



**SEW**  
**EURODRIVE**

# MOVIDRIVE<sup>®</sup> MD\_60A

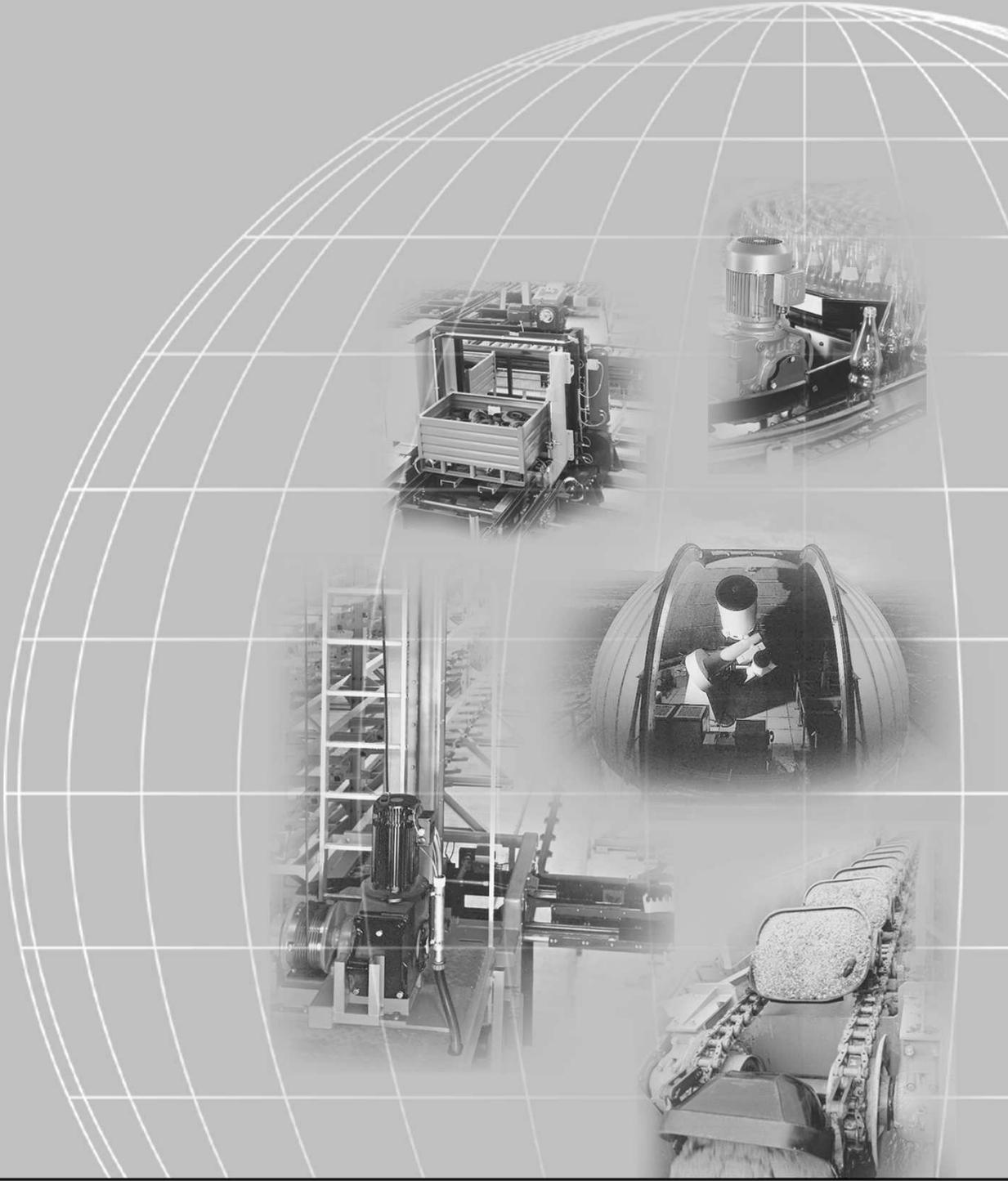
Edición

09/2001

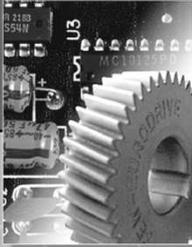


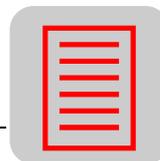
**Instrucciones de funcionamiento**

1053 2692 / ES



**SEW-EURODRIVE**





	<b>1 Notas importantes</b> .....	<b>4</b>
	<b>2 Notas de seguridad</b> .....	<b>6</b>
	<b>3 Estructura de la unidad</b> .....	<b>7</b>
	3.1 Designación de modelo, placas de características y volumen de suministro	7
	3.2 Estructura de la unidad, Tamaño 1 .....	8
	3.3 Estructura de la unidad, Tamaño 2 .....	9
	3.4 Estructura de la unidad, Tamaño 3 .....	10
	3.5 Estructura de la unidad, Tamaño 4 .....	11
	3.6 Estructura de la unidad, Tamaño 5 .....	12
	<b>4 Instalación</b> .....	<b>13</b>
	4.1 Instrucciones de instalación de la unidad básica .....	13
	4.2 Instalación de acuerdo a UL .....	17
	4.3 Borna de apantallado de potencia .....	18
	4.4 Protección contra contacto accidental .....	19
	4.5 Esquema de conexión de la unidad básica.....	20
	4.6 Asignación de resistencias de frenado, reactancias y filtros.....	23
	4.7 Conexión del bus de sistema (SBus).....	26
	4.8 Conexión de la interface RS-485 .....	27
	4.9 Opción de conexión USS21A (RS-232 y RS-485).....	28
	4.10 Combinación de opciones.....	29
	4.11 Instalación y desmontaje de las tarjetas opcionales .....	30
	4.12 Conexión y descripción de bornas de la opción DIO11A.....	32
	4.13 Conexión de encoder y de resolver .....	34
	<b>5 Puesta en marcha</b> .....	<b>43</b>
	5.1 Instrucciones generales sobre la puesta en marcha.....	43
	5.2 Trabajos previos y material necesario .....	45
	5.3 Puesta en marcha con el teclado DBG11A.....	46
	5.4 Puesta en marcha con un PC y MOVITOOLS .....	53
	5.5 Arranque del motor .....	54
	5.6 Lista completa de parámetros.....	57
	<b>6 Funcionamiento y servicio</b> .....	<b>58</b>
	6.1 Instrucciones de funcionamiento.....	66
	6.2 Información de fallos .....	70
	6.3 Mensajes y lista de fallos .....	71
	6.4 Servicio técnico SEW.....	77
	<b>7 Datos técnicos</b> .....	<b>78</b>
	7.1 Datos técnicos generales.....	78
	7.2 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (unidades de 400/500 V).....	79
	7.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3 (unidades de 230 V).....	84
	7.4 Datos electrónicos de MOVIDRIVE® MD_60A.....	88
	<b>8 Abreviaturas e índice de palabras clave</b> .....	<b>89</b>
	8.1 Abreviaturas .....	89
	8.2 Índice de palabras clave .....	90
	<b>Servicio y piezas de repuesto</b>	



## 1 Notas importantes

### Notas de seguridad y advertencia

Tenga en cuenta las notas de seguridad y de advertencia de esta publicación.

	<b>Peligro eléctrico</b> Puede ocasionar: la muerte o lesiones graves.
	<b>Peligro inminente</b> Puede ocasionar: la muerte o lesiones graves.
	<b>Situación peligrosa</b> Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.
	<b>Situación perjudicial</b> Puede ocasionar: daños en el aparato o en el ambiente de trabajo.
	Consejos de funcionamiento e información útil.



Atenerse a las **instrucciones de funcionamiento** es un **requisito previo para que no surjan problemas**. No obedecer estas instrucciones anula los derechos de reclamación de la garantía. **Lea estas Instrucciones de funcionamiento** antes de utilizar el aparato.

