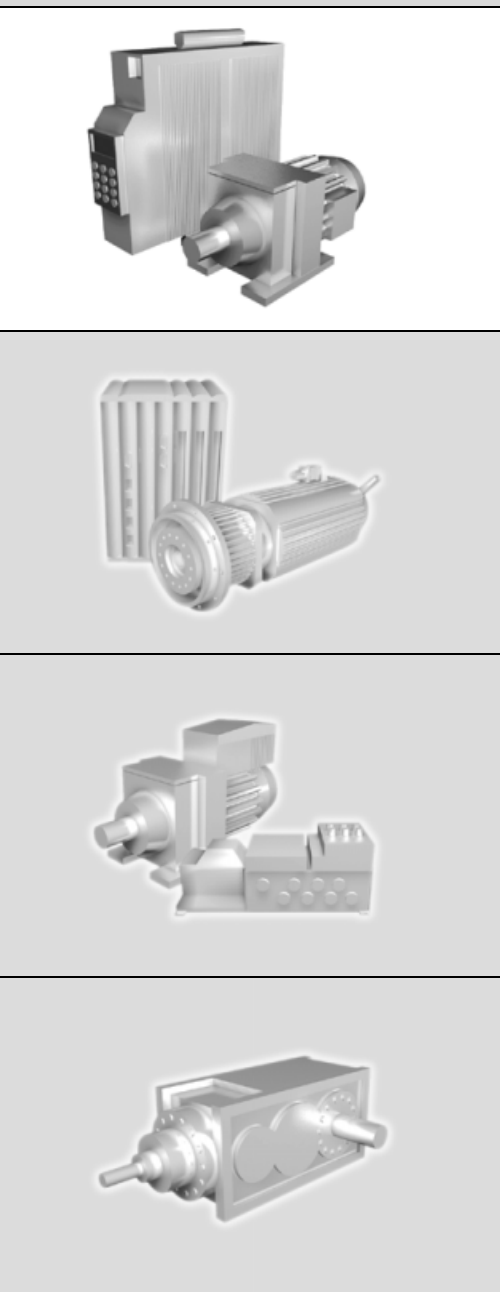




SEW
EURODRIVE

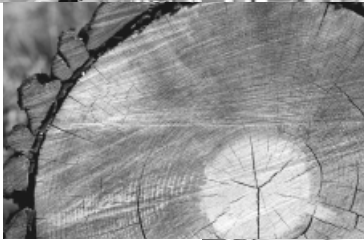


MOVIDRIVE® MDX61B
Tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B

Edición 10/2007

11671904 / ES

Manual





1	Indicaciones generales	4
1.1	Estructura de las notas de seguridad.....	4
1.2	Derechos de reclamación en caso de defectos	4
1.3	Exclusión de responsabilidad.....	4
2	Notas de seguridad	5
2.1	Otros documentos válidos.....	5
2.2	Funciones de seguridad.....	5
2.3	Aplicaciones de elevación.....	5
2.4	Nombres de productos y marcas	5
2.5	Tratamiento de residuos	5
3	Introducción	6
3.1	Descripción del sistema	6
4	Planificación	8
4.1	Ejemplos de aplicación	8
4.2	Indicaciones de planificación	10
4.3	Funcionamiento síncrono con vigilancia de ruptura de cable en la conexión del encoder	11
4.4	Inicio / parada síncronos	12
4.5	Funcionamiento síncrono con encoder síncrono	13
5	Indicaciones de montaje e instalación	14
5.1	Instalación de la tarjeta opcional DRS11B.....	14
5.2	Conexión y descripción de bornas de la opción DRS11B.....	16
5.3	Indicaciones de instalación	17
5.4	Ejemplo de conexión maestro MDX61B - esclavo MDX61B.....	20
5.5	Conexión de encoder incremental como maestro.....	21
6	Puesta en marcha	22
6.1	Introducción	22
6.2	Breve descripción de la puesta en marcha	23
6.3	Preparativos.....	24
6.4	Activación del funcionamiento síncrono.....	24
6.5	Prueba del funcionamiento síncrono con los accionamientos montados	25
6.6	Ejemplos para el cálculo de P221 y P222.....	26
7	Parámetros	29
7.1	Relación entre valores de los parámetros y velocidad de salida	29
7.2	Funciones de aviso	30
7.3	Descripciones de los parámetros.....	32
8	Mensajes y lista de fallos	39
8.1	Opción tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B.....	39
9	Datos técnicos	41
9.1	Opción tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B.....	41
10	Índice de palabras clave	42
	Índice de direcciones	43



1 Indicaciones generales

1.1 Estructura de las notas de seguridad

Las notas de seguridad en este manual están estructuradas del siguiente modo:

Pictograma 	¡PALABRA DE SEÑAL!
	Tipo del peligro y su fuente. Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta. <ul style="list-style-type: none"> Medida(s) para la prevención del peligro.

Pictograma	Palabra de señal	Significado	Consecuencias si no se respeta
Ejemplo: Peligro general Peligro específico, p. ej. electrocución	¡PELIGRO!	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
	¡ADVERTENCIA!	Posible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
	¡PRECAUCIÓN!	Posible situación peligrosa	Lesiones leves
	¡ALTO!	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
	NOTA	Indicación o consejo útil. Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	

1.2 Derechos de reclamación en caso de defectos

Atenerse a la documentación es el requisito previo para que no surjan problemas y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de defectos del producto. Lea el manual antes de utilizar el equipo.

Cerciórese de que los responsables de la instalación o de operación, así como las personas que trabajan en el equipo bajo responsabilidad propia tienen acceso al manual en estado legible.

1.3 Exclusión de responsabilidad

Atenerse a la documentación de MOVIDRIVE® es el requisito previo básico para el funcionamiento seguro y para alcanzar las propiedades del producto y las características de rendimiento. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o patrimoniales que se produzcan por la no observación de las instrucciones de funcionamiento. La responsabilidad por defectos queda excluida en tales casos.



2 Notas de seguridad

2.1 Otros documentos válidos

- Sólo se permite a electricistas especializados con la formación adecuada en prevención de accidentes realizar trabajos de instalación y puesta en funcionamiento observando siempre las instrucciones de funcionamiento de "MOVIDRIVE® MDX60B/61B".
- Lea atentamente estas indicaciones antes de comenzar la instalación y la puesta en marcha de la opción DRS11B.
- Atenerse a la documentación es el requisito previo para un servicio sin problemas, lo contrario anula los derechos de reclamación de la garantía.

2.2 Funciones de seguridad

El variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B no puede cumplir funciones de seguridad sin disponer de sistemas de seguridad superiores. Utilice sistemas de seguridad de orden superior para garantizar la protección de las máquinas y de las personas.

Asegúrese de que para aplicaciones de seguridad se tiene en cuenta la información contenida en los siguientes documentos.

- Desconexión segura del MOVIDRIVE® B

2.3 Aplicaciones de elevación

El MOVIDRIVE® MDX60B/61B no puede ser empleado en aplicaciones de elevación como dispositivo de seguridad.

Utilice como dispositivos de seguridad sistemas de vigilancia o dispositivos mecánicos de protección a fin de evitar posibles daños personales y materiales.

2.4 Nombres de productos y marcas

Las marcas y nombres de productos mencionados en este manual son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

2.5 Tratamiento de residuos



Observe las normativas nacionales vigentes

Si fuese preciso, elimine por separado las distintas piezas de conformidad con su composición y las prescripciones nacionales vigentes, como por ejemplo:

- Desperdicios electrónicos
 - Plástico
 - Chapa
 - Cobre
- etc.



3 Introducción


3.1 Descripción del sistema

Con la opción "Tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B", es posible utilizar un grupo de motores con sincronización angular entre sí o en una relación proporcional ajustable (reductores electrónicos).

Se llama "maestro" al accionamiento que marca las posiciones de consigna. También puede ser un encoder incremental. Se llama "esclavo" al accionamiento que debe seguir estas posiciones de consigna.

Los motores maestro y esclavo deben para ello estar equipados con encoder. Como accionamiento esclavo se utiliza MOVIDRIVE® MDX61B con la opción "Tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B".

La opción "Tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B" debe conectarse al zócalo de expansión y solamente puede funcionar con la opción DEH11B o DER11B.

	¡ALTO!
	<p>Para el funcionamiento síncrono entre esclavo y maestro es necesario equipar el variador esclavo con una resistencia de frenado. Para el variador maestro, también es necesaria una resistencia de frenado en función de la aplicación en funcionamiento generador.</p>

Los impulsos contados de maestro y de esclavo se convierten en el lado de salida por medio de los parámetros P221/P222 (factor de reducción maestro y esclavo). Sirven de medida para los impulsos contados por unidad de distancia.

El sistema obtiene la diferencia de la información de recorrido del maestro y del esclavo y guarda este valor en forma de señales de encoder incremental en un contador diferencial interno. Dependiendo de esta diferencia se establecen mensajes binarios, como "ESCLAVO DRS EN POS", "FALLO DE SEGUIMIENTO", etc. Este contador se evalúa para los diferentes modos de servicio (P223) de forma diferente (→ Cap. 7.3).

El controlador calcula el valor de corrección de la velocidad para el accionamiento esclavo con objeto de minimizar la diferencia angular entre maestro y esclavo. Para ello se multiplica la diferencia angular actual por el parámetro *P220 Ganancia propor.* El resultado es el valor de corrección de la velocidad del esclavo.

- El maestro y el esclavo funcionan de forma sincrónica, valor diferencial = 0 → valor de corrección = 0
- El esclavo va retrasado, valor diferencial > 0 → valor de corrección > 0, el esclavo acelera
- El esclavo va adelantado, valor diferencial < 0 → valor de corrección < 0, el esclavo se decelera

La magnitud de la ganancia proporcional (P220) determina el comportamiento de marcha de la regulación de funcionamiento síncrono.

- Si la ganancia proporcional está configurada demasiado grande, el sistema tiende a oscilar.
- Si está configurada demasiado pequeña, la diferencia angular no puede reducirse en estado transitorio (aceleración o deceleración).

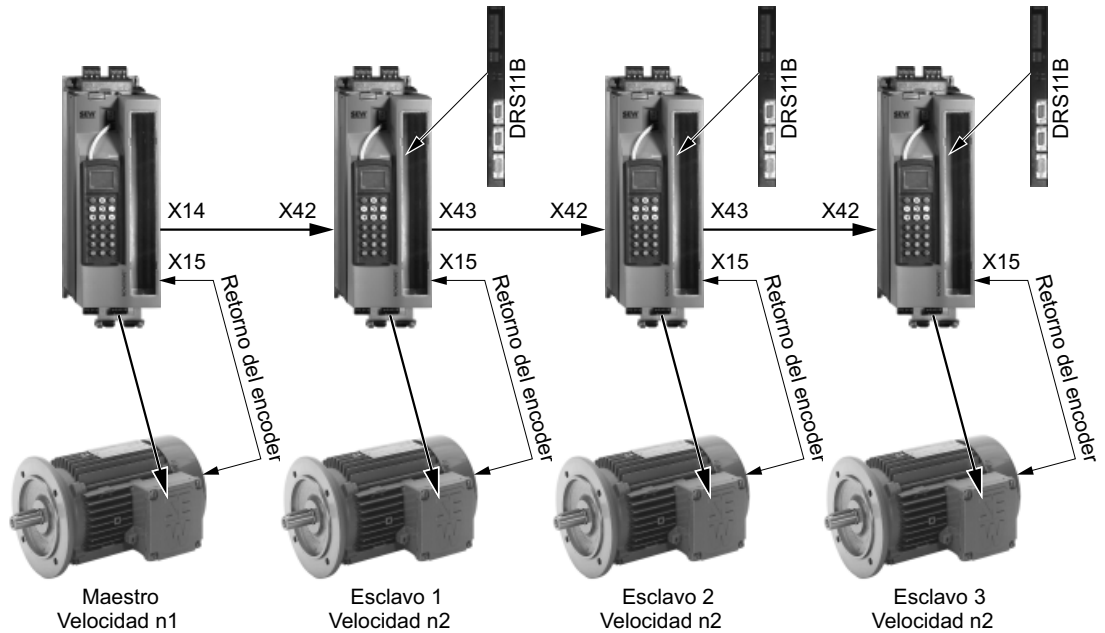


4 Planificación

4.1 Ejemplos de aplicación

Ejemplo 1

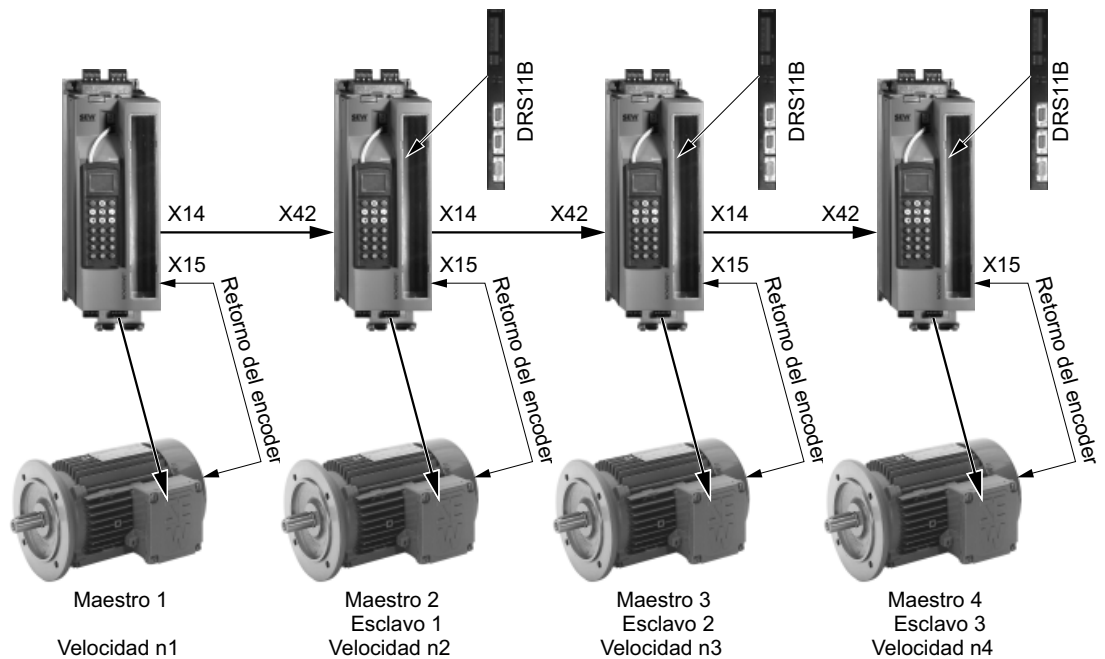
Configuración de grupo: Maestro y esclavos de la misma categoría, p. ej. elevador de múltiples columnas.



56508AES

Ejemplo 2

Cadena maestro-esclavo: p. ej., cintas transportadoras conectadas una tras otra.

