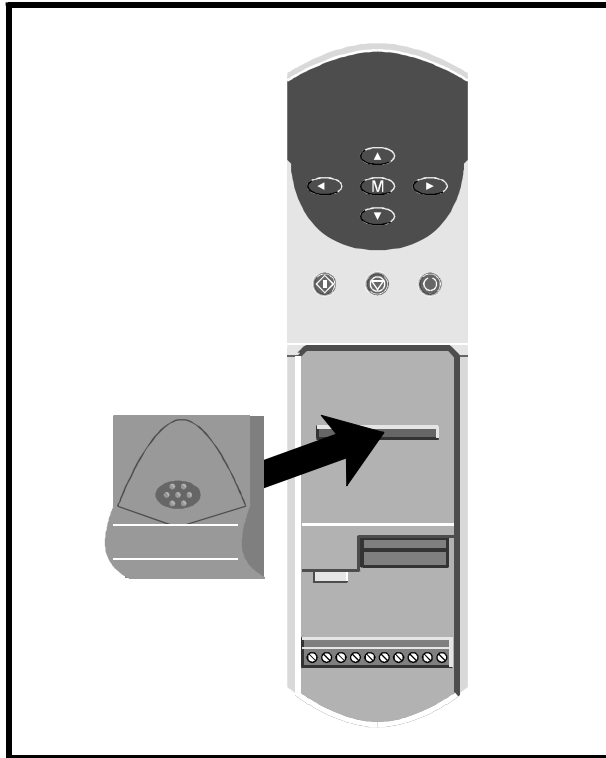


Figura 1 *Instalación del UD52 en el Unidrive*

**Advertencia**

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

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

4.1 Ubicaciones de los terminales

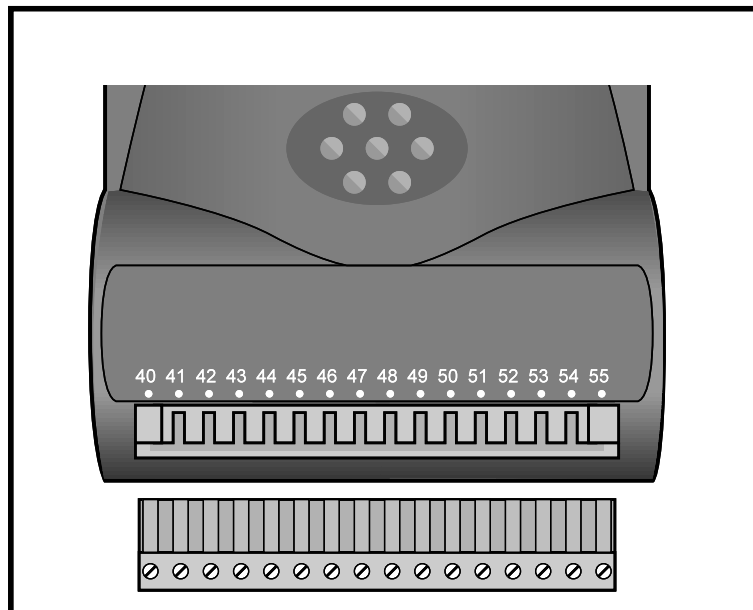


Figura 2 Ubicación del bloque de terminales de dos piezas

4.2 Funciones de los terminales

(Tenga en cuenta que \ indica *no* (por ejemplo, **F** significa **no F**)

Terminal	Nombre	Función	Comentarios
40	SININ	Señal de entrada senoidal	Obligatorio
41	SINREF	Referencia de entrada senoidal	
42	COSIN	Señal de entrada cosenoidal	
43	COSREF	Referencia de entrada cosenoidal	
44	0V	Común a 0V	
45	+VENC	Alimentación de CC al codificador	
46	SC DATA	Entrada y salida del EIA485 de comunicaciones serie	Para el modo Servo o cuando se requiere la posición absoluta
47	SC DATA\	Entrada y salida del EIA485 de comunicaciones serie	
48	FREEZE	Entrada SC DATA de inmovilización	Opcional
49	FREEZE\	Entrada SC DATA\ de inmovilización	
50	A (F)	Salida A de cuadratura de fase de codificador simulado o salida de frecuencia F (Enlace serie EIA485)	Opcional
51	A\ (F\)	Salida A\ de cuadratura de fase de codificador simulado o salida de frecuencia F\ (Enlace serie EIA485)	
52	0V	Común a 0V	
53	B (D)	Salida B de cuadratura de fase de codificador simulado o salida de dirección D (Enlace serie EIA485)	
54	B\ (D\)	Salida B\ de cuadratura de fase de codificador simulado o salida de dirección D\ (Enlace serie EIA485)	
55	0V	Común a 0V	