Mantener este **manual cerca del aparato**, ya que contiene **información importante para su funcionamiento**.

### Uso indicado



Los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MD\_60A han sido diseñados para sistemas industriales y comerciales de motores asíncronos trifásicos de jaula de ardilla o de servomotores trifásicos de imanes permanentes. Estos motores deben ser adecuados para el funcionamiento con convertidores de frecuencia. No deberán conectarse cargas adicionales al aparato.

Los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MD\_60A son aparatos pensados para su ubicación fija en armarios de conexiones. Es fundamental tener en cuenta todos los datos técnicos así como las condiciones permitidas en cuanto a la ubicación del aparato.

Queda terminantemente prohibido poner en marcha el aparato (ponerlo en funcionamiento conforme a lo prescrito) hasta no constatar que la máquina cumple la normativa de Compatibilidad Electromagnética 89/336/EWG y que la conformidad del producto final cumpla con la normativa sobre maquinaria 89/392/EWG (véase Norma EN 60204).



### **Entorno de aplicación**



#### **A menos que no se especifique expresamente lo contrario, queda prohibido:**

- el uso en áreas sujetas a peligro de explosión
- el uso en entornos expuestos a aceites, ácidos, gases, vapores, polvo, radiaciones nocivas, etc.
- el uso en aplicaciones no estacionarias donde haya choques o vibraciones que excedan los límites de la Norma EN 50178

### **Funciones de seguridad**



Los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MD\_60A no pueden cumplir funciones de seguridad sin disponer de sistemas de seguridad superiores.

Utilice sistemas de seguridad superiores para garantizar la protección de las máquinas y de las personas.

### **Tratamiento de residuos**



Observar la normativa vigente: Desechar este aparato según su composición y las prescripciones existentes tales como:

- Residuos electrónicos (tarjetas)
  - Plástico (carcasa)
  - Chapa metálica
  - Cobre
- etc.



## 2 Notas de seguridad

### Instalación y puesta en marcha



- **Nunca instalar o poner en funcionamiento productos dañados.** Reclamar inmediatamente los desperfectos a la empresa transportista.
- **Los trabajos de instalación, puesta en marcha y servicio técnico** deben ser realizados **por personal cualificado** con la formación adecuada en prevención de accidentes. Deberán además cumplir la normativa vigente (p. ej. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- ¡Durante la **instalación** y la **puesta en marcha** del motor y del freno **deben observarse las instrucciones correspondientes!**
- Asegurarse de que las **medidas preventivas** y los **instrumentos de protección** se correspondan con la **normativa vigente** (p. ej. EN 60204 o EN 50178).  
Medida de protección necesaria: Puesta a tierra de la unidad  
Instrumento de protección necesario: Dispositivos de protección contra sobrecorrientes
- **La unidad satisface todos los requisitos sobre la distancia de seguridad** de las conexiones de potencia y conexiones electrónicas de acuerdo a la Norma EN 50178. A fin de garantizar esta desconexión **todos los circuitos de corriente conectados** deberán cumplir también los **requisitos para la distancia de seguridad**.
- Tomando las **medidas oportunas** (p. ej. desconectando el bloque de bornas electrónico) asegurarse de que el **motor** conectado **no se ponga en marcha de forma automática al conectar a la red** el convertidor.

### Funcionamiento y servicio



- Antes de **retirar la cubierta protectora**, la **unidad deberá desconectarse de la red**. Es posible que incluso **10 minutos después de la desconexión de red** se presenten **tensiones peligrosas**.



- Al **retirar la cubierta protectora**, la unidad tiene un tipo de protección **IP 00**. Todos los componentes, exceptuando la tarjeta de control electrónico, están sometidos a **tensiones peligrosas**. Durante el funcionamiento, la unidad deberá estar cerrada.
- Cuando la unidad está **conectada** se producen **tensiones peligrosas en las bornas de salida** y en los **cables y bornas del motor** conectados a ellos. Esto también sucede cuando el aparato está bloqueado y el motor se encuentra parado.
- El hecho de que **el LED de funcionamiento así como otros elementos de indicación estén apagados no es un indicador** de que el aparato esté desconectado de la red y **sin corriente**.
- **Las funciones de seguridad internas de la unidad o el bloqueo mecánico** pueden provocar la **parada del motor**. La **subsanción de la causa del fallo** o el **reajuste** pueden ocasionar el **reencendido automático**. Si por motivos de seguridad esto **no estuviera permitido** para la unidad activada, ésta deberá **desconectarse de la red** antes de eliminar el fallo. En estos casos está **prohibido** activar la **función "Auto-reset" (P841)**.
- Únicamente deberá **conmutarse** a la salida del convertidor cuando **está bloqueado**.



### 3 Estructura de la unidad

#### 3.1 Designación de modelo, placas de características y volumen de suministro

**Ejemplo de designación del modelo**

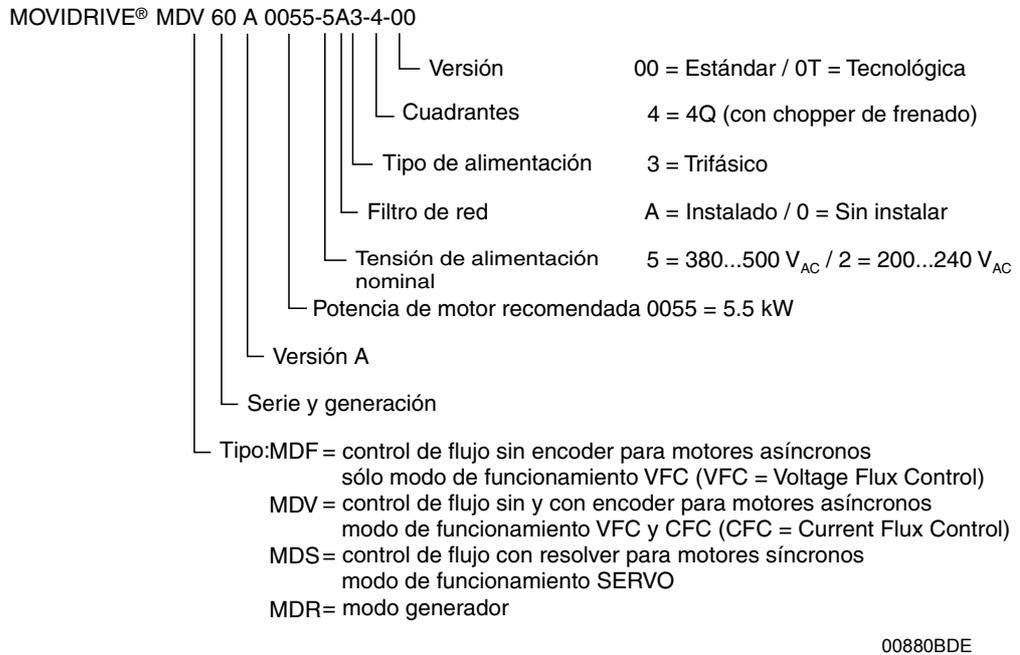


Fig. 1: Designación del modelo

**Ejemplo de placa de características**

La placa de características completa está colocada en el lateral de la unidad.



Fig. 2: Placa de características completa

Asimismo, en la parte delantera sobre el equipo de control (por encima del ZÓCALO DE CONSOLA) está colocada una placa de características de modelo.



Fig. 3: Placa de características de modelo

**Volumen de suministro**

- Todos los tamaños: caja de conexiones para todas las bornas de señalización (X10 ... X13), conectadas.
- De forma adicional en el tamaño 1: caja de conexiones para las bornas de potencia (X10 ... X4), conectadas.
- De forma adicional en el tamaño 1 y 2: borna de apantallado de potencia.
- De forma adicional en el tamaño 4 y 5: protección contra contacto accidental para las bornas de potencia.