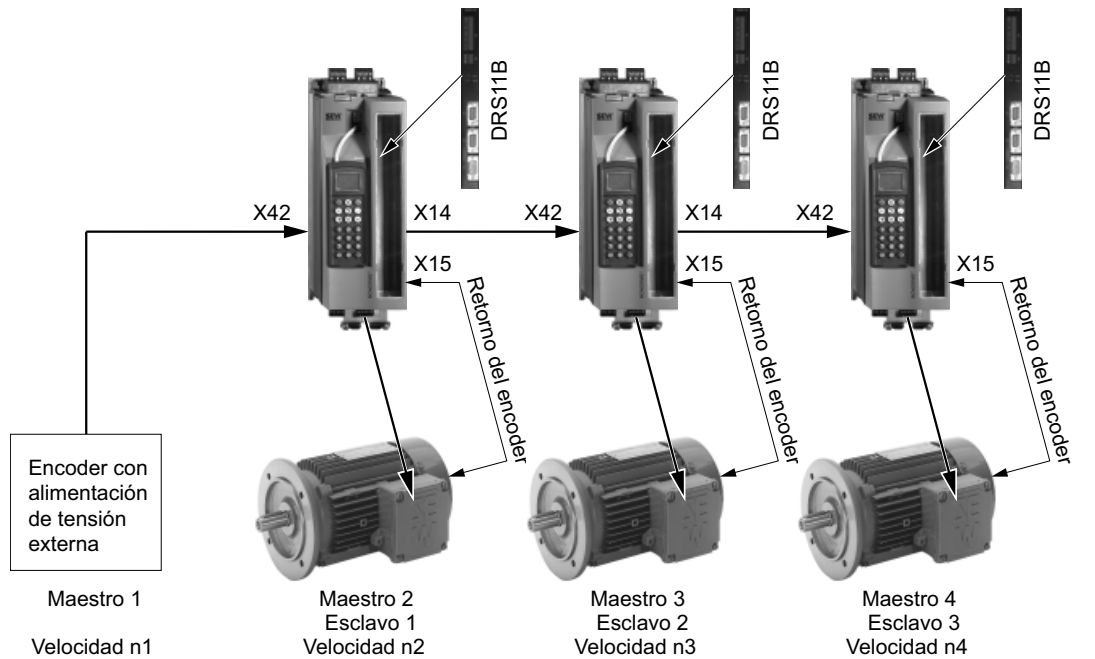


56509AES



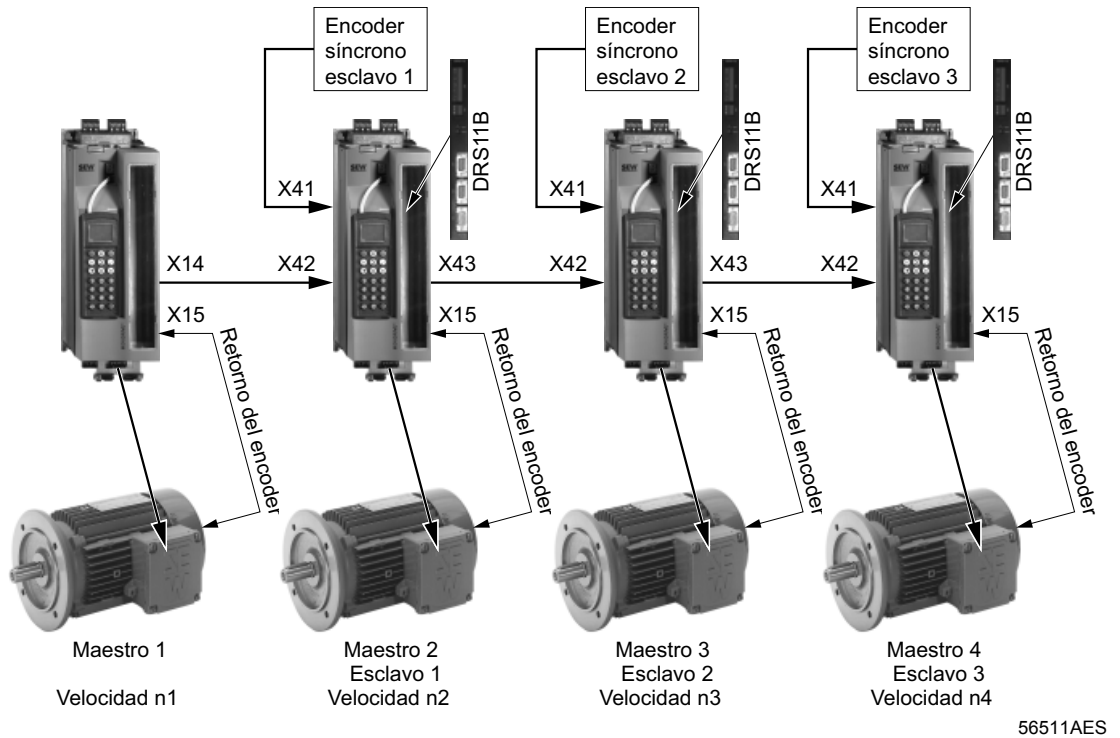
Ejemplo 3

Cadena maestro-esclavo con encoder incremental maestro externo:



Ejemplo 4

Cadena maestro-esclavo con encoder síncronos adicionales:





4.2 Indicaciones de planificación

Obsérvense las siguientes indicaciones de planificación:

- No utilice el funcionamiento síncrono en sistemas con acoplamiento mecánico rígido.
- Equipe al variador esclavo con una resistencia de frenado.
- Sólo debe activar un offset cuando se haya procesado un desalineamiento angular previo (offset).
- Durante la planificación de una aplicación de funcionamiento síncrono tenga en cuenta que el esclavo debe poder reducir en cualquier momento la diferencia angular con el maestro. Ajuste por ello el número máximo de revoluciones del esclavo (P302) por encima del número máximo de revoluciones del maestro.

Si en los motores CA asíncronos ajusta la velocidad máxima a un valor mayor que la velocidad nominal del motor, en el rango de debilitamiento del campo ya no está disponible el par motor completo. En combinaciones especiales maestro-esclavo, esto puede producir fallos de seguimiento (F42).

Al pasar del funcionamiento libre al síncrono, es posible además que el inicio de la sincronización se produzca con la máxima aceleración posible, o a través de una rampa ajustable (P24_ Func. síncrono con reconexión).

- Opere el funcionamiento síncrono siempre con la vigilancia de ruptura de cable activa (→ Cap 4.3).
- En la medida de lo posible, utilice siempre accionamientos del mismo tipo en el funcionamiento síncrono.
- En el caso de elevadores de múltiples columnas, utilice siempre los mismos motores y reductores (transmisiones idénticas).
- En la configuración de grupo (1 maestro y n esclavos de la misma categoría), puede conectar como máximo 5 entradas binarias de los variadores esclavos a una salida binaria del maestro.
- Cuando el maestro está con la alimentación conectada y el esclavo se desconecta de la alimentación y vuelve a conectarse, el esclavo está en el modo de funcionamiento "SIN HABILITACIÓN".
- Si el maestro se desplaza y el esclavo se desconecta de la alimentación, el maestro pasa al estado de error "FALLO EXTERNO" (F26). Si el esclavo vuelve a conectarse a la red, el esclavo puede detectar, dependiendo del límite de fallo de seguimiento (P512), el error "FALLO DE SEGUIMIENTO" (F42).
- En la conexión de un encoder de motor, tenga en cuenta para la opción DEH11B / DER11B:X15 las instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B.
- En el funcionamiento con la opción DEH11B / DER11B, tenga en cuenta:
 - DEH11B: que el número de impulsos (X14) sea idéntico a la entrada X15 del encoder del motor
 - DER11B: que el número de impulsos sea siempre de 1024 por giro
- Los siguientes encoder puede conectarse a las entradas X41 y X42:
 - encoder DC-5-V-TTL, encoder con propiedades de señal RS422, encoder sen/cos
- La frecuencia de entrada máxima admitida de las entradas de encoder es de 200 kHz.
- Si se utilizan encoder síncronos, la relación de resoluciones de desplazamiento entre encoder del motor y encoder síncrono debe estar en el rango entre 0,1 y 10.
- Monte el encoder síncrono con transmisión directa (sin deslizamiento) en las partes móviles de la máquina.
- Si el maestro es un encoder incremental externo, aplique este encoder con la mayor resolución posible. No obstante, no debe excederse la frecuencia máxima de entrada de 200 kHz.



- Parámetro *P350 Inversión del sentido de giro 1*:
Con la regulación de funcionamiento síncrono activada, debe configurarse P350 = NO. Si el maestro y el esclavo deben trabajar con sentido de giro contrapuesto, la secuencia de conexión de los canales A/A y B/B en la entrada del esclavo (DRS11B:X42) debe intercambiarse por pares.
- La conexión 24 V CC en DRS11B:X44 es necesaria obligatoriamente en los siguientes casos:
 - La alimentación de tensión del encoder se realiza a través de la opción DRS11B
 - Se utilizan las salidas binarias (X40:9, X40:10) de DRS11B.
 - Se utiliza X40:8 como salida de tensión
- Una vigilancia del encoder en X41/X42 sólo es posible con la utilización de encoder TTL.

4.3 Funcionamiento síncrono con vigilancia de ruptura de cable en la conexión del encoder

Para un funcionamiento síncrono sin errores entre el maestro y el esclavo, es necesaria una vigilancia de ruptura de cable en la conexión del maestro DEH11B/DER11B:X14 (simulación de encoder incremental) con el esclavo DRS11B:X42. Para ello están disponibles las siguientes funciones:

- "MOTOR PARADO" y "PARADA DRS MAESTRO"
- "/FALLO EXTERNO" y "/FALLO"

Sólo con la parada del maestro se dejan de transmitir impulsos de encoder al esclavo. Por eso, este estado se comunica al esclavo a través de una conexión binaria. Si, no obstante, el maestro no informa de parada y el esclavo no cuenta impulsos de encoder, entonces se ha producido una ruptura de cable o un defecto del encoder maestro. A continuación, el esclavo se desconecta e informa al maestro de su estado a través de una conexión adicional.

Conexiones necesarias

- Programe una salida binaria del maestro en la función "MOTOR PARADO". Conecte esta salida con una entrada binaria del esclavo que esté programada con la función "PARADA DRS MAESTRO".
- Programe una entrada binaria del maestro en la función "/FALLO EXT.". Conecte esta entrada con una salida binaria del esclavo que esté programada con la función "/FALLO".

	NOTA
	Puede activarse una vigilancia del encoder adicional con P516 ó P519 (→ Cap. 6).



4.4 Inicio / parada síncronos

Con el funcionamiento síncrono MOVIDRIVE® es posible el siguiente funcionamiento mixto:

- El maestro es menos o igual dinámico que el esclavo
- El maestro es un encoder incremental

	NOTA
	En ambas áreas de aplicación debe ser posible un inicio / parada síncronos entre maestro y esclavo(s). Ésta es la condición para el funcionamiento correcto. Por este motivo no están permitidas aquellas combinaciones en las cuales el maestro tenga una dinámica superior al esclavo.

- Función de frenado DESACTIVADA:
Si no hay bloqueo regulador (DI00 "/BLOQUEO REGULADOR" = "1") ni HABILITACIÓN (DI03 = "0") → el esclavo tiene la velocidad regulada con valor 0.
Si no hay bloqueo regulador (DI00 "/BLOQUEO REGULADOR" = "1") y hay HABILITACIÓN (DI03 = "1") → el esclavo se sincroniza con la posición del maestro.
- Función de frenado ACTIVADA:
Si el maestro y el esclavo están sincronizados con la velocidad a 0, se produce el frenado del esclavo.

En la siguiente tabla se detallan los ajustes o conexiones de cable en las combinaciones maestro/esclavo mencionadas más arriba con referencia al inicio / parada síncronos y la vigilancia de ruptura de cable activada.

Parámetros del maestro	Parámetros del esclavo	Observación
Vigilancia de ruptura de cable: DO01 = "MOTOR PARADO" Inicio / parada síncronos: DO02 = "ETAPA DE POTENCIA ACTIVA"	Vigilancia de ruptura de cable: Borna DI = "PARADA DRS MAESTRO" Inicio / parada síncronos: Borna DI = "INICIO DRS ESCLAVO"	Habilitar el esclavo permanentemente. Las salidas binarias DO01 y DO02 ya no están disponibles en el maestro.

	¡ALTO!
	Con la función de frenado conectada, la borna esclava "INICIO DRS ESCLAVO" siempre debe estar programada y también cableada. Esto es también aplicable si el maestro es sólo un encoder incremental, entonces un control externo debe determinar la señal "INICIO DRS ESCLAVO". Con la función de frenado desconectada, ante la eliminación de la señal "INICIO DRS ESCLAVO" o la entrada en el área de parada (P510) debe mantenerse una regulación de la posición.



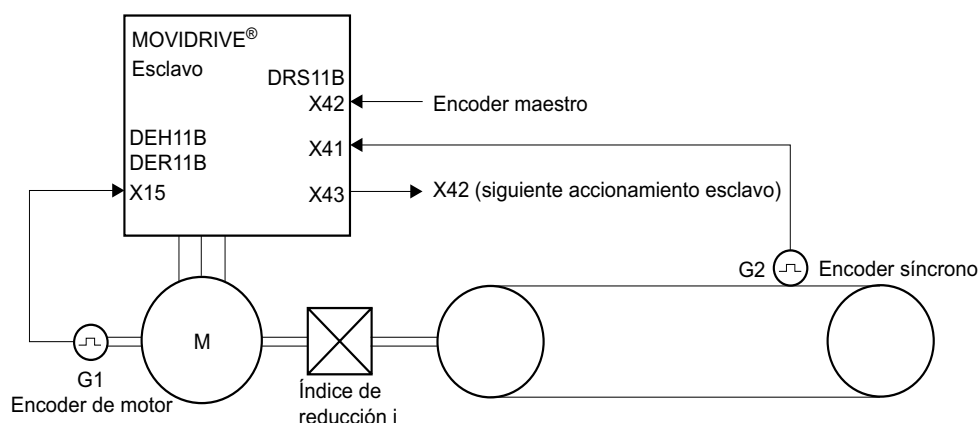
4.5 Funcionamiento síncrono con encoder síncrono

En todas las aplicaciones en las que la transmisión de fuerza entre el eje del motor y la máquina sean no positivas y, por tanto, quepa esperar deslizamiento, debe realizarse una medición del trayecto por medio de un encoder incremental adicional. Este encoder incremental se monta con transmisión directa en la parte móvil de la máquina y en lo sucesivo se denominará encoder síncrono. El encoder síncrono es necesario para la detección de la posición actual del esclavo (G2). El encoder, que está montado en el eje del motor, también se utiliza para la detección de la velocidad actual (G1) del accionamiento.