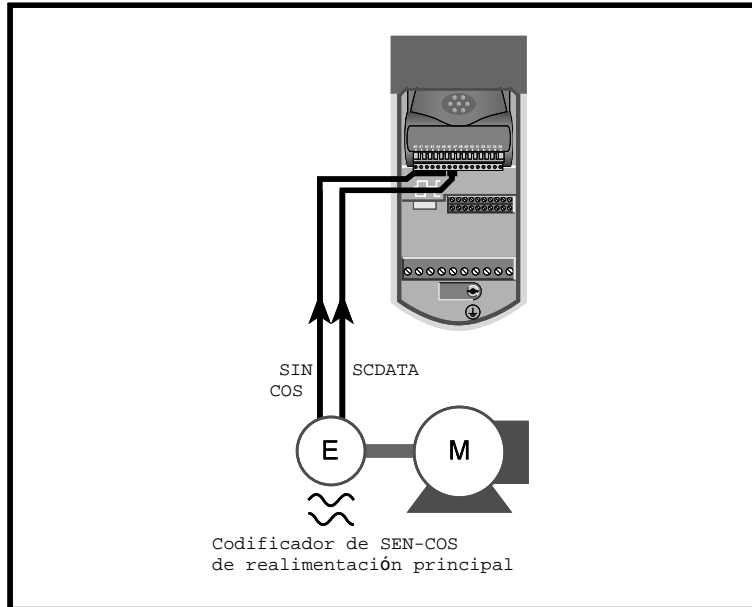


Figura 3 Configuración de cableado estándar

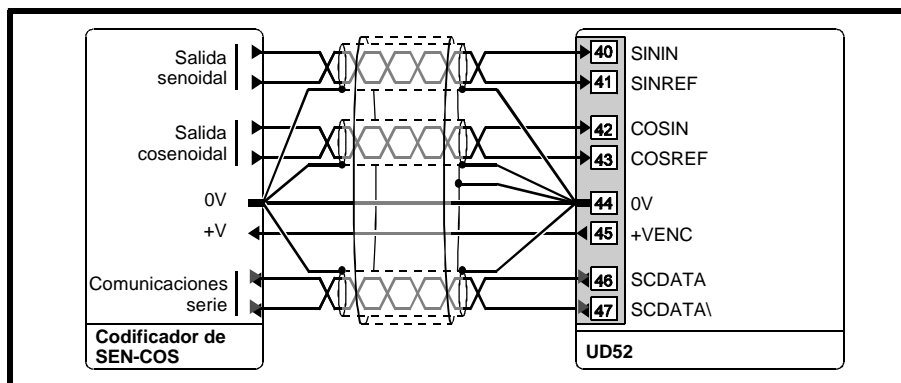


Figura 4 Recomendaciones de conexión a tierra y blindaje para el UD52

Las señales senoidales de un codificador de SEN-COS son señales analógicas de baja tensión. Asegúrese de que el ruido eléctrico procedente del accionamiento o el motor no afecta negativamente a la realimentación del codificador. Compruebe que los cables del motor están apantallados (consulte el Capítulo 2 *Instalación del accionamiento* de la *Guía de instalación*). Para las recomendaciones de conexión a tierra y blindaje para el UD52, consulte la Figura 3.

Para las conexiones de codificador simulado, consulte las instrucciones para el equipo que va a recibir las señales.

4.3 Comunicaciones serie

Si se requiere la posición absoluta, conecte los terminales 46 y 47 *Comunicaciones serie* a las conexiones adecuadas en el codificador.

El enlace serie permite al accionamiento (al ponerse en marcha) interrogar al codificador de SEN-COS para determinar la posición absoluta inicial del eje del codificador. Una vez completada la interrogación, el enlace serie se desactiva.

Si se produce el fallo del enlace serie, el accionamiento se desconectará, mostrando el código de desconexión **SEP EC**.

Si se utiliza un codificador de SEN-COS con un accionamiento en el modo Servo, se requiere siempre la información de posición absoluta y desviación de fase. En el modo Vectorial de bucle cerrado, para controlar motores de inducción, la información de posición absoluta y desviación de fase es opcional.

Si no se requiere esta información, no es necesario realizar conexiones de comunicaciones serie al codificador. En tal caso, ajuste el parámetro **16.16** Codificador de *SEN-COS- desactivar comunicaciones serie* en 1 (en caso contrario, se producirá la desconexión **SEP EC** al poner en marcha el accionamiento).

Modo de funcionamiento	Terminales 46 y 47	Parámetro 16.16
Modo Servo Modo Vectorial de bucle cerrado cuando se requiere la información de posición absoluta	Conexión al puerto de comunicaciones serie del codificador de SEN-COS	0
Modo Vectorial de bucle cerrado cuando no se requiere la información de posición absoluta	Ninguna conexión	1

5 Configuración del UD52

Las instrucciones que se muestran en este capítulo son aplicables cuando se configura por primera vez el accionamiento con un módulo UD52 instalado.

5.1 Configuración inicial

La tensión de alimentación por defecto al codificador desde el terminal 45 es +5,15V. Si el codificador requiere 8V, ajuste el parámetro **16.15** Codificador de *SEN-COS*- *seleccionar tensión* en 1.