### 3.2 Estructura de la unidad, Tamaño 1

MD\_60A-5A3 (unidades de 400/500 V): 0015 ... 0040

MD\_60A-2A3 (unidades de 230 V): 0015 ... 0037

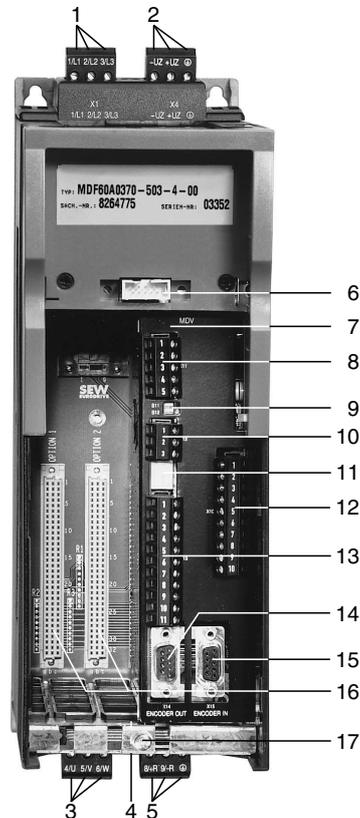


Fig. 4: Estructura de la unidad MOVIDRIVE®, tamaño 1

01245BXX

1. X1: Conexión a red L1 (1) / L2 (2) / L3 (3), separable
2. X4: Conexión al circuito intermedio -U<sub>Z</sub> / +U<sub>Z</sub> y conexión de puesta a tierra, separable
3. X2: Conexión del motor U (4) / V (5) / W (6), separable
4. Conexión para la borna de apantallado de potencia (no visible)
5. X3: Conexión de resistencia de frenado R+ (8) / R- (9) y conexión de puesta a tierra, separable
6. ZÓCALO DE CONSOLA: Zócalo para el teclado DBG11A o para la interface en serie USS21A
7. Tarjeta de control en el ZÓCALO DE TARJETAS OPCIONALES (CONTROL)
8. X11: Regleta de bornas electrónicas (entrada de consigna AI1 y 10 V de tensión de referencia)
9. Interruptor S11 (tipo de señal AI1) e interruptor S12 (resistencia de terminación del bus del sistema)
10. X12: Regleta de bornas electrónicas para el bus del sistema (SBus)
11. Display de 7 segmentos
12. X10: Regleta de bornas electrónicas para salidas binarias y entrada TF/TH
13. X13: Regleta de bornas electrónicas para entradas binarias e interface RS-485
14. Sólo MDV/MDS, X14: Simulación de encoder incremental o entrada del encoder externo (conector de 9 pines tipo sub-D)
15. Sólo MDV/MDS, X14: Entrada del encoder de motor (enchufe de 9 pines de tipo sub-D)
16. OPCIÓN1 y OPCIÓN2: Zócalos opcionales 1 y 2
17. Conexión para las bornas electrónicas de apantallado



### 3.3 Estructura de la unidad, Tamaño 2

MD\_60A-5A3 (unidades de 400/500 V): 0055 ... 0110

MD\_60A-2A3 (unidades de 230 V): 0055 / 0075

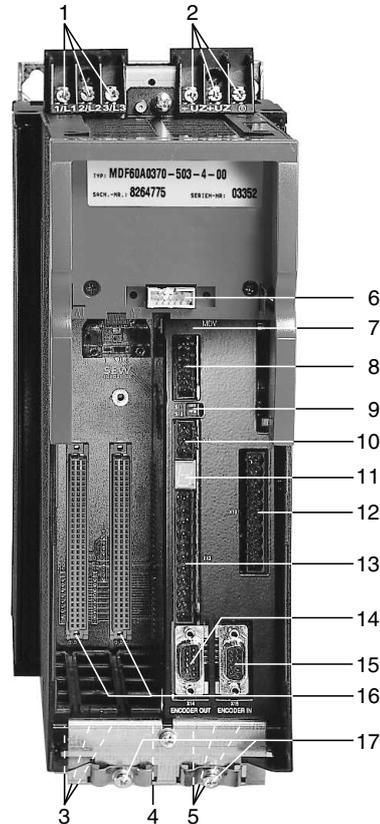


Fig. 5: Estructura de la unidad MOVIDRIVE®, tamaño 2

00895BXX

1. X1: Conexión a red L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
2. X4: Conexión al circuito intermedio  $-U_Z / +U_Z$  y conexión de puesta a tierra
3. X2: Conexión del motor U (4) / V (5) / W (6) (no visible)
4. Conexión para la borna de apantallado de potencia (no visible)
5. X3: Conexión de resistencia de frenado R+ (8) / R- (9) y conexión de puesta a tierra (no visible)
6. ZÓCALO DE CONSOLA: Zócalo para el teclado DBG11A o para la interface en serie USS21A
7. Tarjeta de control en el ZÓCALO DE TARJETAS OPCIONALES (CONTROL)
8. X11: Regleta de bornas electrónicas (entrada de consigna AI1 y 10 V de tensión de referencia)
9. Interruptor S11 (tipo de señal AI1) e interruptor S12 (resistencia de terminación del bus del sistema)
10. X12: Regleta de bornas electrónicas para el bus del sistema (SBus)
11. Display de 7 segmentos
12. X10: Regleta de bornas electrónicas para salidas binarias y entrada TF/TH
13. X13: Regleta de bornas electrónicas para entradas binarias e interface RS-485
14. Sólo MDV/MDS, X14: Simulación de encoder incremental o entrada del encoder externo (conector de 9 pines tipo sub-D)
15. Sólo MDV/MDS, X14: Entrada del encoder de motor (enchufe de 9 pines de tipo sub-D)
16. OPCIÓN1 y OPCIÓN2: Zócalos opcionales 1 y 2
17. Conexión para las bornas electrónicas de apantallado



### 3.4 Estructura de la unidad, Tamaño 3

MD\_60A-503 (unidades de 400/500 V): 0150 ... 0300

MD\_60A-203 (unidades de 230 V): 0110 / 0150

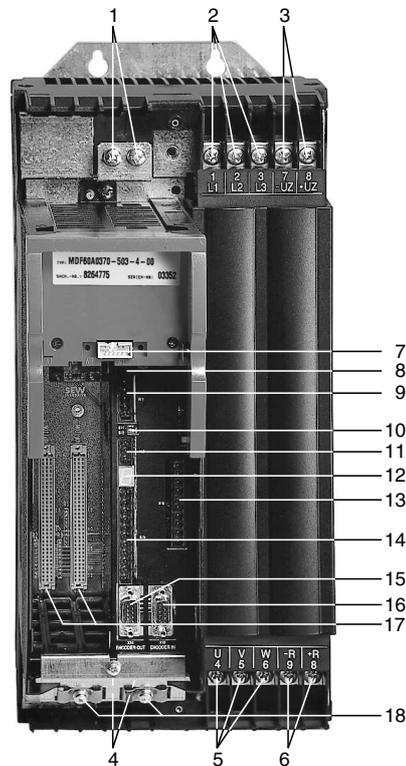


Fig. 6: Estructura de la unidad MOVIDRIVE<sup>®</sup>, tamaño 3

01248BXX

1. Conexiones de puesta a tierra
2. X1: Conexión a red L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Conexión al circuito intermedio -U<sub>Z</sub> / +U<sub>Z</sub>
4. Conexiones de puesta a tierra (no visible)
5. X2: Conexión del motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Conexión de resistencia de frenado R+ (8) / R- (9)
7. ZÓCALO DE CONSOLA: Zócalo para el teclado DBG11A o para la interface en serie USS21A
8. Tarjeta de control en el ZÓCALO DE TARJETAS OPCIONALES (CONTROL)
9. X11: Regleta de bornas electrónicas (entrada de consigna AI1 y 10 V de tensión de referencia)
10. Interruptor S11 (tipo de señal AI1) e interruptor S12 (resistencia de terminación del bus del sistema)
11. X12: Regleta de bornas electrónicas para el bus del sistema (SBus)
12. Display de 7 segmentos
13. X10: Regleta de bornas electrónicas para salidas binarias y entrada TF/TH
14. X13: Regleta de bornas electrónicas para entradas binarias e interface RS-485
15. Sólo MDV/MDS, X14: Simulación de encoder incremental o entrada del encoder externo (conector de 9 pines tipo sub-D)
16. Sólo MDV/MDS, X14: Entrada del encoder de motor (enchufe de 9 pines de tipo sub-D)
17. OPCIÓN1 y OPCIÓN2: Zócalos opcionales 1 y 2
18. Conexión para las bornas electrónicas de apantallado