Cuanto mayor sea la resolución de desplazamiento del encoder (número de impulsos contados por unidad de desplazamiento),

- con más precisión podrá el esclavo seguir al maestro
- con más rigidez podrá ajustarse la regulación de funcionamiento síncrono (mayor factor P)
- más pequeño será el error angular durante la aceleración y el retardo

No obstante, debido a la precisión de cálculo del regulador de funcionamiento síncrono, la relación de las resoluciones de desplazamiento (incr./mm) entre el encoder de motor y el encoder síncrono debería estar en el rango de 0,1 ... 10. Si la relación está fuera de este rango, en muchos casos es posible alcanzar una relación más ventajosa con otros engranajes intermedios del encoder síncrono.



56512AES

Fig. 1: Funcionamiento síncrono con encoder síncrono, de la misma categoría o en cadena

- Ajuste del factor de reducción maestro / esclavo → Cap. 6.3
- Ajuste del factor encoder del esclavo / encoder síncrono del esclavo


Entre el encoder incremental para la detección de la velocidad del motor (G1) y el encoder incremental para la medición del recorrido (G2) puede haber una transmisión mecánica. Esta relación de transmisión se establece con P231 (factor esclavo-encoder) / P232 (factor esclavo-encoder síncrono).

- De la misma categoría:
La señal del encoder maestro en X42 se transmite a los esclavos siguientes a través de X43. De esta forma, todos los esclavos reciben idénticas señales del maestro.
- Cadena:
La señal del encoder síncrono en X41 se transmite a los esclavos siguientes a través de X43. De esta forma, la señal del encoder síncrono se convierte en señal de encoder maestro del esclavo siguiente.



5 Indicaciones de montaje e instalación

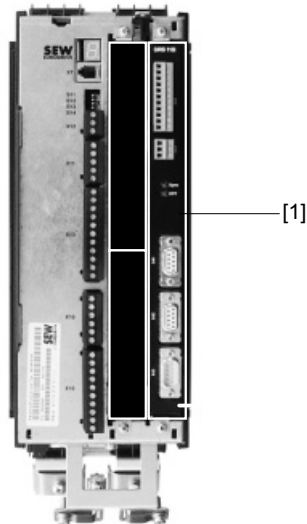
5.1 Instalación de la tarjeta opcional DRS11B

	NOTA
	La tarjeta opcional DRS11B se puede utilizar sólo en MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 a 6.

Antes de empezar La tarjeta opcional DRS11B debe conectarse al zócalo de expansión [1].

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones antes de empezar con el montaje o desmontaje de la tarjeta opcional:

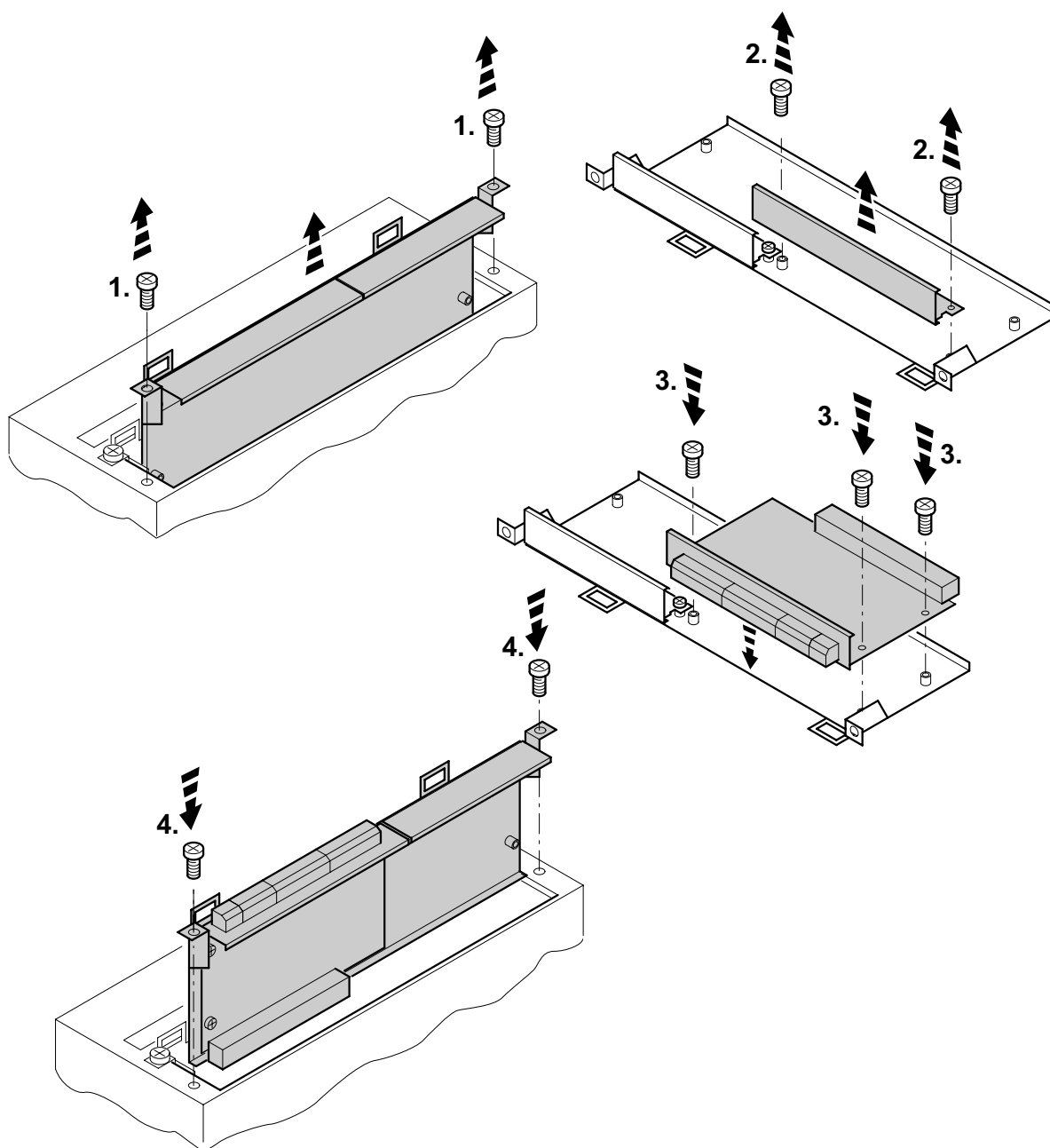
- Desconecte el variador de la alimentación de tensión. Desconecte la alimentación de 24 V CC y la tensión de red.
- Tome las medidas necesarias de protección frente a carga electrostática (muñequera conductora, calzado conductor, etc.) antes de tocar la tarjeta.
- Retire la consola y la tapa delantera **antes del montaje** de la tarjeta opcional.
- Vuelva a colocar la tapa delantera y la consola **después del montaje** de la tarjeta opcional.
- Deje la tarjeta opcional en su embalaje original, y sáquela sólo en el momento en que la vaya a montar.
- Sujete la tarjeta opcional sólo por el borde de la placa de circuito impreso. No toque ninguno de los componentes electrónicos.



62416AXX



Principal modo de proceder para montaje y desmontaje de una tarjeta opcional (MDX61B, tamaños 1 - 6)



60039AXX

1. Suelte ambos tornillos de sujeción en el soporte de la tarjeta opcional. Retire del zócalo el soporte de la tarjeta opcional con cuidado y sin inclinarlo.
2. En el soporte de la tarjeta opcional, retire los 2 tornillos de sujeción de las chapas de cubierta negra. Retire las cubiertas de chapa negra.
3. Coloque ajustadamente la tarjeta opcional con los 3 tornillos de sujeción en las perforaciones correspondientes en el soporte de la tarjeta opcional.
4. Coloque el soporte, con la tarjeta opcional ya montada, en el zócalo ejerciendo una ligera presión. Asegure el soporte de la tarjeta opcional con los tornillos de fijación.
5. Para desmontar la tarjeta opcional, proceda siguiendo el orden inverso.



Indicaciones de montaje e instalación

Conexión y descripción de bornas de la opción DRS11B

5.2 Conexión y descripción de bornas de la opción DRS11B

Nº de referencia Tarjeta opcional de funcionamiento síncrono modelo DRS11B: 824 672 6

	INDICACIONES
	<p>La opción DRS11B sólo es posible en combinación con MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 a 6.</p> <p>La opción DRS11B debe conectarse al zócalo de expansión.</p>

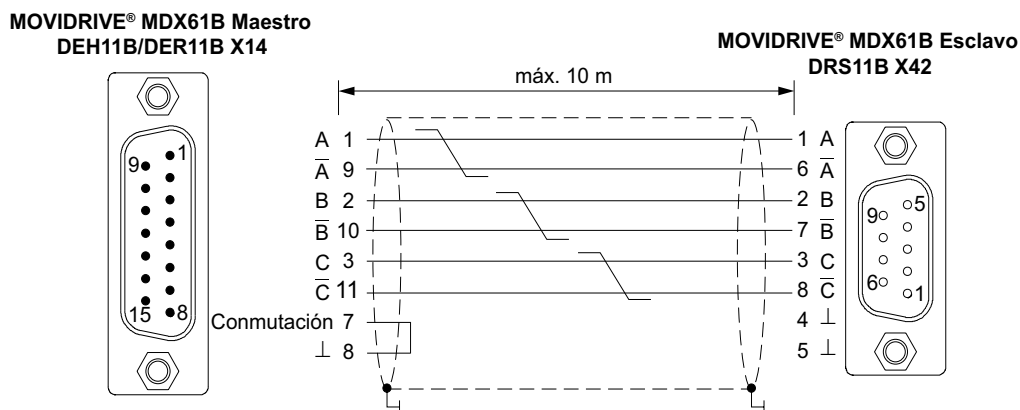
Vista frontal DRS11B	Descripción	Borna	Función
<p>62424AXX</p>	X40: Conexión entradas binarias	X40:1 ENTRADA0: Marcha libre X40:2 ENTRADA1: Ajuste offset 1 X40:3 ENTRADA2: Ajuste offset 2 X40:4 ENTRADA3: Ajuste offset 3 X40:5 ENTRADA4: Variable IPOS H477.0 X40:6 ENTRADA5: Variable IPOS H477.1 X40:7 DCOM X40:8 VO24 X40:9 OUT0: Variable IPOS H476.0 X40:10 OUT1: Variable IPOS H476.1 X4011 DGND	<p>Señal "0" = func. síncrono, señal "1" = marcha libre Señal "0" = sin offset, con señal "1" en ENTRADA1, ENTRADA2 o ENTRADA3 se activa el offset 1, 2 o el 3 (P225, P226 o P227). Los niveles de señal de IN4 y IN5 pueden leerse con la variable IPOS H477. Potencial de referencia para X40:1 ... X40:6. Salida de tensión +24 V CC, máx. 100 mA CC. Salidas binarias X40:9 y X40:10: máx. 50 mA_{CC}, resistentes a cortocircuito y a tensión externa hasta 30 V_{CC}. Los niveles de señal de OUT0 y OUT1 pueden leerse y establecerse con la variable IPOS H476. Potencial de referencia para señales binarias.</p>
	X41: Conexión del encoder síncrono X42: Conexión del encoder maestro	X41/X42:1 canal de señal A X41/X42:2 canal de señal B X41/X42:3 canal de señal C X41/X42:4 potencial de referencia DGND X41/X42:5 potencial de referencia DGND X41/X42:6 canal de señal \bar{A} X41/X42:7 canal de señal \bar{B} X41/X42:8 canal de señal C X41/X42:9 VO24	<p>Entrada de encoder incremental de encoder síncrono (X41) o encoder maestro (X42). Utilizar sólo encoder 5-V-TTL, encoder con propiedades de señal RS422 ó encoder sen/cos. Los encoder con alimentación de tensión 24 V CC pueden alimentarse directamente desde X41:9 o X42:9. En los encoder con alimentación de tensión 5 V CC debe conmutarse la opción "Alimentación de encoder de 5 V tipo DWI11A" entre X41/X42 y el encoder.</p> <p>Tensión de alimentación 24 V_{CC} para encoder, máx. 650 mA_{CC}</p>
	X43: Salida de encoder incremental	X43:1 canal de señal A X43:2 canal de señal B X43:3 canal de señal C X43:4 N. C. X43:5 potencial de referencia DGND X43:6 canal de señal \bar{A} X43:7 canal de señal \bar{B} X43:8 canal de señal C X43:9 N. C.	<p>Salida de encoder incremental Con P230 "Encoder síncrono = desactivado" o "MISMA CATEGORÍA", número de impulsos como en la conexión del encoder X42. Con P230 "Encoder síncrono = CADENA", número de impulsos como en la conexión del encoder X41.</p>
	X44: Entrada de tensión de 24 V	X44:1 GND X44:2 24 V CC X44:3 GND	<p>Alimentación de tensión de 24 V CC</p> <ul style="list-style-type: none"> del encoder conectado en X41/X42 (carga máx. X41 y X42: ≤ 650 mA CC) de las salidas binarias X40:9 y X40:10 (carga máxima: 50 mA CC) para salida de tensión X40:8: 24 V CC (carga máxima: 100 mA CC)
	LED OFF (rojo) LED Sinc (verde)		<p>ON = marcha libre OFF = func. síncrono</p> <p>ON = diferencia angular > valor de P514 OFF = diferencia angular < valor de P514</p>



5.3 Indicaciones de instalación

- Las longitudes de línea máximas admitidas son:
 - Entre el variador maestro y los variadores esclavos: 10 m
 - Entre los variadores y los encoders correspondientes: 100 m
- Utilice únicamente cable apantallado con conductores trenzados por pares (A y \bar{A} , B y \bar{B} , C y \bar{C}) para la conexión de:
 - Encoder de motor y síncrono
 - Simulaciones de encoder incremental
 - Entrada de encoder maestro
- En caso necesario, conecte a X44 una tensión de alimentación de 24 V_{CC}. Esta sirve para la alimentación de los encoders conectados a X41 y X42, las salidas binarias X40:9 y X40:10 y de la salida de tensión X40:8. Tenga en cuenta que la carga total de corriente en X41 y X42 debe ser ≤ 650 mA.
- Para la conexión de encoder incrementales con alimentación externa, tenga en cuenta:
 - Una el potencial de referencia del encoder con la conexión X10:2 DGND o X10:10 DGND en la unidad básica MOVIDRIVE®.
- Comando de habilitación en el variador del esclavo para el modo de funcionamiento síncrono (con asignación de fábrica de DI01, DI02 y DI03):
 - DI00 (X13:1) = "1" (/Bloqueo regulador), DI03 (X13:4) = "1" (Habilitación) y
 - DI01 (X13:2) = "1" (derecha) o DI02 (X13:3) = "1" (izquierda)

A tener en cuenta: El sentido de giro del esclavo en el funcionamiento síncrono está determinado por la información de sentido de giro de los impulsos de consigna del maestro al esclavo.
- Cuando el **accionamiento maestro y el esclavo trabajan con el mismo sentido de giro** (maestro giro a la derecha = esclavo giro a la derecha), los canales están cableados 1:1 (\rightarrow siguiente figura).