Introduzca el número de líneas por revolución del codificador de *SEN-COS* en el parámetro **16.12** Codificador de *SEN-COS* - *nº de líneas por revolución*. El valor sólo puede ser un exponente de 2.

5.2 Desviación de fase

Si el accionamiento está en el modo Servo, debe introducirse la desviación de fase del codificador de *SEN-COS* en relación al eje del motor en el parámetro **16.09** Codificador de *SEN-COS* - *desviación de fase*.

Puede introducir la desviación de fase mediante cualquiera de las siguientes maneras:

- Realice una prueba de fase del codificador. El UD52 mide automáticamente el error de fase e introduce el valor en el parámetro **16.09**.
- Si se conoce la desviación de fase, puede introducir manualmente el valor en el parámetro **16.09**.

Consulte también la sección *Alineación mecánica del codificador* del Apéndice B *Funciones avanzadas*.

Prueba de fase del codificador (modo Servo)



Advertencia

Durante la prueba de fase, el eje del motor gira lentamente. Antes de comenzar, asegúrese de que no resulta peligroso que el motor se ponga en marcha.

Durante la prueba de fase, el eje del motor gira en dos etapas:

- Salto inicial en posición mediante $\frac{1}{N}$ revoluciones
- Rotación posterior mediante $\frac{4}{N}$ revoluciones

Donde N es el número de polos del motor.

Ejemplos

Número de polos	Salto inicial	Rotación posterior
2	$\frac{1}{2}$ revoluciones	2 revoluciones
6	$\frac{1}{6}$ revoluciones	$\frac{2}{3}$ revoluciones

Procedimiento

- 1 Asegúrese de que el motor no está cargado (cualquier carga creará errores en la medida de desviación de fase).
- 2 Ajuste el parámetro **16.10** *Prueba de fase del codificador* de *SEN-COS* en 1.
- 3 Active el accionamiento.
El eje del motor girará (como se ha descrito anteriormente) y el valor de la medida de desviación de fase se introducirá automáticamente en el parámetro **16.09** *Codificador de SEN-COS - desviación de fase*.

Si se intenta realizar una prueba de fase con un motor que tiene cualquiera de lo siguiente...

- Gran inercia
- Falta de disipación
- Pequeña carga en el eje

...se obtendrá un valor incorrecto de la desviación de fase. Consulte el parámetro **5.27** en la *Guía del usuario avanzado del Unidrive*.

Nota

Si se produce la desconexión del accionamiento y la pantalla muestra el código de desconexión ENC.PH7, esto puede indicar cualquiera de lo siguiente:

Las conexiones de entrada SEN y COS del codificador no son correctas

La secuencia de fases del motor está invertida

Después de corregir las conexiones, repita el procedimiento.

Prueba de corriente magnetizante (Vectorial de bucle cerrado)

Consulte la sección *Autoajuste* del Capítulo 3 *Configuración del accionamiento* de la *Guía del usuario del Unidrive* o el parámetro **5.12** en la *Guía del usuario avanzado del Unidrive*. Si se produce la desconexión del accionamiento mientras se realiza el autoajuste, consulte la nota anterior.

5.3 Información de posición

Recuento de revoluciones

Codificador de una vuelta

No se cuentan las revoluciones.

Codificador de múltiples vueltas

Las revoluciones se indican en el parámetro **16.03** Codificador de *SEN-COS* - *recuento de revoluciones*. Si se conecta el enlace de comunicaciones al codificador, durante el arranque, el valor almacenado en el codificador se transfiere al parámetro **16.03**. Si el valor del parámetro **16.03** alcanza el límite máximo definido en el parámetro **16.13** Codificador de *SEN-COS* - *nº de revoluciones*, se reiniciará el parámetro **16.03** y el recuento comenzará de nuevo desde cero.

Por defecto, el parámetro **16.03** no realiza el recuento. Si se utiliza un codificador de múltiples vueltas, introduzca el valor necesario en el parámetro **16.13**, de la manera siguiente:

16.13	16.03 cuenta hasta...	16.13	16.03 cuenta hasta...
0	0	8	255
1	1	9	511
2	3	10	1023
3	7	11	2047
4	15	12	4095
5	31	13	8191
6	63	14	16383
7	127	15	32767

Parámetros de posición absoluta

Si se cumplen las siguientes condiciones...

- Se utiliza un codificador de *SEN-COS* compatible y se han realizado las conexiones de comunicaciones serie
- **El parámetro 16.16** *Codificador de SEN-COS - desactivar comunicaciones serie* está ajustado en 0 (valor por defecto)
- **El parámetro 16.14** *SEN-COS como codificador de referencia* está ajustado en 0 (valor por defecto)

...la posición absoluta se indica mediante los siguientes parámetros:

16.04 *Codificador de SEN-COS - posición incremental (aproximada)*

16.05 *CODIFICADOR DE SEN-COS - posición incremental (precisa)*

Uso de la información de posición para la orientación

El valor de posición del parámetro **16.04** *Codificador de SEN-COS - posición incremental (aproximada)* (a 16384 impulsos por revolución) se utiliza como entrada para los algoritmos de control de posición del menú 13. Esto permite obtener la orientación en una revolución.