### 3.5 Estructura de la unidad, Tamaño 4

MD\_60A-503 (unidades de 400/500 V): 0370 / 0450

MD\_60A-203 (unidades de 230 V): 0220 / 0300

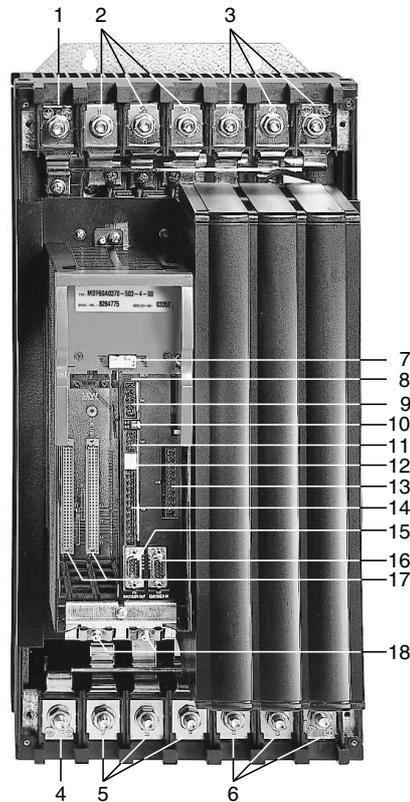


Fig. 7: Estructura de la unidad MOVIDRIVE®, tamaño 4

01249BXX

1. X2: Conexión de puesta a tierra
2. X1: Conexión a red L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Conexión al circuito intermedio  $-U_Z$  /  $+U_Z$  y conexión de puesta a tierra
4. X2: Conexión de puesta a tierra
5. X2: Conexión del motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Conexión de resistencia de frenado R+ (8) / R- (9) y conexión de puesta a tierra
7. ZÓCALO DE CONSOLA: Zócalo para el teclado DBG11A o para la interface en serie USS21A
8. Tarjeta de control en el ZÓCALO DE TARJETAS OPCIONALES (CONTROL)
9. X11: Regleta de bornas electrónicas (entrada de consigna AI1 y 10 V de tensión de referencia)
10. Interruptor S11 (tipo de señal AI1) e interruptor S12 (resistencia de terminación del bus del sistema)
11. X12: Regleta de bornas electrónicas para el bus del sistema (SBus)
12. Display de 7 segmentos
13. X10: Regleta de bornas electrónicas para salidas binarias y entrada TF/TH
14. X13: Regleta de bornas electrónicas para entradas binarias e interface RS-485
15. Sólo MDV/MDS, X14: Simulación de encoder incremental o entrada del encoder externo (conector de 9 pines tipo sub-D)
16. Sólo MDV/MDS, X14: Entrada del encoder de motor (enchufe de 9 pines de tipo sub-D)
17. OPCIÓN1 y OPCIÓN2: Zócalos opcionales 1 y 2
18. Conexión para las bornas electrónicas de apantallado



### 3.6 Estructura de la unidad, Tamaño 5

MD\_60A-503 (unidades de 400/500 V): 0550 / 0750

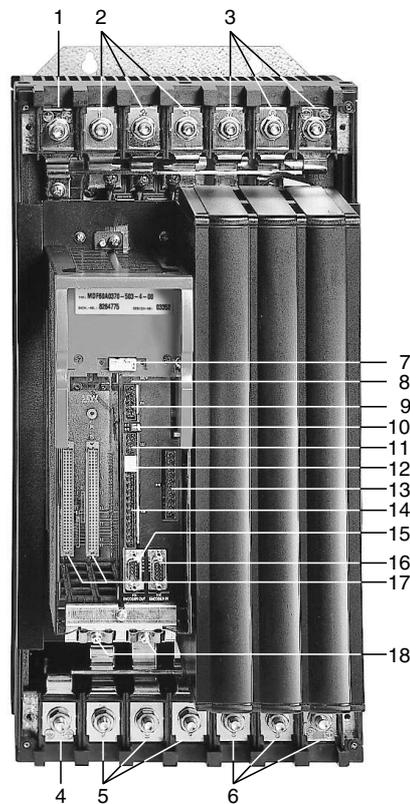


Fig. 8: Estructura de la unidad MOVIDRIVE®, tamaño 5

01249BXX

1. X2: Conexión de puesta a tierra
2. X1: Conexión a red L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Conexión al circuito intermedio  $-U_Z$  /  $+U_Z$  y conexión de puesta a tierra
4. X2: Conexión de puesta a tierra
5. X2: Conexión del motor U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Conexión de resistencia de frenado R+ (8) / R- (9) y conexión de puesta a tierra
7. ZÓCALO DE CONSOLA: Zócalo para el teclado DBG11A o para la interface en serie USS21A
8. Tarjeta de control en el ZÓCALO DE TARJETAS OPCIONALES (CONTROL)
9. X11: Regleta de bornas electrónicas (entrada de consigna AI1 y 10 V de tensión de referencia)
10. Interruptor S11 (tipo de señal AI1) e interruptor S12 (resistencia de terminación del bus del sistema)
11. X12: Regleta de bornas electrónicas para el bus del sistema (SBus)
12. Display de 7 segmentos
13. X10: Regleta de bornas electrónicas para salidas binarias y entrada TF/TH
14. X13: Regleta de bornas electrónicas para entradas binarias e interface RS-485
15. Sólo MDV/MDS, X14: Simulación de encoder incremental o entrada del encoder externo (conector de 9 pines tipo sub-D)
16. Sólo MDV/MDS, X14: Entrada del encoder de motor (enchufe de 9 pines de tipo sub-D)
17. OPCIÓN1 y OPCIÓN2: Zócalos opcionales 1 y 2
18. Conexión para las bornas electrónicas de apantallado



## 4 Instalación

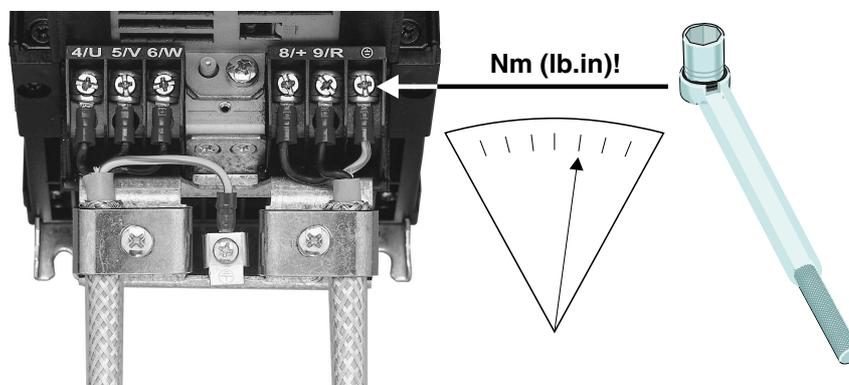
### 4.1 Instrucciones de instalación de la unidad básica



¡Al realizar la instalación es imprescindible atenerse a las indicaciones de seguridad!