62371AES

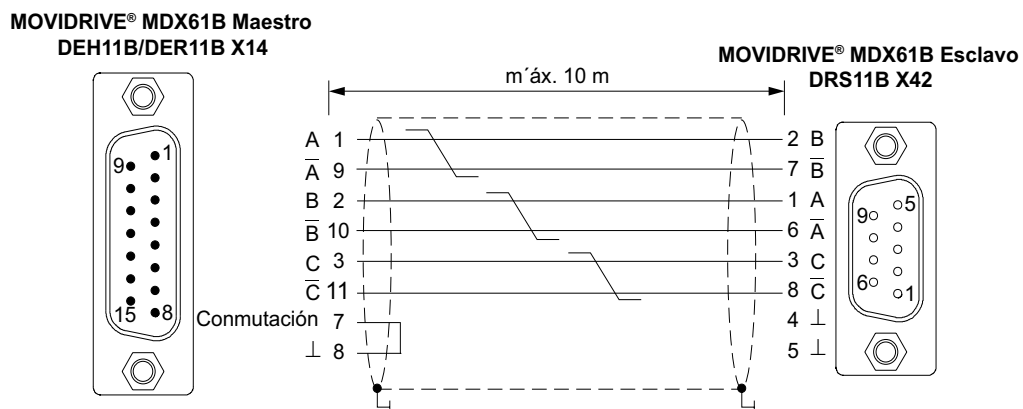
- Referencia de pieza del cable prefabricado: 818 166 7



Indicaciones de montaje e instalación

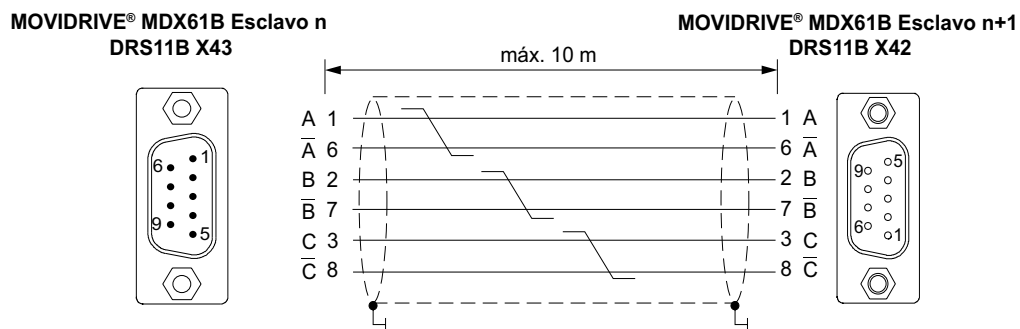
Indicaciones de instalación

- Cuando el **accionamiento maestro y el esclavo trabajan con sentido de giro opuesto** (p. ej. los ejes de salida de motorreductores con el mismo número de escalonamientos del reductor se colocan enfrentados):
 - Intercambie por pares la secuencia de conexiones de los canales A/ \bar{A} y B/ \bar{B} entre salida del maestro "Simulación de encoder incremental" y del esclavo "Encoder maestro" (→ siguiente figura).



- Referencia de pieza del cable prefabricado: 818 167 5

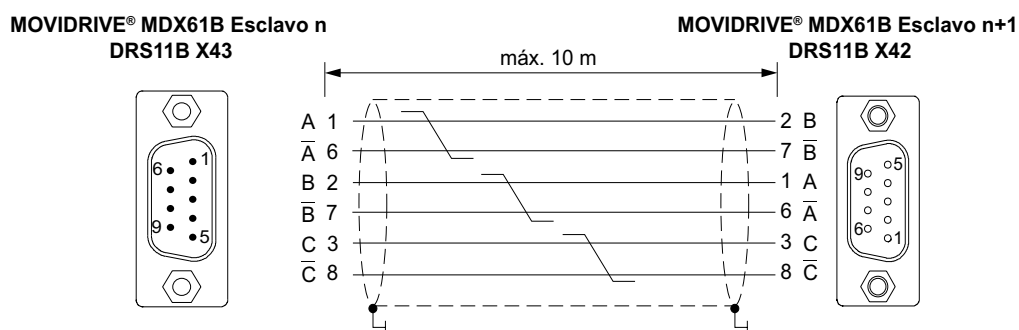
- Cuando **dos accionamientos esclavo trabajan con el mismo sentido de giro** (esclavo n giro a la derecha = esclavo n+1 giro a la derecha), los canales están cableados 1:1 (→ siguiente figura).



- Referencia de pieza del cable prefabricado: 814 344 7



- Cuando **dos accionamientos esclavo trabajan con sentido de giro opuesto** (p. ej. los ejes de salida de motorreductores con el mismo número de escalonamientos del reductor se colocan enfrentados):
 - Intercambie por pares la secuencia de conexiones de los canales A/ \bar{A} y B/ \bar{B} entre salida del esclavo "Simulación de encoder incremental (X43)" y la entrada del esclavo "Encoder maestro (X42)" (→ siguiente figura).



62373AES

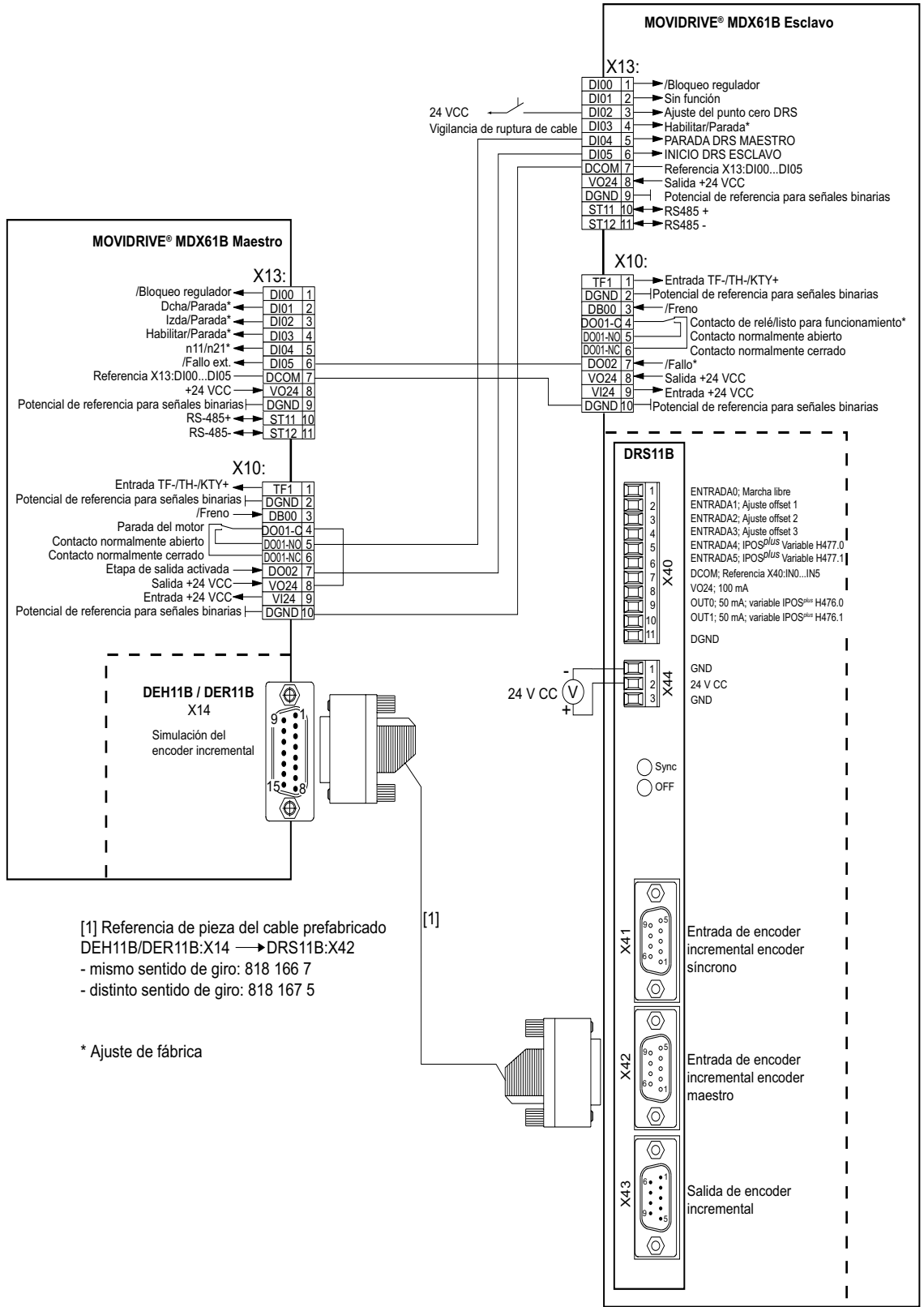
- Referencia de pieza del cable prefabricado: 818 774 6



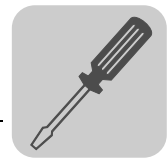
Indicaciones de montaje e instalación

Ejemplo de conexión maestro MDX61B - esclavo MDX61B

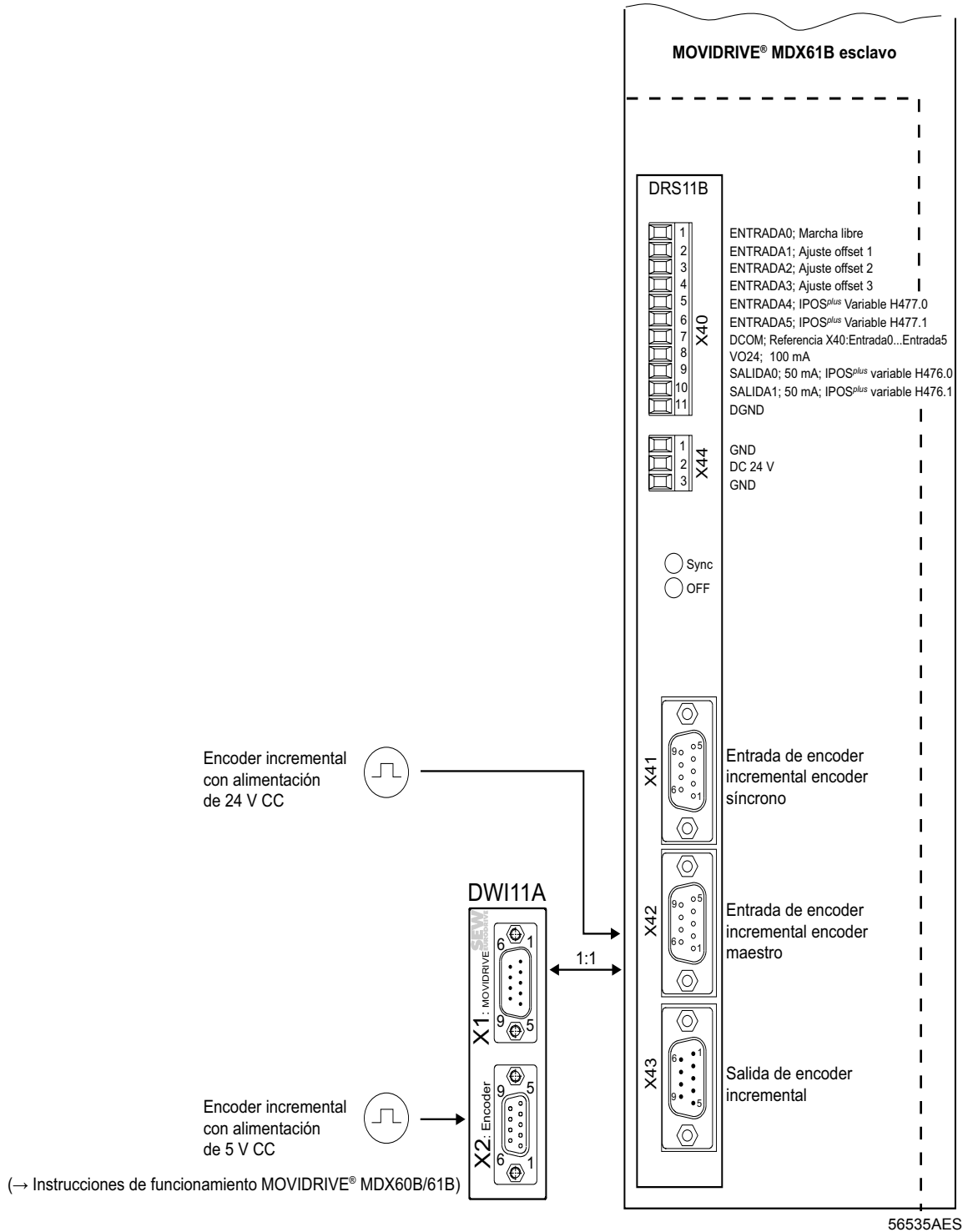
5.4 Ejemplo de conexión maestro MDX61B - esclavo MDX61B



62375AES



5.5 Conexión de encoder incremental como maestro



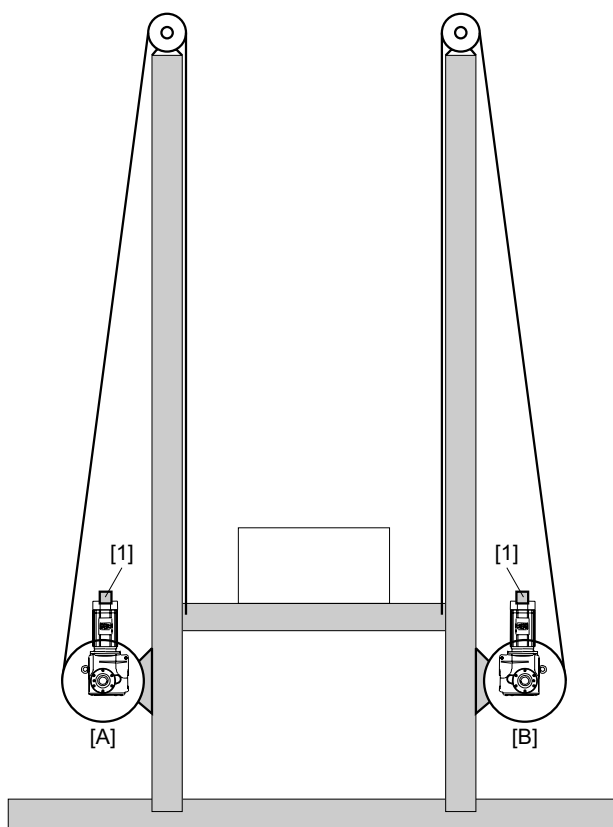


6 Puesta en marcha

6.1 Introducción

A continuación se describe la puesta en marcha del funcionamiento síncrono de un elevador de dos columnas (→ figura siguiente).

Ambos accionamientos tienen los mismos reductores con idéntica transmisión montada, las potencias nominales de los motores y de los variadores son las mismas. En ambos accionamientos, el giro a la derecha del motor significa movimiento ascendente del elevador. Por eso, para la conexión maestro X14 – esclavo X42 puede utilizarse el cable maestro-esclavo confeccionado (referencia 818 166 7) de SEW-EURODRIVE.