Uso de la información de posición para el bloqueo digital

Para el algoritmo de bloqueo digital, se utilizan sólo los cambios incrementales en posición obtenidos del parámetro **16.04** y se ignora la información de múltiples vueltas del parámetro **16.03** *Codificador de SEN-COS - recuento de revoluciones*.

Sólo se realiza el bloqueo digital incremental; no se admite la orientación absoluta en múltiples vueltas.

5.4 Salidas de codificador simulado (terminales 50, 51, 53, 54)

Pueden conectarse las salidas de codificador simulado a equipos externos para supervisar la salida de un codificador de sen-cos conectado al UD52 o del codificador principal (Codificador 1) que está conectado al conector de tipo D de 15 vías del accionamiento. Por defecto, el codificador de sen-cos se utiliza como fuente. Para seleccionar el Codificador 1, ajuste el parámetro **16.06** *Seleccionar salida de codificador simulado* en 1.

Señales AB de cuadratura o señales de frecuencia y dirección

Por defecto, las salidas de codificador simulado son las señales **A** y **B** de cuadratura de fase. Para las señales de frecuencia (**F**) y dirección (**D**), ajuste el parámetro **16.08** *Codificador simulado - activar salida F/D* en 1.

Impulsos por revolución

Las salidas de codificador simulado se derivan de los cambios de polaridad en las salidas del codificador de sen-cos, proporcionando una resolución 4 veces superior al número de líneas por revolución del codificador.

El número de impulsos por revolución (ppr) depende del número de líneas por revolución del codificador de sen-cos así como del valor del parámetro **16.07** *Escala de salida de codificador simulado*.

Por defecto, la escala de las salidas es 1:1. Para cambiar la escala, introduzca el valor necesario en el parámetro **16.07** *Escala de salida de codificador simulado*. El factor de escala se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{1}{2^{[16.07]}}$$

5.5 Entradas de inmovilización (terminales 48, 49)

Si se requiere la función *Inmovilización*, debe instalarse un *módulo de opciones grande UD70* en el accionamiento para poder leer la posición de *inmovilización* y transmitir los datos al controlador del sistema o PLC. La señal de inicio de la función *Inmovilización* debe aplicarse a los terminales 48 y 49 en el UD52.

Parámetros del UD70 relacionados

_Q20%.5	Palabra de control (bit 5)
----------------	-----------------------------------

Ajuste en 1 para introducir las posiciones absolutas actuales de los codificadores de realimentación y referencia en **_Q21%** y **_Q22%** cuando está activada la entrada de *inmovilización*.

_Q20%.5 se restablece a cero una vez introducidos los valores.

_Q21%	Valor de inmovilización del codificador de realimentación
Unidades	Líneas del codificador
Rango	-2^{31} a 2^{31}
Reinicio	H = S/V S = N/A P = N/A

_Q22%	Valor de inmovilización del codificador de referencia
Unidades	Líneas del codificador
Rango	-2^{31} a 2^{31}
Reinicio	H = S/V S = N/A P = N/A

5.6 Configuración adicional

Consulte la sección *Descripción de parámetros* del Capítulo 6 *Parámetros relacionados* para configurar lo siguiente:

Función	Parámetro
Desactivar interpolación	16.17
Desactivar actualización de los parámetros de posición al leer	16.11

6 Parámetros relacionados

6.1 Introducción

Los parámetros que se muestran en este capítulo se utilizan para programar y controlar el UD52. Para las instrucciones de programación, consulte la *Guía del usuario del Unidrive*.



Advertencia

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

6.2 Software programable

Clave

Tipo de parámetro



RO Sólo lectura



RW Lectura y escritura

Seleccionar... Selección entre dos valores

Activar.. Activación de una función

Desactivar... Desactivación de una función

Indicador.. El valor es de sólo lectura

Limitaciones de uso

S El nuevo valor del parámetro se guarda cuando se desconecta la alimentación de CA del accionamiento.

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

Rango

Bi Parámetro variable con rango de valores bipolares.

Uni Parámetro variable con rango de valores unipolares.