#### Pares de apriete

- Utilizar únicamente **elementos de conexión originales**. Obsérvense los **pares de apriete permitidos** de las bornas de potencia del MOVIDRIVE®.
  - Tamaño 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
  - Tamaño 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
  - Tamaño 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
  - Tamaños 4 y 5 → 14 Nm (124 lb.in)

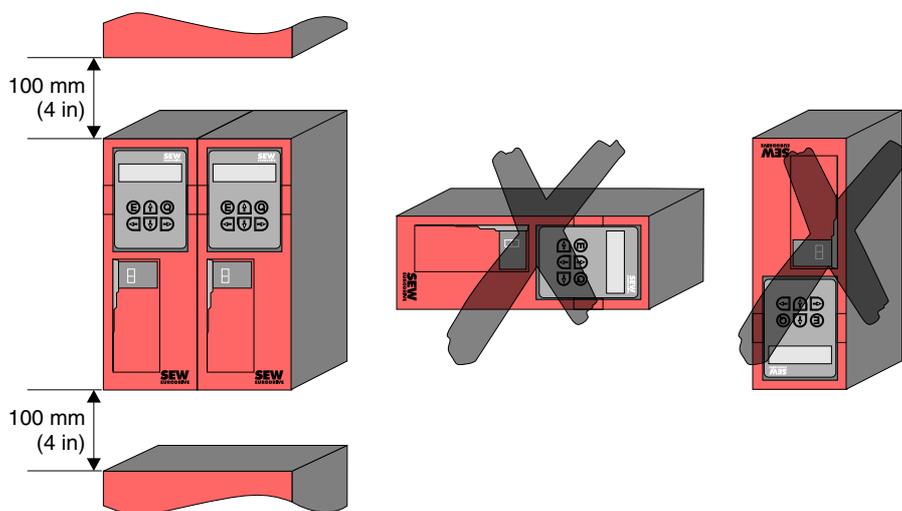


02475AXX

Fig. 9: Obsérvense los pares de apriete

#### Espacio libre mínimo y posición de instalación

- A fin de que la unidad pueda refrigerarse adecuadamente, deberá dejarse **un espacio libre de 100 mm (4 in) tanto en la parte superior como en la parte inferior**. No es necesario dejar espacio libre en los laterales por lo que es posible alinear los aparatos. En los tamaños 4 y 5 no deberán instalarse componentes sensibles al calor en un espacio de 300 mm (11.81 in) por encima de la unidad. Emplace las unidades siempre en posición **vertical**. Queda terminantemente prohibido montar las unidades horizontalmente, transversalmente o boca abajo.



02474AXX

Fig. 10: Espacio libre mínimo y posición de instalación de las unidades



#### Bandejas de cables separadas

- Conduzca los **cables de potencia** y las **conducciones electrónicas** en **bandejas de cables separadas**.

#### Fusibles de entrada e interruptor de corriente de defecto

- Instale los **fusibles de entrada al comienzo de la línea de alimentación de red** detrás de la desviación de la barra colectora (→ Esquema de conexiones de la unidad básica, etapa de potencia y frenos).
- **No está permitida** la instalación de un **interruptor de fuga a tierra como única instalación de protección**. En funcionamiento normal del convertidor pueden aparecer **corrientes de fuga superiores a 3,5 mA**.

#### Contactores de red y de frenado

- Como contactores de red y de frenado utilice **exclusivamente contactores de la categoría AC-3** (IEC 158-1).

#### Conexión a red de puesta a tierra (→ EN 50178)

- Con la **línea de alimentación de red inferior a 10 mm<sup>2</sup> (AWG 8)**: Tienda un **segundo conductor de puesta a tierra con la misma sección de la línea de alimentación de red** en paralelo al conductor de puesta a tierra a través de bornas separadas o utilice un **conductor de puesta a tierra de cobre con una sección de 10 mm<sup>2</sup> (AWG 8)**.
- Con **línea de alimentación superior o igual a 10 mm<sup>2</sup> (AWG 8)**: Tienda un **conductor de puesta a tierra de cobre con la misma sección de la línea de alimentación de red**.

#### Redes IT

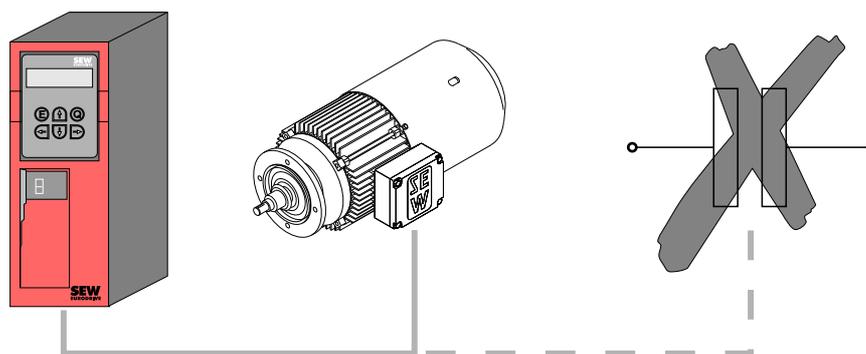
- SEW recomienda utilizar en las redes de tensión con punto neutro no conectado a tierra (**redes IT**) **protección diferencial contra fugas a base de sensores de impulsos**. De esta forma se evitan los disparos erróneos del diferencial por la capacitancia a tierra del convertidor.

#### Secciones

- Línea de alimentación de red: **Sección conforme a la corriente nominal de entrada  $I_{RED}$**  con carga nominal.
- Línea de alimentación del motor: **Sección conforme a la corriente nominal de salida  $I_N$** .
- Líneas electrónicas:
  - Un conductor por borna 0,20 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 12)
  - Dos conductores por borna 0,20 ... 1 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 17)

#### Salida de unidades

- Conecte **únicamente cargas resistivas o inductivas (motores)**. ¡No conecte en ningún caso cargas capacitivas!



02476AXX

Fig. 11: Conectar únicamente cargas resistivas o inductivas, nunca capacitivas



### Conexión de resistencias de frenado

- Utilice **dos cables trenzados adyacentes o un cable de potencia apantallado de 2 conductores**. Sección conforme a la corriente de salida del convertidor.
- Proteja la resistencia de frenado con un **relé bimetálico** (→ Esquema de conexión de unidad básica, etapa de potencia y frenado). Ajuste la **corriente de disparo** en función de los **datos técnicos de la resistencia de frenado**.

### Funcionamiento de las resistencias de frenado

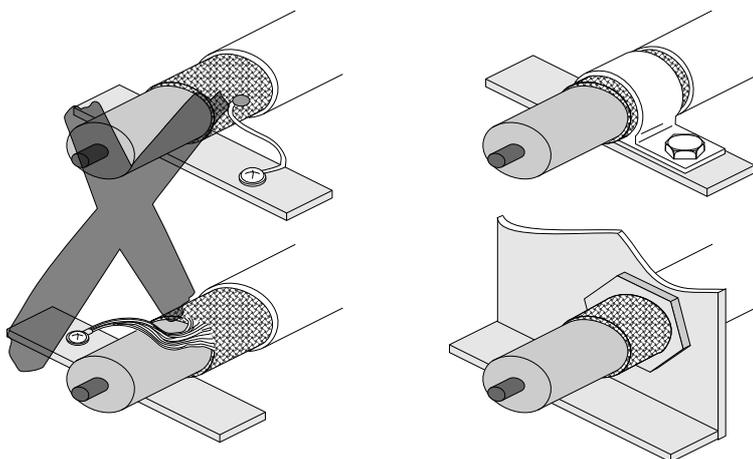
- En funcionamiento normal, las líneas de alimentación a las resistencias de frenado llevan **alta tensión continua (aprox. 900 V)**.
- Las **superficies** de las resistencias de frenado cargadas con  $P_N$  alcanzan **temperaturas elevadas**. Seleccione un **lugar de instalación adecuado**. Generalmente, las resistencias de frenado se montan encima del armario de conexiones.
- Monte las **resistencias de frenado en una construcción plana** con la correspondiente **protección contra contacto accidental**.