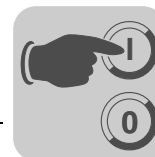
56513AES

[1] Encoder incremental

[A] Accionamiento maestro

[B] Accionamiento esclavo

- **Accionamiento maestro:**
Motor con encoder y freno.
- **Variador maestro:**
MOVIDRIVE® MDX61B con opción de tarjeta encoder, modo de funcionamiento con realimentación del encoder,
(p. ej., VFC-n-CTRL / CFC / SERVO).



- **Accionamiento esclavo:**
Motor con encoder y freno.
- **Variador esclavo:**
MOVIDRIVE® MDX61B con opción de tarjeta encoder, modo de funcionamiento con realimentación del encoder y funcionamiento síncrono, p. ej. VFC-n-CTRL.&SYNC / CFC&SYNC / SERVO&SYNC con opción de tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B.


6.2 Breve descripción de la puesta en marcha

- Trabajos previos**
- Comprobar cableado, asignación de bornas y desconexiones de seguridad.
 - Separar los accionamientos de las máquinas.
 - Poner en marcha maestro y esclavo por separado con velocidad regulada.
 - Programar entradas y salidas binarias de forma correspondiente a la aplicación.
 - Arrancar maestro y esclavo y comprobar el funcionamiento regulado por velocidad.
- Comprobación de las señales del encoder**
- Borrar el error angular entre maestro y esclavo con "Ajustar punto cero DRS".
 - Poner el modo de funcionamiento P700 en el esclavo a "Funcionamiento síncrono".
 - Motores asíncronos: VFC-n-CTRL & SYNC o CFC & SYNC
 - Motores síncronos: SERVO & SYNC
 - Bloquear esclavo (/BLOQUEO REGULADOR DI00 = "0") y girar el maestro.
 - El LED SYNC (verde) debe iluminarse. En caso contrario, comprobar la conexión de encoder maestro-esclavo.
 - En caso necesario, conectar la vigilancia de encoder.
- Funcionamiento síncrono de esclavo y maestro en estado desmontado**
- Borrar el error angular entre maestro y esclavo con "Ajustar punto cero DRS".
 - Habilitar esclavo y arrancar accionamiento maestro. El esclavo sigue al maestro.
- Ajuste de parámetros de funcionamiento síncrono**
- Ajustar el factor de reducción maestro (P221) y el factor de reducción esclavo (P222) según los índices de reducción.
- Funcionamiento síncrono de maestro y esclavo en accionamientos montados**
- Montar y alinear los accionamientos.
 - Borrar el error angular entre maestro y esclavo con "Ajustar punto cero DRS".
 - Habilitar accionamientos.
 - Comprobar si el error angular durante los procesos de aceleración está dentro del rango admitido (→ MOVITOOLS® SCOPE o el LED verde SYNC).

	NOTA
	Si en el MOVIDRIVE® MDX61B del accionamiento esclavo se cambia la opción DRS11B, deben alinearse de nuevo los accionamientos.



6.3 Preparativos

	<p>¡ALTO!</p>
	<p>Cerciórese de que</p> <ul style="list-style-type: none"> • el cableado, • la asignación de bornas y • las desconexiones de seguridad <p>están ejecutados de forma correcta y correspondiente a la aplicación.</p> <p>Separe los accionamientos de la máquina de forma que ambos accionamientos puedan funcionar mecánicamente independientes uno de otro. De esta manera se impide que en la puesta en marcha del funcionamiento síncrono la instalación sea dañada por movimientos de marcha imprevistos.</p>

- Ponga en marcha el accionamiento maestro y el esclavo de acuerdo con las indicaciones en las instrucciones de funcionamiento MOVIDRIVE® MDX60B/61B **por separado** en el modo de funcionamiento (→ P700) Regulación-VFC-n, CFC o SERVO.
- Programe la asignación de bornas de maestro y esclavo de acuerdo con su aplicación.
- Active y pruebe el funcionamiento regulado por velocidad de ambos accionamientos.

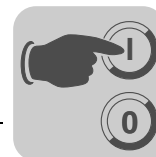
6.4 Activación del funcionamiento síncrono

Prueba de señales del encoder

- Borre un posible error angular (→ LED verde "SYNC" se ilumina) entre maestro y esclavo:
 - Programe una entrada binaria del variador esclavo a la función "Ajustar punto cero DRS". La señal está activa con "1".
 - Conmute esta entrada binaria "0"→"1"→"0". El LED verde "SYNC" se apaga.
- Active la regulación de funcionamiento síncrono del esclavo estableciendo un modo de funcionamiento con realimentación del encoder y funcionamiento síncrono (p. ej., REGULACIÓN-VFC-n & SYNC, CFC & SYNC, SERVO & SYNC). Deje primero todos los parámetros del regulador de funcionamiento síncrono con sus ajustes de fábrica.
- Bloquee el accionamiento esclavo con DI00 = "0" (Bloqueo de regulador).
- Mueva solamente el accionamiento maestro y observe al hacerlo el LED verde "SYNC" en la DRS11B. Después de un breve movimiento del accionamiento maestro, el LED debe iluminarse.
- Si el LED verde "SYNC" no se ilumina, es necesario comprobar las conexiones de encoder entre maestro y esclavo. El accionamiento esclavo no recibe en este caso información de recorrido del maestro.

Funcionamiento síncrono de ambos accionamiento en estado reducido

- Borre un posible error angular (→ LED verde "SYNC" se ilumina) entre maestro y esclavo:
 - Programe una entrada binaria del variador esclavo a la función "Ajustar punto cero DRS". La señal está activa con "1".
 - Conmute esta entrada binaria "0"→"1"→"0". El LED verde "SYNC" se apaga.
- Puede habilitar el esclavo de la forma siguiente:
 - con DI00 = "1" (sin bloqueo regulador)
 - con DI01 = "1" (giro derecha) o DI02 = "1" (giro izquierda)
 - con DI03 = "1" (Habilitación)
 - con X40:1 = "0" (sin marcha libre)
- Ponga ahora en movimiento el accionamiento maestro, el accionamiento esclavo le seguirá.



Ajuste de los parámetros de funcionamiento síncrono

- Ajuste de parámetros de los factores de reducción maestro y esclavo (P221 y P222):
 - Si la configuración de accionamiento es idéntica (encoder, reductor, etc.), deje P221 y P222 con sus ajustes de fábrica.
 - Con cualquier otra configuración, puede determinar P221 y P222 por medio de la fórmula siguiente:

$$\frac{P221}{P222} = \frac{A_M \times i_M}{A_S \times i_S} \times \frac{i_{VM}}{i_{VS}} \times \frac{U_S}{U_M}$$

56534AES

A_M, A_S Resolución del encoder maestro, esclavo

i_M, i_S Índice de reducción maestro, esclavo

i_{VM}, i_{VS} Relación de transmisión adicional maestro, esclavo

U_M, U_S Diámetro elementos de salida de fuerza maestro, esclavo

- Ahora, habilite los accionamientos maestro y el esclavo. Ambos accionamientos deben trabajar ahora con sincronización angular.

6.5 Prueba del funcionamiento síncrono con los accionamientos montados

- Monte ambos accionamientos en su máquina y alinéelos mecánicamente uno con otro.
- Borre el error angular con la función "Ajuste del punto cero DRS".
- Habilite ambos accionamientos de acuerdo con el esquema de conexiones.
- Observe durante el desplazamiento el LED "SYNC" en la tarjeta de funcionamiento síncrono. De esta forma puede determinar el error angular actual entre maestro y esclavo:
 - Si el LED "SYNC" se ilumina durante la aceleración y la deceleración, el error angular está más allá de la tolerancia configurada en el parámetro P514.
 - Puede registrar y determinar el error angular exacto con ayuda de la función "SCOPE" integrada en MOVITOOLS®.
- Ahora optimice la ganancia prop. de la regulación de funcionamiento síncrono (P220) de la forma siguiente:
 - Cargue la instalación con la carga operativa máxima.
 - Aumente P220 en pequeños pasos de 1 - 2. Observe al hacerlo el comportamiento regulador del esclavo.
 - Aumente P220 hasta que el accionamiento esclavo tienda a oscilar.
 - Reduzca P220 ahora en un 15 % y utilice el resultado como valor para P220.

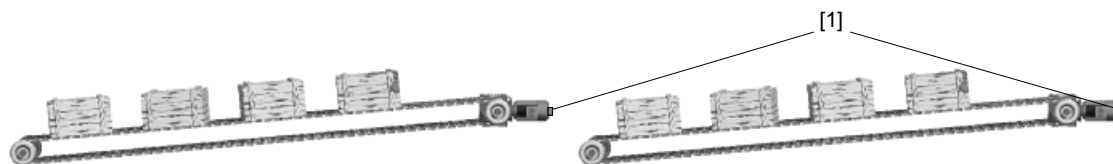
Puede obtener una mejor optimización con ayuda de la función "SCOPE" integrada en MOVITOOLS®.
- Adapte los parámetros para la vigilancia de la regulación de funcionamiento síncrono de acuerdo con sus necesidades.



6.6 Ejemplos para el cálculo de P221 y P2222

Ejemplo 1: Transportador de cadenas

En este ejemplo, deben ponerse en funcionamiento dos transportadores de cadenas en funcionamiento síncrono (→ figura siguiente). Esta es una aplicación de transmisión directa con diferentes índices de reducción. No es necesario un encoder síncrono, en las aplicaciones de transmisión directa la información de recorrido puede calcularse a partir de la señal de encoder del motor [1].



56514AXX

El objetivo del siguiente cálculo es la relación de la resolución de desplazamiento del maestro y el esclavo uno respecto a otro. La información de los números de dientes de cada una de los pares de ruedas puede obtenerla consultando a SEW-EURODRIVE.

Especificaciones

Accionamiento maestro: K87 DT100L4 BM ES1 (con encoder de motor)

- Índice de reducción:

$$i_M = \frac{40 \times 33 \times 83}{25 \times 8 \times 15} = 36,52$$

62383AES

- Resolución del encoder incremental (accionamientos maestro y esclavo):

$$A_M = 1024 \text{ incr./giro}$$

Los encoder incrementales emiten 1024 impulsos/giro. Los impulsos del encoder se cuadruplican en el variador.

- Resolución de desplazamiento del maestro:

$$(A_M \times i_M) / (\pi \times m_M \times Z_M)$$

$$\text{Módulo } m_M = 5$$

$$\text{Número de dientes } Z_M = 15$$

$$U_M = m_M \times Z_M$$

Accionamiento esclavo: KA67 DT100LS4 BM ES1 (con encoder de motor)

- Índice de reducción:

$$i_S = \frac{47 \times 33 \times 81}{23 \times 8 \times 14} = 48,77$$

62382AES

- Resolución del encoder incremental (accionamientos maestro y esclavo):

$$A_S = 1024 \text{ incr./giro}$$

Los encoder incrementales emiten 1024 impulsos/giro. Los impulsos del encoder se cuadruplican en el variador.

- Resolución de desplazamiento del maestro:

$$(A_S \times i_S) / (\pi \times m_S \times Z_S)$$

$$\text{Módulo } m_S = 4$$

$$\text{Número de dientes } Z_S = 20$$

$$U_S = m_S \times Z_S$$



Cálculo

Para este ejemplo deben introducirse los siguientes valores:

$$\frac{P221}{P222} = \frac{\frac{A_M \times i_M}{\pi \times m_M \times Z_M}}{\frac{A_S \times i_S}{\pi \times m_S \times Z_S}} = \frac{A_M \times i_M}{A_S \times i_S} \times \frac{m_S \times Z_S}{m_M \times Z_M}$$

$$\frac{P221}{P222} = \frac{1024 \times \frac{40 \times 33 \times 83}{25 \times 8 \times 15}}{1024 \times \frac{47 \times 33 \times 81}{23 \times 8 \times 14}} \times \frac{4 \times 20}{5 \times 15} = \frac{85523200}{107071875}$$

$$\frac{P221}{P222} = \frac{3420928}{4282875}$$

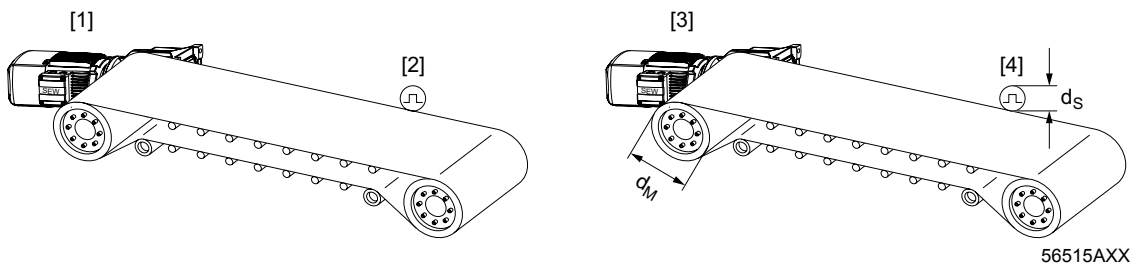
56531AES

Resultado:

- P221 = 3420928
- P222 = 4282875

Ejemplo 2:
Aplicación de
encoder síncrono

En este ejemplo, deben ponerse en funcionamiento dos cintas transportadoras en funcionamiento síncrono. Esta es una aplicación de transmisión no positiva con idénticos índices de reducción. En las aplicaciones no positiva, la información del recorrido no puede calcularse sin errores a partir de la señal del encoder del motor, por este motivo es necesario incorporar un encoder maestro en la primera cinta y un encoder síncrono en la segunda. El encoder de motor y el encoder síncrono tienen distintas resoluciones.



56515AXX

- [1] Accionamiento maestro
- [2] Encoder maestro
- [3] Accionamiento esclavo con encoder maestro
- [4] Encoder síncrono

Para tener en cuenta el encoder síncrono, es necesario configurar *P230 Encoder síncrono* con el valor "MISMA CATEGORÍA" o "CADENA". Para la regulación de funcionamiento síncrono del accionamiento esclavo se evalúa entonces el encoder síncrono, de esta forma el encoder de motor esclavo no es relevante para esta regulación, aunque sí será necesario para la regulación de la velocidad del accionamiento esclavo.

Tanto el encoder maestro como el encoder síncrono se montan directamente en la cinta. Se aplican encoder idénticos con idénticos engranajes intermedios. Los diámetros de las poleas de las correas de ambas cintas transportadoras son idénticos, de forma que las resoluciones de desplazamiento (en incr./mm) del encoder maestro y el síncrono sean idénticas. Los parámetros P221 y P222 deben establecerse ambos al valor "1".



En una aplicación con encoder síncrono, es necesario adaptar las resoluciones de desplazamiento del encoder de motor esclavo y el encoder síncrono. Esto se hace con los parámetros *P231 Factor de encoder esclavo* y *P232 Factor de encoder síncrono esclavo*.