Bit Parámetro de bits

Símbolos

⇨ Valor por defecto

⇄ Rango de valores

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

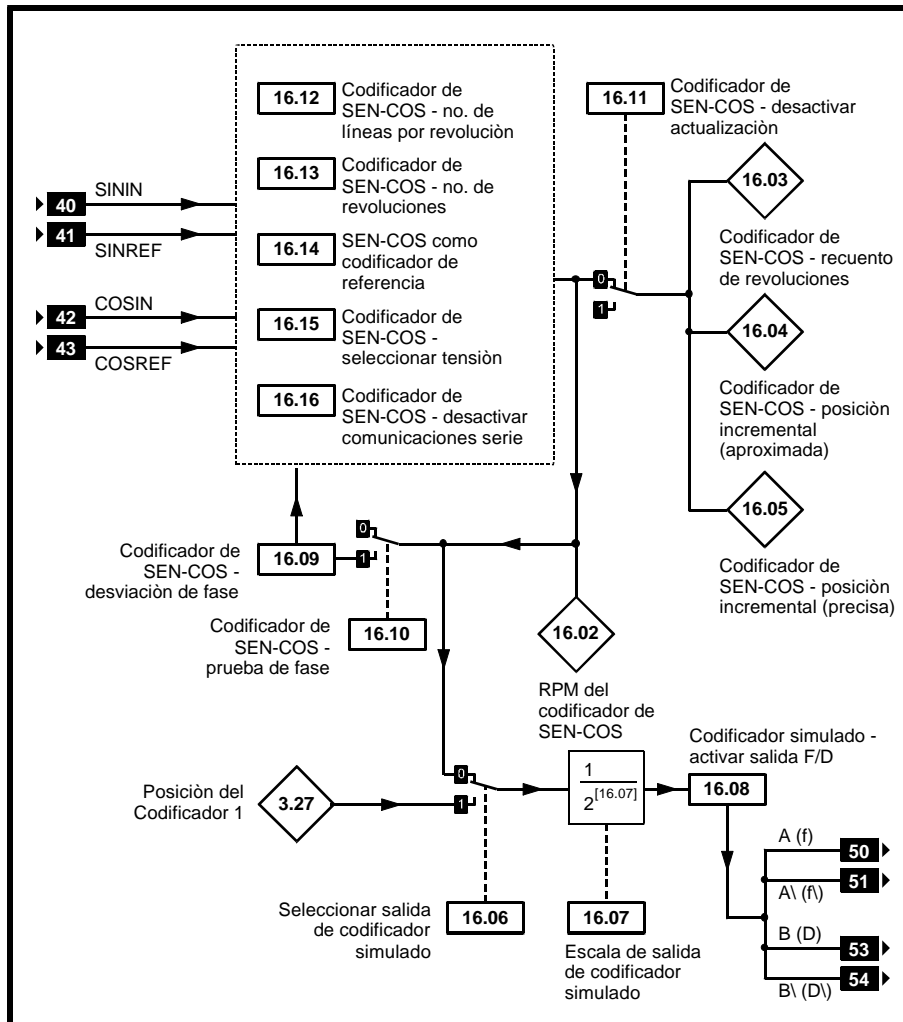


Figura 5 Diagrama l3gico del UD52

6.3 Descripción de los parámetros

16.01 Código de módulo de opciones instalado

⇅	0 ~ 100	⇒				RO	Uni			P
---	---------	---	--	--	--	----	-----	--	--	---

El parámetro **16.01** indica el tipo de módulo de opciones pequeño instalado en el accionamiento:

- 0 No hay instalados módulos de opciones pequeños
- 1 UD50 E/S adicional
- 2 UD51 Segundo interfaz de codificador
- 3 UD53 Interfaz de separador
- 4 UD52 Codificador de SEN-COS

16.02 RPM del codificador de SEN-COS

⇅	±30 000	⇒		RPM		RO	Bi			P
---	---------	---	--	-----	--	----	----	--	--	---

El parámetro **16.02** indica la velocidad de rotación del codificador. Esta velocidad depende del valor correcto que se ha introducido en el parámetro **16.12** Codificador de SEN-COS- n^º de líneas por revolución.

16.03 Codificador de SEN-COS- recuento de revoluciones

⇅	0 ~ 32767	⇒		Revoluciones		RO	Uni			P
---	-----------	---	--	--------------	--	----	-----	--	--	---

Si se utiliza un codificador de múltiples vueltas y se ha introducido el valor apropiado en el parámetro **16.13** Codificador de SEN-COS - n^º de revoluciones, el parámetro **16.03** indica la posición absoluta. En otros casos, el parámetro **16.03** indica la posición relativa.

Cuando se pone en marcha el accionamiento y se utiliza el enlace de comunicaciones serie, el valor del parámetro **16.03** se ajusta en el valor almacenado en el codificador. El valor aumenta hasta un valor máximo determinado mediante el valor del parámetro **16.13** Codificador de SEN-COS - n^º de revoluciones. En la siguiente revolución, el valor del parámetro **16.03** vuelve a ser cero, preparado para volver a realizar el recuento.

16.04 Codificador de SEN-cos- posición incremental (aproximada)

⇅	0 ~ 16383	⇒		rev/16384		RO	Uni			P
---	-----------	---	--	-----------	--	----	-----	--	--	---

El parámetro **16.04** indica la posición absoluta del eje del motor. Esta información de posición se obtiene mediante el recuento del UD52 de los cambios en signo de las salidas del codificador, parte de la información de interpolación y la información de posición inicial.

Consulte el parámetro **16.05** Codificador de SEN-COS- posición incremental (precisa).