### Entradas y salidas binarias

- Las **entradas binarias** están **aisladas** mediante optoacopladores.
- Las **salidas binarias** son **resistentes al cortocircuito**, sin embargo **no son resistentes a tensiones externas** (excepción: salida del relé DOØ1). La tensión externa puede destruir las salidas binarias.

### Apantallar y conectar a tierra

- Utilice únicamente **líneas de control apantalladas**.
- Coloque el **apantallamiento de la manera más directa con contacto amplio a masa en ambos lados**. A fin de evitar bucles de corriente, es posible conectar a tierra un extremo del apantallamiento a través de un capacitor antiparasitario (220 nF / 50 V). En el caso de una conducción de apantallamiento doble, conecte a tierra el apantallamiento exterior en el lado del convertidor y el apantallamiento interior en el otro extremo.



00755BXX

Fig. 12: Ejemplos de conexión de apantallamiento correcta con abrazadera de metal (borna de apantallamiento) o atornilladura PG de metal

- También es posible emplear como **apantallamiento** un tendido en **bandejas de chapa conectadas a tierra o en tubos de metal**. Las **líneas de potencia y de control** deberán **tenderse por separado**.
- Conectar a tierra el **convertidor y todas las unidades adicionales de acuerdo con las exigencias de alta frecuencia** (superficie de contacto amplia y metálica entre la carcasa de la unidad y la masa, por ejemplo, panel de montaje del armario de conexiones sin pintar).

**Filtro de entrada**

- Los **tamaños 1 y 2** tienen **de serie** un **filtro de entrada**. Mediante este filtro de entrada se mantiene **por parte de la red la clase de valor límite A**. Para cumplir la clase de valor límite B deberá utilizarse de manera opcional un filtro de entrada NF...-....
- Para los **tamaños 3 a 5** se **requiere** la **opción Filtro de entrada NF...-....** para la clase de valor límite A y B.
- Monte el **filtro de entrada cerca del convertidor** pero fuera del espacio libre mínimo necesario para la refrigeración.
- Limite el **cable entre el filtro de entrada y el convertidor a la longitud absolutamente necesaria** sin que supere un máximo de 400 mm (15.8 in). Será suficiente emplear cables trenzados y sin apantallar. Como línea de alimentación de red utilice asimismo cables no apantallados.
- En el caso de conectar **varios convertidores a un filtro de entrada**, éste deberá montarse bien **directamente en la entrada del armario de conexiones o bien junto al convertidor**. La selección del filtro de entrada se lleva a cabo a partir de la corriente total de los convertidores conectados.
- Los **valores de compatibilidad electromagnética para la emisión de interferencias no están especificados en redes de tensión sin punto neutro conectado a tierra** (redes IT). La **efectividad de los filtros de entrada** en las redes IT está **fuertemente limitada**.

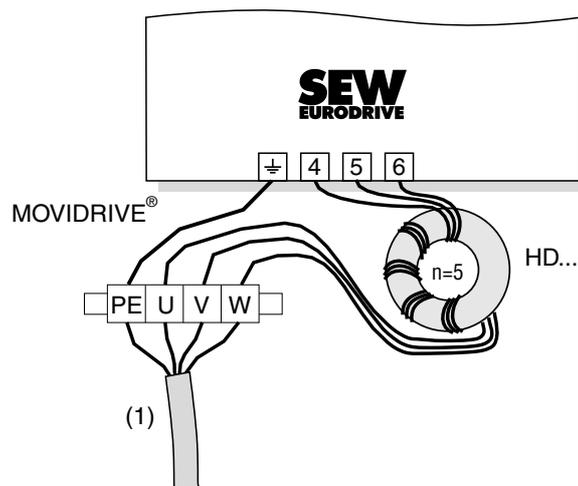
**Emisión de interferencias**

Para **atenerse a la clase de valor límite A y B** SEW recomienda tomar las siguientes **medidas de compatibilidad electromagnética en el motor**:

- Cable del motor, apantallado
- Opción bobina de salida HD...

**Bobina de salida HD...**

- Monte la **bobina de salida cerca del convertidor** pero fuera del espacio libre mínimo necesario para la refrigeración.
- Conduzca **las tres fases conjuntamente a través de la bobina de salida**. ¡No pasar el **conductor de puesta a tierra a través de la bobina de salida!**



05003AXX

Fig. 13: Conexión bobina de salida HD...

(1) = Cable del motor



## 4.2 Instalación de acuerdo a UL

Para realizar la instalación de acuerdo a UL obsérvense las siguientes indicaciones:

- Utilizar como cable de conexión únicamente cables de cobre con los **siguientes rangos de temperatura**:
  - Para MOVIDRIVE® MD\_60A0015 ... 0300 rango de temperatura 60/75°C
  - Para MOVIDRIVE® MD\_60A0370 ... 0750 rango de temperatura 75/90°C
- Los **pares de apriete permitidos** de las bornas de potencia del MOVIDRIVE® son:
  - Tamaño 1 → 0,6 Nm (5.3 lb.in)
  - Tamaño 2 → 1,5 Nm (13.3 lb.in)
  - Tamaño 3 → 3,5 Nm (31 lb.in)
  - Tamaños 4 y 5 → 14 Nm (124 lb.in)
- Los variadores vectoriales MOVIDRIVE® son **adecuados para el funcionamiento en redes de tensión con punto neutro conectado a tierra** (redes TN y TT) que puedan suministrar la corriente máxima según las siguientes tablas y que tengan una tensión máxima de 500 V<sub>AC</sub> para MOVIDRIVE® MD\_60A...-5\_3 (unidades de 400/500 V) y 240 V<sub>AC</sub> para MOVIDRIVE® MD\_60A...2\_3 (unidades de 230 V). Los datos de potencia de los fusibles no deberán exceder los valores indicados en las tablas.

### Unidades de 400/ 500 V

MOVIDRIVE® MD_60A...5_3	Corriente de alimentación máx.	Tensión de alimentación máx.	Fusibles
0015/0022/0030/0040	10000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	30 A / 600 V
0055/0075/0110	10000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	30 A / 600 V
0150/0220	5000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	175 A / 600 V
0300	5000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	225 A / 600 V
0370/0450	10000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	350 A / 600 V
0550/0750	10000 A <sub>AC</sub>	500 V <sub>AC</sub>	500 A / 600 V

### Unidades de 230 V

MOVIDRIVE® MD_60A...2_3	Corriente de alimentación máx.	Tensión de alimentación máx.	Fusibles
0015/0022/0037	5000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	30 A / 250 V
0055/0075	5000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	30 A / 250 V
0110	5000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	175 A / 250 V
0150	5000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	225 A / 250 V
0220/0300	10000 A <sub>AC</sub>	240 V <sub>AC</sub>	350 A / 250 V

- Como **fente de tensión externa de 24 V<sub>DC</sub>** utilice únicamente aparatos comprobados con **tensión limitada de salida** ( $V_{m\acute{a}x} = 30 V_{DC}$ ) y **corriente limitada de salida** ( $I \leq 8 A$ ).



La especificación UL no es válida para el funcionamiento en redes de tensión con puntos neutros sin conectar a tierra (redes IT).



### 4.3 Borna de apantallado de potencia

#### Para tamaño 1

En los MOVIDRIVE® de tamaño 1 se suministra de serie una borna de apantallado de potencia. Monte esta borna de apantallado de potencia junto con los tornillos de sujeción del aparato.