Especificaciones

Encoder de motor esclavo: K47 DT100L4 BM ES1

- Índice de reducción:

$$i_M = \frac{38 \times 27 \times 69}{23 \times 19 \times 22} = 7,36$$

62381AES

- Resolución del encoder incremental (encoder de motor):

$$A_M = 1024 \text{ incr./giro}$$

El encoder incremental emite 1024 impulsos/giro. Los impulsos del encoder se cuadruplican en el variador.

- Polea de cinta transportadora:

$$d_M = 200 \text{ mm}$$

$$U_M = \pi \times d_M$$

- Resolución de desplazamiento del encoder de motor esclavo:

$$(A_M \times i_M) / (\pi \times d_M)$$

Encoder síncrono:

- Engranaje intermedio:

$$i_{V_S} = 2$$

- Resolución del encoder incremental (encoder síncrono):

$$A_S = 2048 \text{ incr./giro}$$

El encoder síncrono emite 2048 impulsos/giro. Los impulsos del encoder se cuadruplican en el variador.

- Polea del encoder síncrono:

$$d_S = 150 \text{ mm}$$

$$U_S = \pi \times d_S$$

- Resolución de desplazamiento del encoder síncrono [incr./mm]:

$$(A_S \times i_{V_S}) / (\pi \times d_S)$$

Cálculo

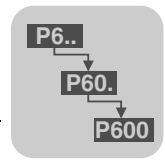
Para este ejemplo deben introducirse los siguientes valores:

$$\frac{P232}{P231} = \frac{\frac{A_S \times i_{V_S}}{\pi \times d_S}}{\frac{A_M \times i_M}{\pi \times d_M}} = \frac{A_S \times i_{V_S}}{A_M \times i_M} \times \frac{d_M}{d_S}$$

$$\frac{P232}{P231} = \frac{2048 \times 2}{1024 \times \frac{38 \times 27 \times 69}{23 \times 19 \times 22}} \times \frac{200}{150} = \frac{769120}{1061910}$$

$$\frac{P232}{P231} = \frac{176}{243}$$

56532AES



7 Parámetros

Explicación de los parámetros Los nombres de los parámetros corresponden a la representación en MOVITOOLS® SHELL. El ajuste de fábrica se destaca en cada caso mediante subrayado.

Símbolo



Estos parámetros sólo pueden modificarse si el estado del convertidor es BLOQUEADO (= etapa final de alta resistencia).

7.1 Relación entre valores de los parámetros y velocidad de salida

En el caso de los parámetros configurables (P224, P225, P226, P227, P510, P511, P512, P514), debe introducir incrementos que ofrezcan un desalineamiento angular (por ejemplo como desviación permitida o como offset) entre los accionamientos maestro y esclavo. Hacen referencia al valor que alcanza el variador de acuerdo con los impulsos del encoder. El número de impulsos del encoder se multiplica en el variador por el factor 4.

El número de incrementos que debe introducir en los parámetros se calcula a partir del desalineamiento angular del motor según la fórmula siguiente:

Valor de incremento que se debe introducir = vueltas del motor × 4 × número de impulsos del encoder incremental

Ejemplo

Si se desea generar el mensaje de error "/FALLO SEGUIM. DRS" con una desviación de 5 vueltas de motor con un encoder incremental con número de incrementos/impulsos = 1024 entre el accionamiento maestro y el esclavo, introduzca como valor de incremento en *P512 Límite de error de seguimiento* lo siguiente:

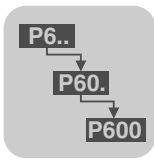
Valor de contador que se debe introducir = 5 × 4 × 1024 = 20480

Este valor puede también referirse al lado de salida del reductor:

Vueltas del motor = vueltas de la salida del reductor × i_{reductor}

Según la velocidad del motor y el índice de reducción, el engranaje intermedio influye también sobre la velocidad efectiva de salida en la máquina de salida. En este caso puede calcular las vueltas del motor de la forma siguiente:

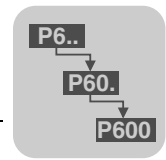
Vueltas del motor = vueltas del engranaje de toma de fuerza × i_{Reductor} × $i_{\text{Engranaje intermedio}}$



7.2 Funciones de aviso

Se informa de los siguientes estados de funcionamiento:

- Indicaciones visuales por medio del LED "SYNC" (verde) "LED de indicación del contador" (P514):
Con el LED "SYNC" es posible visualizar durante la puesta en marcha la diferencia máxima ocasionada en ese momento entre el accionamiento maestro y el accionamiento esclavo:
 - ON = diferencia angular > valor de P514
 - OFF = diferencia angular < valor de P514
- Indicación visual del modo operativo por medio del LED "OFF" (rojo) "MARCHA LIBRE ESCLAVO":
 - ON = Accionamiento esclavo en marcha libre
 - OFF = Accionamiento esclavo en funcionamiento síncrono
- Mensaje de estado "DRS ESCLAVO EN POS":
 - En una de las salidas binarias programables (P60_/P61_)
- Mensaje "/PREAVISO DRS":
 - En una de las salidas binarias programables (P60_/P61_)
- Mensaje de error "/ERROR DE SEGUIM. DRS":
 - En una de las salidas binarias programables (P60_/P61_)
 - Con selección de respuesta al error del accionamiento (P834)



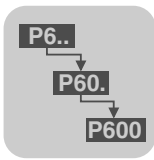
Los siguientes parámetros están disponibles para el funcionamiento síncrono.

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste / Ajuste de fábrica
22x	Regulación de funcionamiento síncrono (no efectivo en BG0)	
220	Ganancia propor. DRS	1 ... <u>10</u> ... 200
221	Factor de reducción maestro	1 ... 3 999 999 999
222	Factor de reducción esclavo	<u>1</u> ... 3 999 999 999
223	Selección de modo	<u>Modo 1</u> ... Modo 8
224	Contador de esclavo	-99 999 999 ... <u>10</u> ... 99 999 999
225	Ajuste offset 1	-32 767 ... <u>10</u> ... 32 767
226	Ajuste offset 2	-32 767 ... <u>10</u> ... 32 767
227	Ajuste offset 3	-32 767 ... <u>10</u> ... 32 767
228	Control previo de filtro DRS	<u>0</u> ... 100 ms
23x	Funcionamiento síncrono con encoder síncrono	
230	Encoder síncrono	<u>OFF</u> / MISMA CATEGORÍA / CADENA
231	Factor de encoder esclavo	<u>1</u> ... 1000
232	Factor de encoder síncrono esclavo	<u>1</u> ... 1000
233	Número de impulsos del encoder síncrono	128 / 256 / 512 / <u>1024</u> / 2048
234	Núm. de impulsos de encoder maestro	128 / 256 / 512 / <u>1024</u> / 2048
24x	Funcionamiento síncrono con reconexión	
240	Velocidad sincronizada	-6000 ... <u>1500</u> ... 6000 r.p.m.
241	Rampa sincronizada	0 ... <u>2</u> ... 50 s
51x	Vigilancias del funcionamiento síncrono	
510	Tolerancia de posición esclavo	10 ... <u>25</u> ... 32 768 inc
511	Preaviso fallo de seguimiento	<u>50</u> ... 99.999.999 inc.
512	Límite de fallo de seguimiento	100 ... <u>4000</u> ... 99 999 999
513	Tiempo de retraso aviso de fallo de seguimiento	0 ... <u>1</u> ... 99 s
514	Indicación LED contador	10 ... <u>100</u> ... 32 768 inc.
515	Tiempo de retraso de aviso de posición	5 ... <u>10</u> ... 2000 ms
516	X41 Vigilancia del encoder	<u>NQ</u> / SI
517	X41 Vigilancia del núm. de impulsos	<u>NQ</u> / SI
518	X42 Vigilancia del encoder	<u>NQ</u> / SI
519	X42 Vigilancia del núm. de impulsos	<u>NQ</u> / SI
60x	Entradas binarias de la unidad básica	Es posible programar los siguientes mensajes: • AJUSTE PTO. CERO DRS: • INICIO DRS ESCLAVO • APRENDIZAJE DRS • PARADA DRS MAESTRO
61x	Entradas binarias opcional	
62x	Salidas binarias del equipo básico	Es posible programar los siguientes mensajes: • /PREAVISO DRS • /FALLO SEGUIM. DRS • DRS ESCLAVO EN POS
63x	Salidas binarias opcional	
83x	Respuestas a fallo	
834	Respuesta FALLO DE SEGUIMIENTO	<u>PARADA EMERGENCIA/FALLO</u>

NOTA

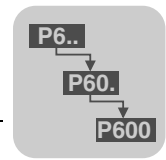


En las instrucciones de uso de MOVIDRIVE® MDX60B/61B encontrará la lista completa de parámetros.




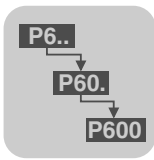
7.3 Descripciones de los parámetros

P22x	Regulación de funcionamiento síncrono (sólo en juego de parámetros 1)
Regulación de funcionamiento síncrono	
<i>P220 Ganancia propor. DRS</i>	<p>Rango de ajuste: 1 ... <u>10</u> ... 200</p> <p>Ganancia del regulador de funcionamiento síncrono en el esclavo. De esta forma se determina el comportamiento regulador del esclavo dependiendo de la diferencia angular respecto al maestro.</p>
<i>P221 / P222</i>	Rango de ajuste: <u>1</u> ... 3 999 999 999
<i>Factor de reducción maestro / factor de reducción esclavo</i>	<p>Estos ajustes sólo son necesarios en el variador esclavo. Con estos parámetros se configura la relación de la medición del desplazamiento entre maestro y esclavo. Para poder también realizar transmisiones fraccionarias, la transmisión se introduce como cociente entre maestro y esclavo.</p> <p>Debe tenerse en cuenta que sólo con una transmisión de fuerza directa (sin deslizamiento) puede producirse una medición del desplazamiento entre maestro y esclavo a través de los encoder de los motores. En todas las aplicaciones en las que la transmisión de fuerza entre el eje del motor y la máquina se produzca por adherencia y, por tanto, quepa esperar deslizamiento, la medición del desplazamiento debe realizarse por medio de un encoder adicional (externo). Este encoder debe montarse con transmisión directa en la parte móvil de la máquina.</p>
<i>P223 Selección de modo</i>	<p>Rango de ajuste: <u>1</u> / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8</p> <p>La selección de modo determina la respuesta del accionamiento esclavo sobre una señal de marcha libre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modo 1: Marcha libre ilimitada, nuevo punto de referencia <ul style="list-style-type: none"> – La marcha libre está activa cuando hay una señal "1" en X40:1 – Las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo pasan a surtir efecto en marcha libre. – Un desalineamiento angular formado en marcha libre no se procesa en caso de una nueva sincronización. • Modo 2: Marcha libre ilimitada, procesamiento del offset originado <ul style="list-style-type: none"> – La marcha libre está activa cuando hay una señal "1" en X40:1 – Las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo pasan a surtir efecto en marcha libre. – Un desalineamiento angular formado en marcha libre se procesa en caso de una nueva sincronización. • Modo 3: Marcha libre ilimitada, procesamiento del offset originado + P224 <ul style="list-style-type: none"> – La marcha libre está activa cuando hay una señal "1" en X40:1 – Las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo pasan a surtir efecto en marcha libre. – En caso de una nueva sincronización, se procesará además del offset la antigua posición sincronizada del desplazamiento de posición acompañado de signo en P224. • Modo 4: Marcha libre limitada por <i>P224 Contador esclavo</i>, procesamiento del offset originado <ul style="list-style-type: none"> – La marcha libre se activa por medio de una señal "1" (>100 ms) en X40:1. – Durante la marcha libre pasan a surtir efecto las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo. – La marcha libre finaliza cuando se alcanza la diferencia angular indicada para P224. El desalineamiento angular se reduce entonces a cero.

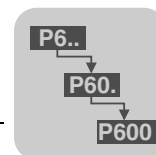


- Modo 5: Marcha libre limitada por *P224 Contador esclavo*, nuevo punto de referencia
 - La marcha libre se activa por medio de una señal "1" (> 100 ms) en X40:1.
 - Durante la marcha libre pasan a surtir efecto las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo.
 - La marcha libre finaliza cuando se alcanza la diferencia angular indicada para P224.
 - Si antes de terminar la marcha libre se produce una nueva señal HIGH en X40:1, el valor con el que termina la marcha libre aumenta con el valor introducido en P224.
 - El accionamiento esclavo se sincroniza con la nueva diferencia angular.
- Modo 6: Desalineamiento angular temporal, nuevo punto de referencia
 - La marcha libre está activa cuando hay una señal "1" en X40:1
 - Las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo pasan a surtir efecto en marcha libre.
 - Un desalineamiento angular formado en marcha libre no se procesa en caso de una nueva sincronización.
 - Una señal "1" en X40:2, X40:3 o X40:4 de la DRS11B activa un desalineamiento angular. El desalineamiento correspondiente se guarda en los parámetros P225, P226 y P227.
 - Si la borna de entrada X40:2, X40:3 o X40:4 vuelve a ocuparse con una señal "0", el desalineamiento angular vuelve a recuperarse.
- Modo 7: Desalineamiento angular permanente (compensación de fase), nuevo punto de referencia
 - La marcha libre está activa cuando hay una señal "1" en X40:1
 - Las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo pasan a surtir efecto en marcha libre.
 - Un desalineamiento angular formado en marcha libre no se procesa en caso de una nueva sincronización.
 - Una señal "1" en X40:2, X40:3 o X40:4 de la DRS11B activa un desalineamiento angular. El desalineamiento correspondiente se guarda en los parámetros P225, P226 y P227.
 - Si la borna de entrada X40:2, X40:3 o X40:4 vuelve a ocuparse con una señal "0", el desalineamiento angular se mantiene.
 - Si la señal de entrada dura más de 3 segundos, se corrige con cuatro pasos por segundo.
- Modo 8: Marcha libre ilimitada, nuevo punto de referencia + P224
 - La marcha libre está activa cuando hay una señal "1" en X40:1
 - Las bornas de entrada y las consignas del accionamiento esclavo pasan a surtir efecto en marcha libre.
 - Si la borna de entrada X40:1 recibe una señal "0", el accionamiento esclavo se sincroniza en la posición actual del accionamiento maestro más el desplazamiento de posición establecido en P224.

	NOTA
	Sólo puede activar un offset cuando se haya procesado un desalineamiento angular previo.