16.05 Codificador de SEN-COS - posición incremental (precisa)

⇅	0 ~ 255	⇒		rev/4194304	RO	Uni			P
---	---------	---	--	-------------	----	-----	--	--	---

Los parámetros 16.04 y 16.05 indican la posición del eje del motor con respecto a la resolución obtenida mediante la fórmula:

$$\frac{(256 \times [16.04]) + [16.05]}{4194304} \text{ revolución}$$

Si el número de líneas del codificador es inferior a 2048 (consulte el parámetro 16.12), el parámetro 16.05 indicará los siguientes incrementos:

Nº de líneas	Incremento de 16.05	Resolución disponible
256	8	524288
512	4	1048576
1024	2	2097152
2048	1	4194304
4098	1	4194304 El dígito menos importante no está disponible

16.06 Seleccionar salida de codificador simulado

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

Las salidas de codificador simulado se muestran en los siguientes terminales:

Terminal	Nombre
50	A (F)
51	A \ (F\)
53	B (D)
54	B \ (D\)

Ajuste el parámetro 16.06 para seleccionar la fuente de las salidas de codificador simulado de la manera siguiente:

16.06	Fuente
0	Codificador de SEN-COS
1	Codificador 1

Las salidas de codificador simulado se derivan sólo de las inversiones de signo contadas del codificador fuente y no incluyen la interpolación. No se genera información de impulso cero.

16.07 Escala de salida de codificador simulado

⇅	0 ~ 15	⇒	0	2 ⁿ	RW	Uni			
---	--------	---	---	----------------	----	-----	--	--	--

Introduzca el valor necesario en el parámetro **16.07** para cambiar la escala de la salida de codificador simulado. El factor de escala es el siguiente:

$$\frac{1}{2^{[16.07]}}$$

16.08 Codificador simulado - activar salida F/D

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

Utilice el parámetro **16.08** para seleccionar el modo de salida de los terminales 50, 51, 53 y 54:

16.08	Modo de salida
0	Señales A/B de cuadratura
1	Señales de frecuencia y dirección

16.09 Codificador de SEN-cos- desviación de fase

⇅	0 ~ 6143	⇒		1/6143 rev.	RW	Uni	S		P
---	----------	---	--	-------------	----	-----	---	--	---

El parámetro **16.09** indica el valor de desviación de fase. Para las distintas maneras en las que puede introducir el valor, consulte la sección *Desviación de fase* del Capítulo 5 *Configuración del UD52*.

El valor se guarda al desconectar la alimentación y se modifica sólo cuando se realiza uno de los procedimientos de la sección *Desviación de fase*.

Si se cambia el modo de funcionamiento del accionamiento, el parámetro **16.09** se restablece a cero.

La restauración de los valores por defecto no afecta al valor del parámetro **16.09**.

16.10 Prueba de fase del codificador de SEN-cos

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

Ajuste el parámetro **16.10** en 1 para iniciar la prueba de fase del codificador (tras completarse la prueba, el parámetro **16.10** vuelve automáticamente a 0). Consulte la sección *Desviación de fase* del Capítulo 5 *Configuración del UD52*.

16.11 Desactivar actualización del codificador de SEN-COS

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

Si el parámetro **16.11** está ajustado en 0 (valor por defecto) y la posición del eje del codificador de SEN-COS indicada en los parámetros **16.03**, **16.04** y **16.05** está siendo leída por un módulo de opciones grande (por ejemplo, el UD70) o mediante comunicaciones serie, los valores de estos parámetros pueden variar durante el proceso de lectura. Esto puede tener como resultado la lectura de errores de posición importantes.

A fin de asegurar la coherencia de la información de posición de estos tres parámetros durante la lectura de los valores, ajuste el parámetro **16.11** en 1 para mantener los tres parámetros con el último conjunto de valores completo. Una vez finalizado el proceso de lectura, vuelva a ajustar el parámetro **16.11** en 0 para permitir que sigan actualizándose los valores de los parámetros.

16.12 Codificador de SEN-cos- nº de líneas por revolución

⇅	256 ~ 4096	⇒	512	líneas	RW	Uni			
---	------------	---	-----	--------	----	-----	--	--	--

Introduzca el número de líneas por revolución del codificador de SEN-COS que se está utilizando. El valor sólo puede ser un exponente de 2.

16.13 Codificador de SEN-COS- nº de revoluciones

⇅	0 ~ 15	⇒	0		RW	Uni			
---	--------	---	---	--	----	-----	--	--	--

Introduzca el valor necesario para proporcionar el número de revoluciones que el parámetro **16.03** *Codificador de SEN-COS- recuento de revoluciones* va a contar antes de reiniciarlo. El valor introducido debe ser el exponente de 2 necesario:

16.13	16.03 cuenta hasta...	16.13	16.03 cuenta hasta...
0	0	8	255
1	1	9	511
2	3	10	1023
3	7	11	2047
4	15	12	4095
5	31	13	8191
6	63	14	16383
7	127	15	32767

Si va a utilizar un codificador de una vuelta, ajuste el parámetro **16.13** en 0.

16.14 SEN-COS como codificador de referencia

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

Para utilizar el codificador de SEN-COS para la referencia de velocidad y posición, ajuste el parámetro **16.14** en 1. Consulte la sección *Configuraciones alternativas* del Apéndice B *Funciones avanzadas*.