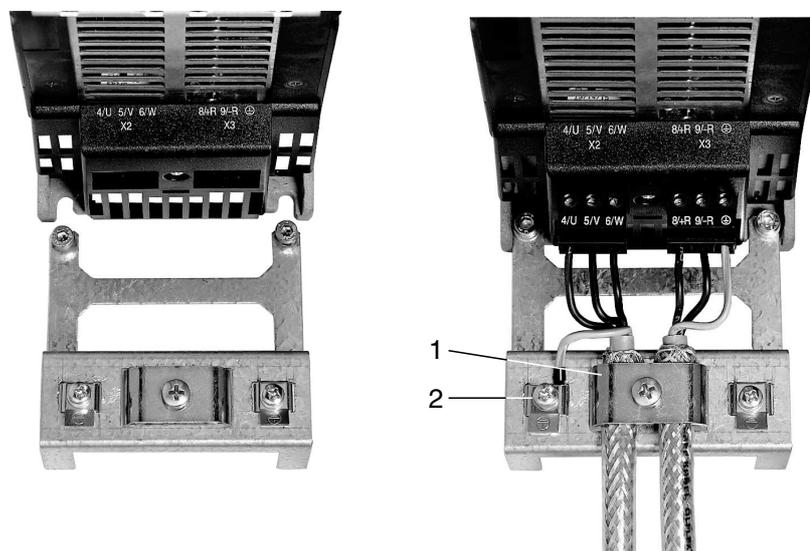


Fig. 14: Borna de apantallado de potencia para MOVIDRIVE®, tamaño 1

02012BXX

1. Borna de apantallado
2. Conexión de puesta a tierra (⊕)

#### Para tamaño 2

En los MOVIDRIVE® de tamaño 2 se suministra de serie una borna de apantallado de potencia con 2 tornillos de sujeción. Monte esta borna de apantallado de potencia junto con los dos tornillos de sujeción en X6.

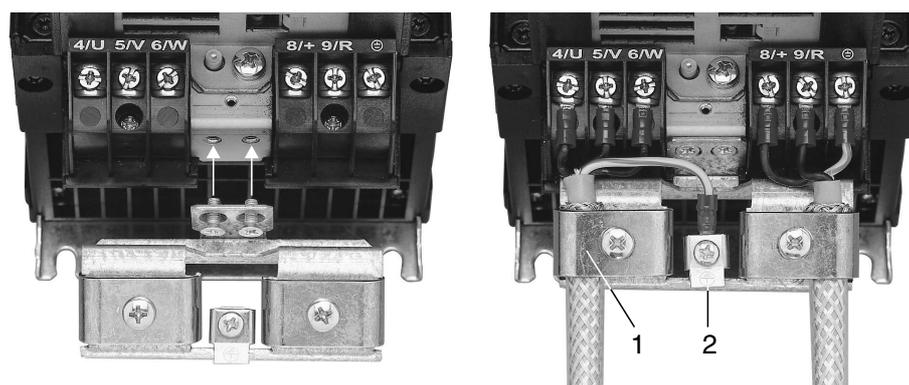


Fig. 15: Borna de apantallado de potencia para MOVIDRIVE®, tamaño 2

01469BXX

1. Borna de apantallado
2. Conexión de puesta a tierra (⊕)

Por medio de las bornas de apantallado de potencia es posible montar de forma sumamente cómoda el apantallado de la línea de alimentación del motor y de la resistencia de frenado. Coloque la pantalla y el cable de puesta a tierra tal y como se muestra en la imagen.



#### 4.4 Protección contra contacto accidental

En los MOVIDRIVE® de tamaño 4 (unidades de 500 V: MD\_60A0370/0450; unidades de 230 V: MD\_60A0220/0300) y de tamaño 5 (MD\_60A0550/0750) se suministran de serie 2 protecciones contra contacto accidental junto con 8 tornillos de sujeción. Monte la protección contra contacto accidental en ambas cubiertas de las bornas de la etapa de potencia.

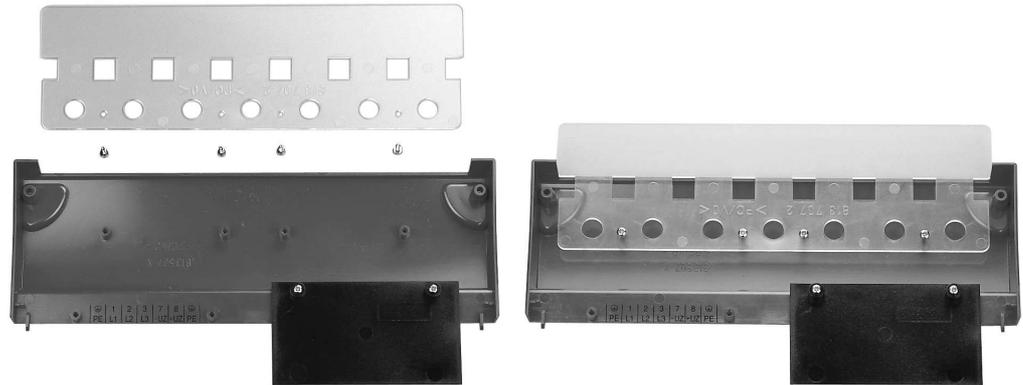


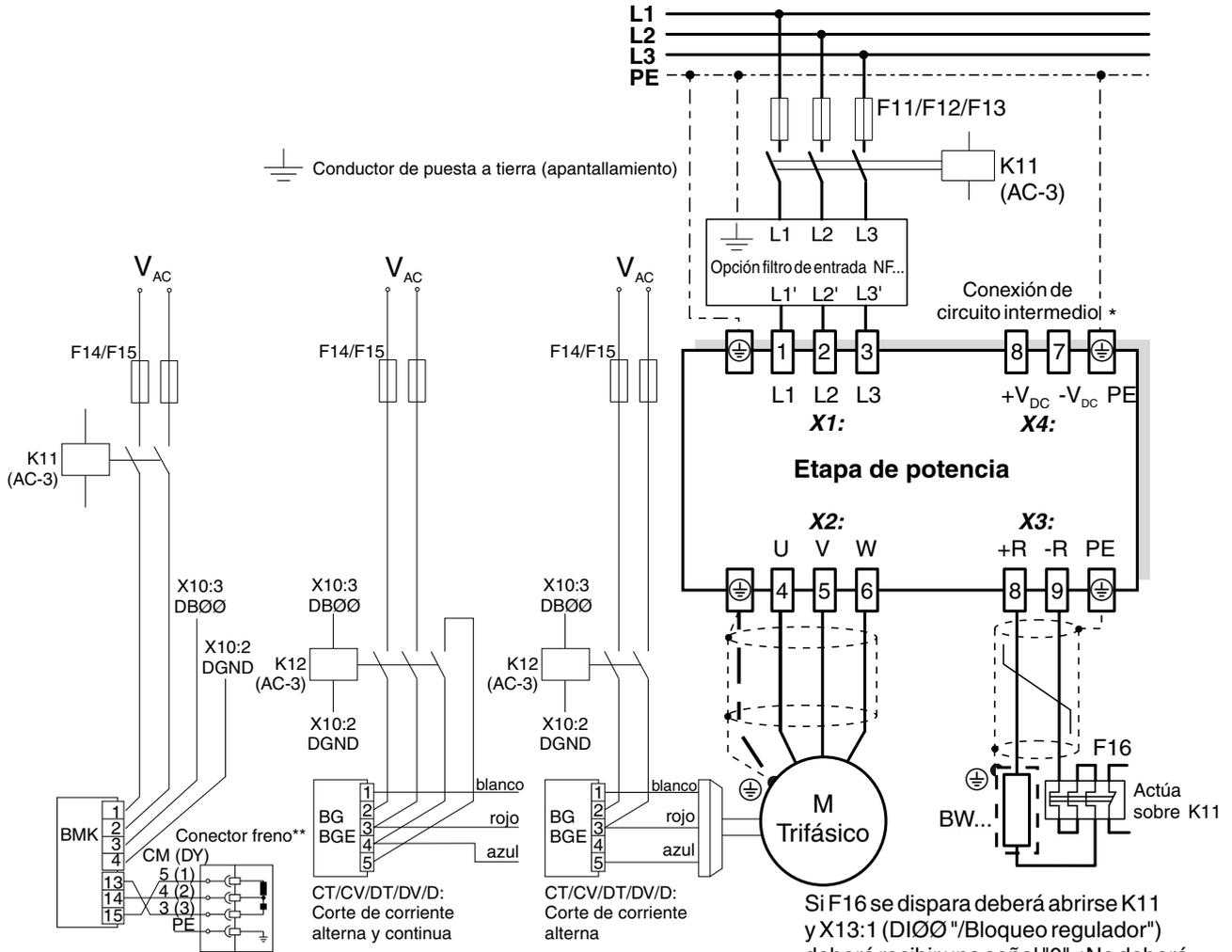
Fig. 16: Protección contra contacto accidental para MOVIDRIVE® de tamaño 4 y 5 01470BXX

Con la protección contra contacto accidental montada, los aparatos MOVIDRIVE® de tamaño 4 y 5 alcanzan el tipo de protección IP10 y sin protección contra contacto el tipo IP00.