<i>P224 Contador esclavo</i>	Rango de ajuste: -99 999 999 ... <u>10</u> ... 99.999.999 inc Se denomina contador esclavo al desalineamiento angular que puede activarse para el accionamiento maestro en los modos 3, 4, 5 y 8. Al contrario que el offset, este desalineamiento angular puede configurarse por medio de la función "Aprendizaje". Según el modo, sirve como valor límite para la marcha libre o presenta al accionamiento esclavo un desalineamiento angular permanente en relación con el accionamiento maestro (= nuevo punto de referencia).
<i>P225 / P226 / P227 Offset 1 / 2 / 3</i>	Rango de ajuste: -32 767 ... <u>10</u> ... 32 767 inc. ¡Sólo surte efecto en modo 6 o modo 7! Tres diferencias angulares configurables por separado, en las que se configura el accionamiento esclavo por la duración de la señal "1" en X40:2 / X40:3 / X40:4.
<i>P228 Control previo de filtro DRS</i>	Rango de ajuste: <u>0</u> ... 100 ms Filtro de consigna para el control previo de la regulación de funcionamiento síncrono DRS11B. Para obtener un óptimo control previo de la aceleración del accionamiento esclavo, debe filtrarse el número de revoluciones del maestro (obtenido con la DRS). Para el filtrado debe indicarse la constante de tiempo de filtrado. El valor 0 quiere decir en este caso que el número de revoluciones del maestro no está filtrado.
P23x Funcionamiento síncrono con encoder síncrono	Funcionamiento síncrono con encoder síncrono (sólo en juego de parámetros 1). En todas las aplicaciones en las que la transmisión de fuerza entre el eje del motor y la máquina se produzca por adherencia y, por tanto, quepa esperar deslizamiento, debe realizarse la medición del trayecto por medio de un encoder externo (encoder síncrono).
<i>P230 Encoder síncrono</i>	Rango de ajuste: <u>OFF</u> / MISMA CATEGORÍA / CADENA <ul style="list-style-type: none"> • <u>OFF</u>: Regulación de funcionamiento síncrono con las señales del encoder de motor conectado. P231 y P232 no surten efecto. • MISMA CATEGORÍA: Transmisión de la señal X42: "Encoder maestro" en X43: "Salida de encoder incremental". Evaluación de P231 y P232. • CADENA: Transmisión de la señal X41: "Entrada de encoder síncrono" en X43: "Salida de encoder incremental". Evaluación de P231 y P232.
<i>P231 / P232 Factor encoder del esclavo / factor del encoder síncrono del esclavo</i>	Rango de ajuste: <u>1</u> .. 1000 Entre ambos encoders hay en la mayoría de los casos una transmisión mecánica. Debe establecerse esta transmisión por medio de los parámetros.
<i>P233 Número de impulsos del encoder síncrono</i>	Rango de ajuste: 128 / 256 / 512 / <u>1024</u> / 2048 Ajuste del número de impulsos del encoder síncrono conectado.
<i>P234 Número de impulsos del encoder maestro</i>	Rango de ajuste: 128 / 256 / 512 / <u>1024</u> / 2048 Ajuste del número de impulsos del encoder maestro conectado.
P24x Funcionamiento síncrono con reconexión	Funcionamiento síncrono con reconexión (sólo en juego de parámetros 1). Si el accionamiento esclavo se conecta con funcionamiento síncrono, se reducirá a cero el desalineamiento angular actual con el accionamiento maestro según el modo operativo establecido. Para desplazarse de forma controlada con este proceso de reconexión, es posible ajustar los parámetros tanto de la velocidad de sincronización como de la rampa de sincronización.
<i>P240 Velocidad de sincronismo</i>	Rango de ajuste: 0 ... <u>1500</u> ... 6000 r.p.m. Este parámetro indica la velocidad del proceso de reconexión.



*P241 Rampa
síncrona*

Rango de ajuste: 0 ... 2 ... 50 s

Valor de la rampa de aceleración para la sincronización del accionamiento esclavo con el accionamiento maestro. El valor cero significa la máxima aceleración posible.



NOTA

La aceleración o retardo del accionamiento esclavo del funcionamiento síncrono a la marcha libre puede configurarse con los parámetros P130 a P134.

P51x
**Vigilancias del
funcionamiento
síncrono**

Vigilancias del funcionamiento síncrono.

*P510 Tolerancia
de posición del
esclavo*

Rango de ajuste: 10 ... 25 ... 32 768 inc

Para un posicionamiento exacto del accionamiento esclavo deben cumplirse diferentes condiciones. El freno del accionamiento esclavo actúa cuando se cumplen las siguientes condiciones al completo:

- La función de frenado del accionamiento esclavo activada
- Accion. maestro parado
- El accionamiento maestro no tiene corriente (estado del convertidor: BLOQUEADO)
- El accionamiento esclavo está parado y se encuentra en la ventana de posición

*P511 Preaviso fallo
de seguimiento*

Rango de ajuste: 50 ... 99.999.999 inc

Si el desalineamiento angular excede el valor aquí establecido, se genera un preaviso. Esto es independiente del modo de funcionamiento del accionamiento esclavo.

*P512 Límite del
fallo de
seguimiento*

Rango de ajuste: 100 ... 4000 ... 99.999.999 inc

Si el desalineamiento angular excede el valor aquí establecido, se genera el mensaje de error F42 "Fallo de seguimiento". Esto es independiente de que el accionamiento esclavo trabaje en funcionamiento libre o síncrono.

*P513 Tiempo de
retraso aviso de
fallo de
seguimiento*

Rango de ajuste: 0 ... 1 ... 99 s

Para un tiempo de supresión configurable, es posible suprimir durante el paso de marcha libre a síncrona los mensajes "Preav. fallo de seguim." y "Límite de fallo de seguim." como mensajes de error o como salida en una salida binaria.

*P514 Display
contador LED*

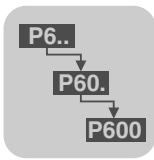
Rango de ajuste: 10 ... 100 ... 32 768 inc

Si el desalineamiento angular excede el valor aquí establecido, se indicará mediante iluminación del LED V1 (verde). De esta forma es posible visualizar de inmediato la diferencia operativa máxima aparecida entre accionamiento maestro y esclavo. Esto es de gran ayuda a la hora de la puesta en marcha.

*P515 Tiempo de
retraso aviso de
posición*

Rango de ajuste: 5 ... 10 ... 2000 ms

El mensaje de salida binaria ESCLAVO DRS EN POS no se genera hasta que los accionamientos maestro y esclavo se encuentren dentro de *P510 Tolerancia de posición esclavo* para el tiempo aquí establecido.



Parámetros

Descripciones de los parámetros

P516 X41
Vigilancia del
encoder

Rango de ajuste: NO / SI

- NO: Una ruptura del cable entre el convertidor de frecuencia y un encoder TTI conectado en X41 no se detecta directamente. Si la conexión es defectuosa, se produce en estado habilitado el error F42 "Fallo de seguimiento", en caso de que éste no se hubiera desactivado.
- SÍ: Una ruptura del cable entre el convertidor de frecuencia y un encoder TTI conectado en X41 se detecta directamente. En caso de error, se produce el aviso de error F48 "Hardware DRS". Este error se genera también en estado bloqueado.

	NOTA
	¡La vigilancia del encoder no es una función de seguridad!

P517 X41
Vigilancia del
número de
impulsos

Rango de ajuste: NO / SI

El número de impulsos de un encoder conectado en X41 se comprueba con el número de impulsos establecido en P233 mediante la evaluación del canal C. Si se pierden incrementos, se emite el aviso de error F48 "Hardware DRS".

- NO: La vigilancia del número de impulsos no está activa.
- SI: La vigilancia del número de impulsos está activa.

P518 X42
Vigilancia del
encoder

Rango de ajuste: NO / SI

Una ruptura del cable entre el convertidor de frecuencia y un encoder TTI conectado en X42 no se detecta directamente. Si la conexión es defectuosa, se produce en estado habilitado el error F42 "Fallo de seguimiento", en caso de que éste no se hubiera desactivado.

- SÍ: Una ruptura del cable entre el convertidor de frecuencia y un encoder TTI conectado en X42 se detecta directamente. En caso de error, se produce el aviso de error F48 "Hardware DRS". Este error se genera también en estado bloqueado.

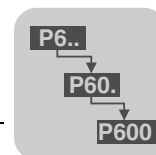
	NOTA
	¡La vigilancia del encoder no es una función de seguridad!

P519 X42
Vigilancia del
número de
impulsos

Rango de ajuste: NO / SI

El número de impulsos de un encoder conectado en X42 se comprueba con el número de impulsos establecido en P234 mediante la evaluación del canal C. Si se pierden incrementos, se emite el aviso de error F48 "Hardware DRS".

- NO: La vigilancia del número de impulsos no está activa.
- SÍ: La vigilancia del número de impulsos está activa.



P6xx Asignación de bornas

P60x Entradas binarias de la unidad básica Entrada binaria DIØØ asignación fija "/BLOQUEO REGULADOR".

P61x Entradas binarias opcional

P610 ... P617 Entrada binaria DI1Ø ... DI17 Las entradas binarias pueden programarse en las siguientes funciones de funcionamiento síncrono:



Función	Efecto en		Efectiva con Estado del convertidor	
	señal "0"	señal "1"	Blo-queada	Habili-tada
AJUSTE PTO. CERO DRS.	"1" a "0": establece nuevo punto cero	Borrar desalineamiento angular	sí	sí
INICIO DRS ESCLAVO	Sin habilitación	Habilitación	no	sí
APRENDIZAJE DRS	–	Aceptar desalineamiento angular en P224	sí	sí
PARADA DRS MAESTRO	Accion. maestro gira	Accion. maestro parado	sí	sí

P62x Salidas binarias de la unidad básica

Utilizar para el control del freno en la salida binaria DBØØ. Esta salida binaria tiene asignada de forma fija la función "/FRENO". Las señales "FRENO DESBLOQUEADO" y "FRENO APLICADO" están concebidas para la transmisión a un controlador superior.

Importante: Las señales binarias sólo son válidas cuando el variador ha informado "Listo para el funcionamiento" tras la conexión y no hay ningún aviso de error. Durante la fase de inicialización de MOVIDRIVE®, las señales binarias tienen el estado "0". Pueden programarse varias bornas con la misma función.

P63x Salidas binarias opcional

P630 ... P637 Salida binaria DO1Ø ... DO17 Las salidas binarias pueden tener asignadas las siguientes funciones:



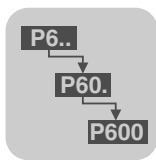
Función	La salida binaria tiene	
	señal "0"	señal "1"
/PREAVISO DRS	Valor para el preaviso de fallo de seguimiento (P511) excedido	–
/FALLO SEGUIM. DRS	Límite de fallo de seguimiento (P512) excedido	–
DRS ESCLAVO EN POS	Posición no alcanzada	Posición alcanzada



NOTA

Las señales binarias sólo son válidas cuando el variador ha informado "LISTO PARA EL FUNCIONAMIENTO" tras la conexión y no hay ningún aviso de error. Durante la fase de inicialización de MOVIDRIVE®, las señales binarias tienen el estado "0".

Pueden programarse varias bornas con la misma función.

**P83x Respuestas a fallo**

Es posible programar las siguientes respuestas:

Respuesta	Descripción
SIN RESPUESTA	No se muestra ningún error ni se ejecuta ninguna respuesta a fallo. El fallo informado se ignora por completo.
FALL.DISPLAY	Se muestra el error (en display de 7 segmentos y SHELL), se establece la salida de fallo (si está programada) No obstante, en caso contrario la unidad no ejecuta respuesta alguna. El error puede restaurarse con un reset (borna, RS485, bus de campo, auto-reset).
PARADA INMEDIATA/FALLO	Se produce una desconexión inmediata del variador con aviso de error. La etapa final se bloquea y el freno se activa. Se recupera la señal de preparado y se establece la salida de fallo si está programada. Un reinicio sólo es posible tras la ejecución de un reset de fallo, en el que el convertidor se reinicia.
PARADA EMERGENCIA/FALLO	Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de parada de emergencia establecida. Tras alcanzar la velocidad de parada, la etapa final se bloquea y el freno se activa. Se emite de inmediato un aviso de error. Se recupera la señal de preparado y se establece la salida de fallo si está programada. Un reinicio sólo es posible tras la ejecución de un reset de fallo en el que el variador se reinicia.
PARADA RÁPIDA/FALLO	Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de parada rápida establecida. Tras alcanzar la velocidad de parada, la etapa final se bloquea y el freno se activa. Se emite de inmediato un aviso de error. Se recupera la señal de preparado y se establece la salida de fallo si está programada. Un reinicio sólo es posible tras la ejecución de un reset de fallo en el que el variador se reinicia.
PARADA INMEDIATA/AVISO	Se produce una desconexión inmediata del variador con aviso de error. La etapa final se bloquea y el freno se activa. Se produce un mensaje de fallo a través de la borna, si está programado. El mensaje de listo no se retira. Si el fallo se subsana mediante un proceso interno o a través de un reset de fallo, el accionamiento vuelve a ponerse en marcha sin necesidad de ejecutar un reinicio de la unidad.
PARADA DE EMERGENCIA/AVISO	Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de parada de emergencia establecida. Al alcanzar la velocidad de parada, la etapa final se bloquea y el freno se activa. Se emite de inmediato un aviso de error. Se produce un mensaje de fallo a través de la borna, si está programado. El mensaje de listo no se retira. Si el fallo se subsana mediante un proceso interno o a través de un reset de fallo, el accionamiento vuelve a ponerse en marcha sin necesidad de ejecutar un reinicio de la unidad.
P.RAPID/AVISO	Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de parada rápida establecida. Al alcanzar la velocidad de parada, la etapa final se bloquea y el freno se activa. Se emite de inmediato un aviso de error. Se produce un mensaje de fallo a través de la borna, si está programado. El mensaje de listo no se retira. Si el fallo se subsana mediante un proceso interno o a través de un reset de fallo, el accionamiento vuelve a ponerse en marcha sin necesidad de ejecutar un reinicio de la unidad.

P834 Respuesta FALLO DE SEGUIM.

Respuesta a fallo de seguimiento sólo con DRS11B o IPOS^{plus}®.

Ajuste de fábrica: PARADA EMERGENCIA/FALLO

Con P834 se programa la respuesta a fallo que se activará a través de la vigilancia de fallo de seguimiento de la opción funcionamiento síncrono (DRS11B) y del funcionamiento de posicionamiento con IPOS^{plus}®. Los diferentes ajustes para este caso pueden realizarse en *P51x Vigilancias del funcionamiento síncrono*.



8 Mensajes y lista de fallos

8.1 Opción tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B

Los siguientes mensajes de error pueden aparecer especialmente en el funcionamiento síncrono. En la columna "Respuesta (P)" está indicada la respuesta a fallo ajustada en fábrica. La indicación "P" significa que la respuesta es programable (P83_ Respuesta a fallo).