16.15 Codificador de SEN-COS- seleccionar tensión

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



Precaución

Un codificador de 5V puede sufrir daños si se le aplica una alimentación de 8V

Utilice el parámetro **16.15** para seleccionar la tensión de alimentación de CC del terminal 45 del codificador:

16.15	Tensión
0	+5,15V
1	+8,0V

16.16 Codificador de SEN-COS- desactivar comunicaciones serie

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

Si no se requiere la información de posición inicial del codificador (o no está disponible), ajuste el parámetro **16.16** en 1 para desactivar el enlace de comunicaciones serie. (Consulte la sección *Comunicaciones serie* del Capítulo 4 *Conexiones*)

16.17 Codificador de SEN-cos – desactivar interpolación

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

Ajuste el parámetro **16.17** en 1 si la información de posición va a consistir sólo en el recuento básico de líneas (sin obtener la interpolación a partir de los valores intermedios de las salidas de ondas senoidales del codificador).

A Especificaciones

A.1 Entradas y salidas

Entradas SININ, SINREF, COSIN, COSREF (terminales 40, 41, 42 y 43)

Tipo	Tensión diferencial
Nivel de señal	1,1V de pico a pico
Frecuencia de entrada máxima	105kHz (no todos los codificadores de SEN-COS están diseñados para su utilización a esta frecuencia máxima)
Tensión de CC absoluta máxima que puede aplicarse	$\pm 4V$
Resistencia de entrada	$1k\Omega \pm 5\%$ (para 0V)

Alimentación de CC del codificador (VENC) (terminal 45)

Tensión nominal	+5,15V ó +8V
Tolerancia	$\pm 3\%$
Intensidad de salida máxima	300mA
Protección	Protegido contra cortocircuitos y sobrecargas

Comunicaciones serie (terminales 46 y 47)

Modo transceptor	EIA485 maestro-esclavo de 2 hilos
Resistencias de polarización	$1k\Omega$ (Si las entradas no están conectadas, las resistencias de polarización aseguran la detección de la lógica 1)
Resistencia de terminación	$120\Omega \pm 5\%$ (interna, no condensador en serie)
Modo de funcionamiento	Diferencial
Número máximo permitido de controladores en el enlace serie	32
Longitud de cable máxima	1200m (4000 pies)
Velocidad de datos máxima (20kbps)	10Mbaudios
Tensión máxima de modo común	-7V ~ +12V
Señal de salida del controlador	$\pm 1,5V$
Carga del controlador	60Ω
Resistencia de entrada del receptor	$12k\Omega$
Sensibilidad del receptor	$\pm 300mV$ dentro del rango de tensión de modo común

Entradas de inmovilización (terminales 48 y 49)

Diferencial de EIA485 (consulte los terminales 46 y 47)

Salidas de codificador simulado (terminales 50, 51, 53 y 54)

Tipo de salida	EIA 485
Frecuencia de salida máxima	Cuadratura: 205kHz Frecuencia y dirección: 410kHz
Tensión de salida	Se ajusta a EIA 485
Tensión absoluta máxima que se puede aplicar a cada terminal	-10V ~ +15V
Protección	Límite de intensidad con protección térmica

Estado de salida	Tensión de salida típica relativa a 0V	
	Carga de 5mA	Carga de 25mA
Baja	1V	1,5V
Alta	4,5V	4V

Común a 0V (terminales 44, 52, 55)

Intensidad absoluta máxima que se puede aplicar a cada terminal	200mA
---	-------

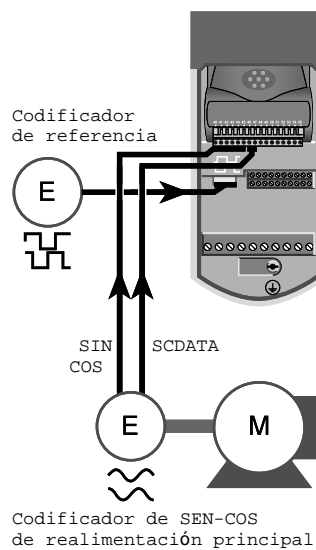
B Funciones avanzadas

B.1 Configuraciones alternativas

Referencia: codificador de cuadratura conectado al conector de tipo D de 15 vías del accionamiento

Realimentación principal: codificador de SEN-COS conectado al UD52

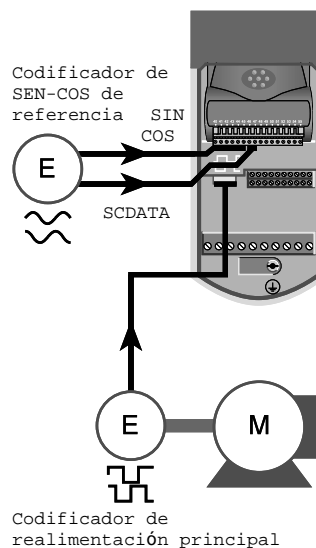
Consulte los menús 3, 13 y 16



Referencia: codificador de SEN-COS conectado al UD52

Realimentación principal: codificador de cuadratura conectado al conector de tipo D de 15 vías del accionamiento

Consulte los menús 3, 13 y 16



B.2 Alineación mecánica del codificador (modo Servo)

Nota

Utilice este procedimiento sólo cuando no se pueda realizar el procedimiento descrito en la sección *Desviación de fase* del Capítulo 5 *Configuración del UD52*.