Código de fallo	Denominación	Respuesta (P)	Código de subfallo	Denominación	Causa posible	Medida
14	Encoder	Desconexión inmediata	0	Fallo "Encoder" Encoder no conectado, encoder defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> Cable del encoder o apantallado conectado incorrectamente Cortocircuito/ruptura del cable de encoder Encoder defectuoso 	Comprobar que el cable del encoder y el apantallamiento estén conectados correctamente, no presenten cortocircuito ni ruptura del conductor
			25	Fallo "Encoder" Fallo de encoder X15 - Excedido el rango de velocidad. Encoder en X15 gira más rápido que 6542 r.p.m.		
			26	Fallo "Encoder" Fallo de encoder X15 - Tarjeta defectuosa. Fallo en la evaluación de cuadrantes.		
			27	Fallo "Encoder" Conexión de encoder o encoder defectuoso.		
			28	Fallo "Encoder" Fallo de encoder X15 - Fallo de comunicación canal RS485.		
			29	Fallo "Encoder" Fallo de encoder X14 - Fallo de comunicación canal RS485.		
			30	Fallo "Encoder" Tipo de encoder desconocido en X14/X15.		
			31	Fallo "Encoder" Fallo comprobación de plausibilidad Hiperface X14/X15. Se han perdido incrementos.		
			32	Fallo "Encoder" Fallo de encoder X15 Hiperface. Encoder Hiperface en X15 señala fallo.		
			33	Fallo "Encoder" Fallo de encoder X14 Hiperface. Encoder Hiperface en X14 señala fallo.		
34	Fallo "Encoder" Fallo de encoder X15 resolver. Conexión de encoder o encoder defectuoso.					
36	Falta opción	Desconexión inmediata	0	Fallo "Falta opción" Hardware falta o es inadmisible.	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de tarjeta opcional no permitido Fuente de consigna, fuente de control o modo de funcionamiento no permitido para esta tarjeta opcional Ajustado un tipo de encoder incorrecto para DIP11B 	<ul style="list-style-type: none"> Insertar la tarjeta opcional correcta Ajustar la fuente correcta de valor de consigna (P100) Ajustar la fuente correcta de control (P101) Ajustar el modo de funcionamiento correcto (P700 ó P701) Ajustar el tipo de encoder correcto
			2	Fallo "Falta opción" Fallo de zócalo de encoder.		
			3	Fallo "Falta opción" Fallo zócalo de bus de campo.		
			4	Fallo "Falta opción" Fallo zócalo de expansión.		
40	Sincronización de arranque	Desconexión inmediata	0	Fallo "Sincronización de arranque" Tiempo de desbordamiento en la sincronización de arranque con opción.	Fallo en la sincronización de arranque entre el convertidor y la tarjeta opcional.	En caso de producirse repetidamente este fallo, cambiar la tarjeta opcional.



Mensajes y lista de fallos

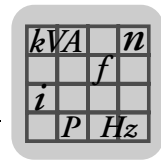
Opción tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B

Código de fallo	Denominación	Respuesta (P)	Código de subfallo	Denominación	Causa posible	Medida
41	Opción de watchdog Watchdog IPOS	Desconexión inmediata	0	Fallo "Opción". Fallo Temporizador Watchdog de/a opción.	<ul style="list-style-type: none"> Fallo en la comunicación entre el software de sistema y el software de la tarjeta opcional Temporizador Watchdog en el programa IPOS^{plus}® Se ha cargado un módulo de aplicaciones en un MOVIDRIVE® B sin versión tecnológica. Si se utiliza un módulo de aplicaciones, se ha configurado una función tecnológica errónea 	<ul style="list-style-type: none"> Consultar al servicio de SEW Comprobar el programa IPOS Comprobar la autorización tecnológica de la unidad (P079) Comprobar la función tecnológica establecida (P078)
			17	Fallo "Opción". Fallo Watchdog IPOS.		
42	Fallo de seguimiento	Desconexión inmediata (P)	0	Fallo "Posicionamiento de fallo de seguimiento"	<ul style="list-style-type: none"> Encoder de giro conectado incorrectamente Rampas de aceleración demasiado cortas Cuota P del regulador de posición demasiado pequeña Parámetros del regulador de velocidad ajustados incorrectamente Valor de tolerancia de fallo de seguimiento demasiado bajo 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la conexión del encoder incremental Prolongar las rampas Ajustar una componente P mayor Ajustar de nuevo los parámetros del regulador de velocidad Aumentar la tolerancia de fallo de seguimiento Comprobar el cableado del encoder, del motor y de las fases de red Comprobar la dureza del sistema mecánico o si éste está bloqueado
48	Hardware DRS	Desconexión inmediata	0	Fallo "Funcionamiento síncrono de hardware"	<ul style="list-style-type: none"> Señal de encoder desde el encoder maestro y síncrono incorrecta El hardware necesario para el funcionamiento síncrono es erróneo Número de impulsos erróneo 	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar señales del encoder maestro y síncrono Comprobar el cableado del encoder Cambiar la tarjeta de funcionamiento síncrono Ruptura de cable, cortocircuito Número de impulsos de encoder maestro / síncrono mal configurado Problema con la CEM

NOTA



En las instrucciones de uso de MOVIDRIVE® MDX60B/61B encontrará la lista completa de errores.



9 Datos técnicos

9.1 Opción tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B

Opción tarjeta de funcionamiento síncrono DRS11B		
<p>DRS11B</p> <p>62424AXX</p>	Nº de referencia	824 672 6
	Entradas binarias X40:1...X40:6	ENTRADAØ...ENTRADA5: sin potencial (optoacoplador) compatible con PLC (EN 61131), tiempo de exploración 5 ms $R_i \approx 3 \text{ k}\Omega$, $I_E \approx 10 \text{ mA}$
	Resistencia interna	
	Nivel de señal	+13 V...+30 V _{CC} = "1" = Contacto cerrado -3 V...+5 V _{CC} = "0" = Contacto abierto
	Función	Asignación fija a: <ul style="list-style-type: none"> ENTRADAØ = Marcha libre ENTRADA1 = Offset 1 ENTRADA2 = Offset 2 ENTRADA3 = Offset 3 ENTRADA4 = variable IPOS^{plus}® H477.0 ENTRADA5 = variable IPOS^{plus}® H477.1
	Salidas binarias X40:9/X40:10	OUTØ/OUT1: Compatible con PCL (EN 61131-2) Tiempo de reacción 5 ms
	Nivel de señal	"0" = 0 V _{CC} "1" = +24 V _{CC} Importante: no conecte ninguna tensión externa
	Función	Asignación fija a: <ul style="list-style-type: none"> SALIDAØ = variable IPOS^{plus}® H476.0 SALIDA1 = variable IPOS^{plus}® H476.1 $I_{m\acute{a}x} = 50 \text{ mA}$, resistente a cortocircuito y a tensión externa hasta 30 V _{CC}
	Bornas de referencia X40:11 X40:7	DGND: Potencial de referencia para señales binarias DCOM: Potencial de referencia de las entradas binarias X40:1...X40:6 (ENTRADAØ...ENTRADA5)
	Salida de tensión X40:8	24 V _{CC} , máx. 100 mA _{CC}
	Entrada de encoder síncrono X41: Tensión de alimentación de encoder	Máx. 200 kHz, nivel de señal según RS422 o sen/cos +24 V _{CC} , $I_{m\acute{a}x} = 650 \text{ mA}_{CC}$ ¹⁾ Conector hembra sub-D de 9 polos
	Entrada encoder maestro X42: Tensión de alimentación de encoder	Máx. 200 kHz, nivel de señal según RS422 o sen/cos +24 V _{CC} , $I_{m\acute{a}x} = 650 \text{ mA}_{CC}$ ¹⁾ Conector hembra sub-D de 9 polos
	Salida encoder incremental X43:	Nivel de señales según RS422 Conector sub-D de 9 pines
Entrada de tensión X44:1 X44:2 X44:3	GND Tensión de alimentación +24 V _{CC} para entradas binarias X40:9/X40:10 y encoder conectados en X41/X42 GND	
Sección de cable permitida	Un conductor por borna: 0,08...1,5 mm ² Dos conductores por borna: 0,25...1 mm ²	
LED OFF (rojo)	ON = marcha libre OFF = func. síncrono	
Sync (verde)	ON = diferencia angular > valor de P514 OFF = diferencia angular < valor de P514	

1) Intensidad total de corriente (X41 y X42) de la alimentación de encoder $24 \text{ V}_{CC} \leq 650 \text{ mA}_{CC}$



Índice de direcciones

Alemania			
Central Fabricación Ventas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Centro	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.			
Francia			
Fabricación Ventas Servicio	Hagenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Hagenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
Fabricación	Forbach	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montaje Ventas Servicio	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.			
Algeria			
Ventas	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr
Argentina			
Montaje Ventas Servicio	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar



Índice de direcciones

Australia			
Montaje Ventas Servicio	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Austria			
Montaje Ventas Servicio	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Bélgica			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	Reductores industriales	SEW Caron-Vector S.A. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Bielorrusia			
Ventas	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by
Brasil			
Fabricación Ventas Servicio	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Brasil póngase en contacto con nosotros.			
Bulgaria			
Ventas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net
Camerún			
Ventas	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137
Canadá			
Montaje Ventas Servicio	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.			



Colombia			
Montaje Ventas Servicio	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Corea			
Montaje Ventas Servicio	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busán	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Costa de Marfil			
Ventas	Abidjan	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Croacia			
Ventas Servicio	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Chile			
Montaje Ventas Servicio	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montaje Ventas Servicio	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros.			
Dinamarca			
Montaje Ventas Servicio	Copenhague	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk



Índice de direcciones

EE.UU.			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje Ventas Servicio	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.			
Egipto			
Ventas Servicio	El Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
El Líbano			
Ventas	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Eslovaquia			
Ventas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-83554 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovenia			
Ventas Servicio	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
España			
Montaje Ventas Servicio	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estonia			
Ventas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee



Finlandia			
Montaje Ventas Servicio	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fabricación Montaje Servicio	Karkkila	SEW Industrial Gears OY Valurinkatu 6 FIN-03600 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabón			
Ventas	Libreville	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12
Gran Bretaña			
Montaje Ventas Servicio	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Grecia			
Ventas Servicio	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Hong Kong			
Montaje Ventas Servicio	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 contact@sew-eurodrive.hk
Hungria			
Ventas Servicio	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
India			
Montaje Ventas Servicio	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Irlanda			
Ventas Servicio	Dublín	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie http://www.alperon.ie
Israel			
Ventas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italia			
Montaje Ventas Servicio	Milán	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it



Índice de direcciones

Japón			
Montaje Ventas Servicio	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Letonia			
Ventas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Lituania			
Ventas	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburgo			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be
Malasia			
Montaje Ventas Servicio	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marruecos			
Ventas	Casablanca	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma
México			
Montaje Ventas Servicio	Queretaro	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Noruega			
Montaje Ventas Servicio	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nueva Zelanda			
Montaje Ventas Servicio	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Bajos			
Montaje Ventas Servicio	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

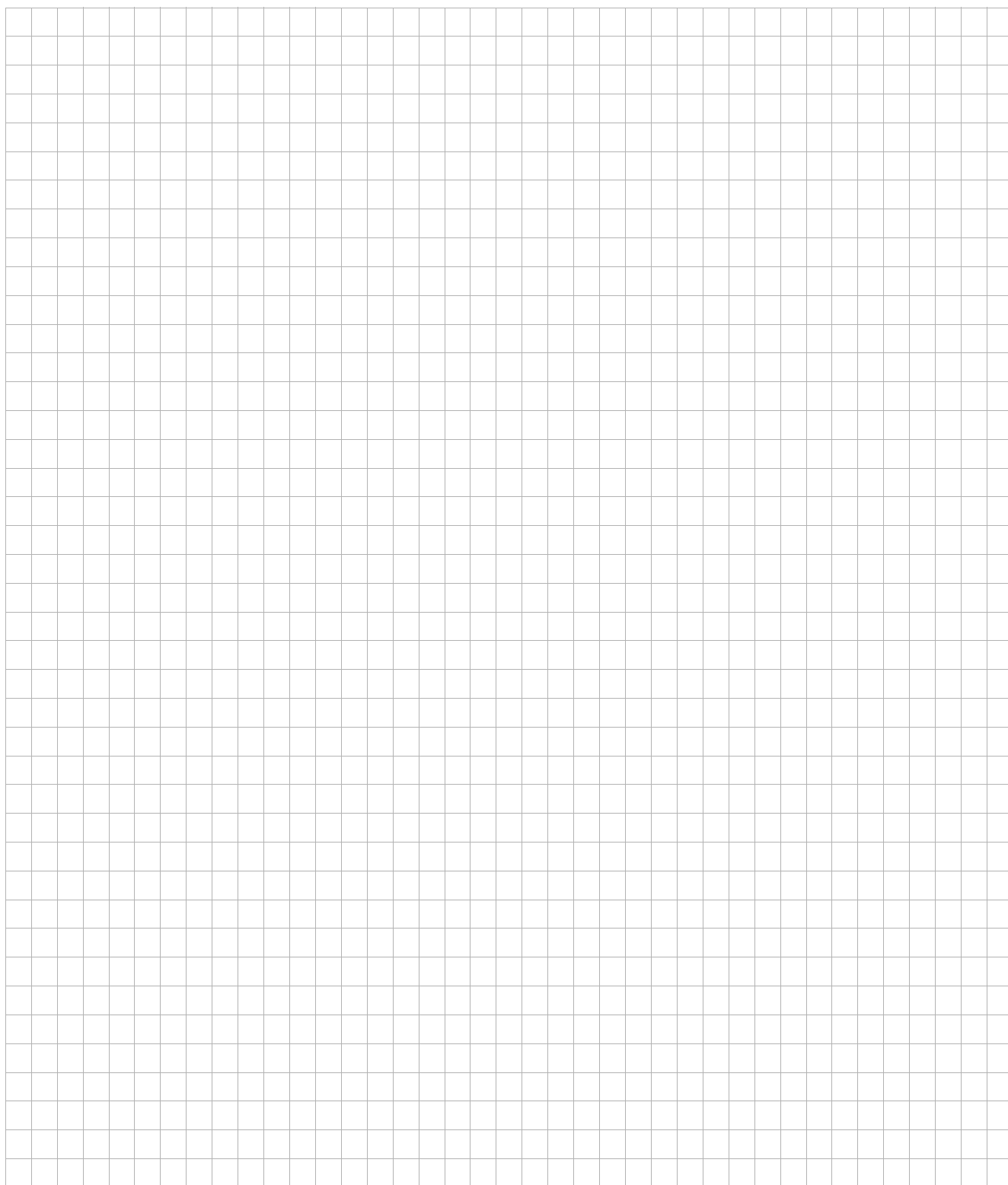


Perú			
Montaje Ventas Servicio	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polonia			
Montaje Ventas Servicio	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servicio de 24 horas		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montaje Ventas Servicio	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rep. Sudafricana			
Montaje Ventas Servicio	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
República Checa			
Ventas	Praga	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Rumanía			
Ventas Servicio	Bucarest	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rusia			
Montaje Ventas Servicio	S. Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Ventas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn



Índice de direcciones

Serbia			
Ventas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu
Singapur			
Montaje Ventas Servicio	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Suecia			
Montaje Ventas Servicio	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Suiza			
Montaje Ventas Servicio	Basilea	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailandia			
Montaje Ventas Servicio	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Túnez			
Ventas	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn
Turquía			
Montaje Ventas Servicio	Estambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrania			
Ventas Servicio	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Venezuela			
Montaje Ventas Servicio	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net



Cómo mover el mundo

Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.



Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes: en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo



SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ www.sew-eurodrive.com