Si se utiliza el codificador de SEN-COS para la realimentación, utilice el siguiente procedimiento para alinear con precisión el codificador con el motor (para una desviación de fase cero). La alineación exacta puede obtenerse sólo cuando el codificador está conectado al accionamiento.

El accionamiento detecta los puntos exactos de inversión de polaridad de las salidas (de ondas senoidales). No es posible identificar con precisión estas salidas en un osciloscopio, como en el caso de los codificadores estándar.



Advertencia

Durante este procedimiento, el eje del motor girará inesperadamente a una nueva posición. Antes de comenzar, asegúrese de que no resulta peligroso la rotación del eje del motor.

- 1 Desconecte el motor del accionamiento.
- 2 Asegúrese de que el eje no está cargado y puede girar libremente.
- 3 Aplique una *corriente continua* del 50% de la intensidad nominal del motor mediante los devanados del motor, tal como se muestra en la Figura B-1.

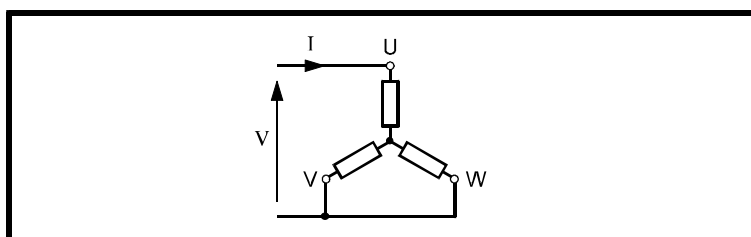


Figura B-1 Conexión de un motor a una fuente de CC para la alineación mecánica del eje del codificador

El eje del motor girará a una de las distintas posiciones, según el número de pares de polos. Por ejemplo, el eje de un motor de 6 polos se detendrá en una de tres posiciones.

La posición del codificador se indica mediante el parámetro **16.04** Codificador de *SEN-COS - posición incremental (aproximada)*. El valor se obtiene mediante la fórmula:

$$\frac{n}{[\text{No. polepairs}]} \times 16384$$

Si el codificador está alineado correctamente, el valor de **n** será siempre un número entero (que puede variar entre 0 y el [número de pares de polos - 1]). Para un motor de 6 polos, este valor será 0, 1 ó 2, según la posición del eje. El valor del parámetro **16.04** será uno de los siguientes:

$$0 \quad \left[\frac{0}{3} \times 16384 \right]$$

$$5461 \quad \left[\frac{1}{3} \times 16384 \right]$$

$$10923 \quad \left[\frac{2}{3} \times 16384 \right]$$

Si el codificador no está alineado con los devanados del motor, el parámetro **16.04** indicará otros valores (**n** no será un número entero). Para alinear el codificador, siga aplicando corriente continua a través de los devanados del motor y gire el codificador en relación al motor hasta que el parámetro **16.04** indique uno de los valores correctos.

Si el codificador de *SEN-COS* se utiliza para la realimentación (configuraciones independiente y esclava), asegúrese de que el valor del parámetro **16.09** Codificador de *SEN-COS - desviación de fase* es cero.

C Diagnósticos

C.1 Códigos de desconexión

Los siguientes códigos de desconexión están asociados al UD52:

Pantalla del accionamiento	Nº.	Situaciones
SEP	9	Cortocircuito de la alimentación de CC del codificador (terminales 44 y 45).
ENC.PH7	17	Las conexiones sen y cos del codificador no son correctas o la secuencia de fase de las conexiones del motor está invertida.
SEP EC	35	Fallo en el enlace de comunicaciones serie al codificador. No se puede obtener la información de posición absoluta. Tras corregir el fallo, desconecte y vuelva a conectar la alimentación de CA al accionamiento para obtener la información de posición absoluta. La causa de la desconexión puede ser cualquiera de las siguientes: Las conexiones de comunicaciones serie no son correctas (terminales 46 y 47) No está conectada la alimentación de CC al codificador (terminales 44 y 45) La tensión de la alimentación de CC del codificador no es correcta (parámetro 16.15) Se ha producido un fallo en la alimentación de CC del codificador
SEP EF	36	Avería del codificador de SEN-COS.
SEP.diS	180	El tipo de módulo de opciones pequeño con el que se ha programado el uso del accionamiento ha sido quitado o no se ha instalado correctamente. Realice una de estas acciones: Asegúrese de que el tipo adecuado de módulo de opciones pequeño está instalado correctamente Para utilizar el accionamiento con la configuración actual, ajuste el parámetro 00 en 1000 y presione la tecla STOP/RESET (Parada/Reinicio).