4.5 Esquema de conexión de la unidad básica

Conexión de la etapa de potencia y del freno



CM/DFY71...112: Corte de corriente alterna y continua  
 DFS56: Alimentación de 24 V del freno sin rectificador del freno

Si F16 se dispara deberá abrirse K11 y X13:1 (DIØØ "/>

05229ADE

Fig. 17: Esquema de conexión de la etapa de potencia y del freno

- \* En los tamaños 1 y 2 no se dispone de una conexión de puesta a tierra junto con las bornas de conexión a red. En este caso emplee la borna de puesta a tierra junto con la conexión del circuito intermedio.
- \*\* **Atención:** Atenerse estrictamente al orden de conexión. Una conexión errónea provoca la destrucción del freno.



**Para realizar la conexión del rectificador del freno es necesaria una línea de alimentación de red propia. ¡No está permitida la alimentación a través de la tensión del motor!**

Utilizar siempre la desconexión de corriente continua y de corriente alterna del freno en

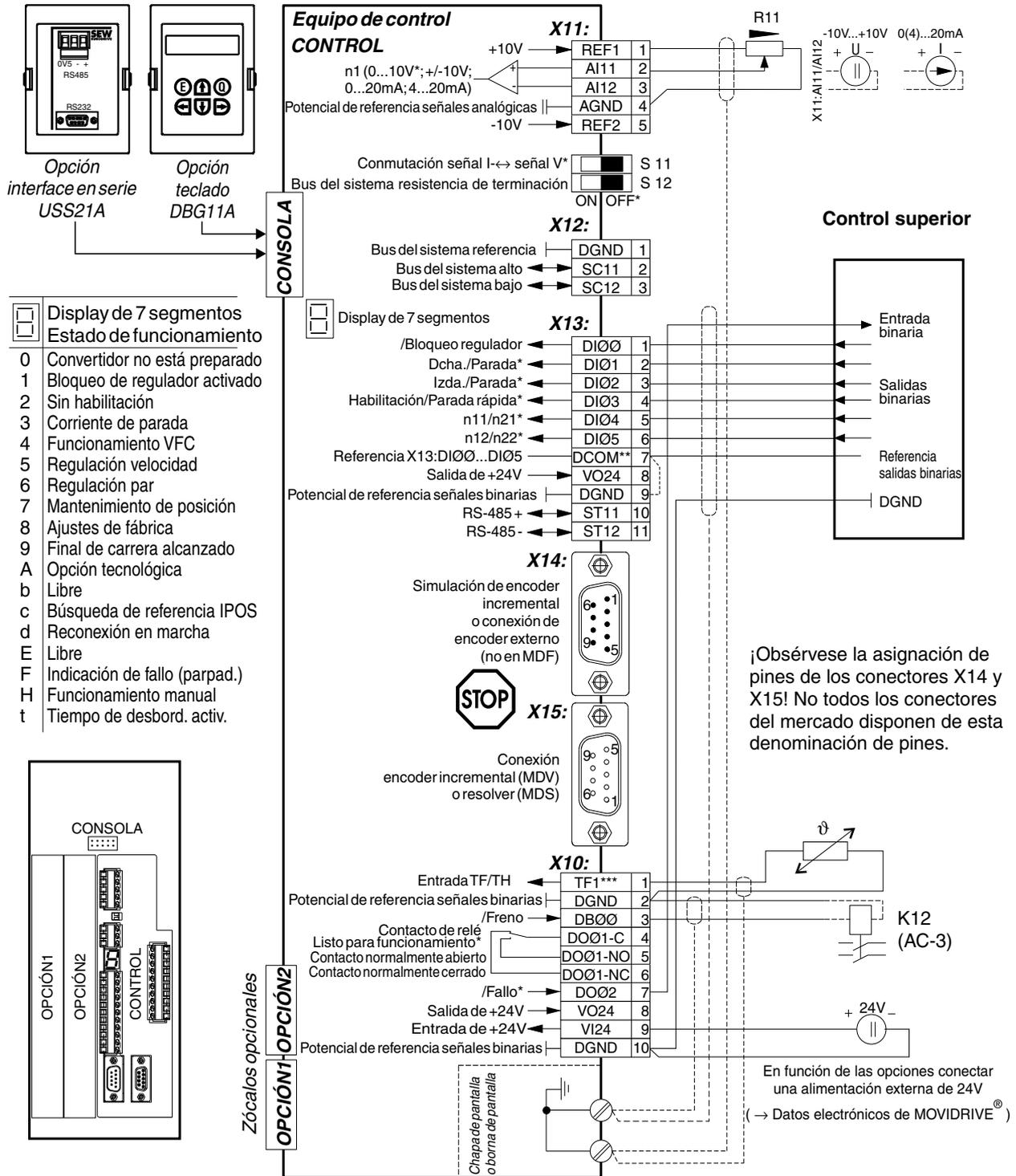
- todas las aplicaciones de elevación,
- accionamientos que requieran un tiempo rápido de respuesta de frenado y
- en los modos de funcionamiento CFC y SERVO.

*Rectificador del freno en el armario de conexiones*

Al instalar el rectificador del freno en el armario de conexiones, tienda los cables de unión entre el rectificador y el freno separados de los restantes cables de potencia. El tendido conjunto está permitido únicamente si los cables de potencia están apantallados.



Conexión del equipo de control



03975ADE

Fig. 18: Esquema de conexión del equipo de control

- \* Ajuste de fábrica
- \*\* Si se conmutan las entradas binarias con la alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub> X13:8 "VO24", deberá puentearse X13:7 - X13:9 (DCOM - DGND) en el MOVIDRIVE®.
- \*\*\* X10:1 (TF1) está puentado de fábrica con X10:2 (DGND). Si se conecta un TF o TH a X10:1 y X10:2, deberá eliminarse el puente.



### Descripción del funcionamiento de las bornas de la unidad básica (etapa de potencia y equipo de control)

Borna		Función			
X1:1/2/3 X2:4/5/6 X3:8/9 X4:	L1/L2/L3 U/V/W +R/-R +V <sub>DC</sub> /-V <sub>DC</sub>	Conexión a red Conexión a motor Conexión de la resistencia de frenado Conexión del circuito intermedio			
X11:1 X11:2/3 X11:4 X11:5	REF1 AI11/12 AGND REF2	+10 V (máx. 3 mA) para el potenciómetro de consigna Entrada de consigna n1 (entrada de diferencial o entrada con potencial de referencia AGND), forma de señal → P11_ / S11 Potencial de referencia para señales analógicas (REF1, REF2, AI..., AO...) -10 V (máx. 3 mA) para el potenciómetro de consigna			
S11: S12:		Conmutación señal I (0(4)...20 mA) ↔ señal V (-10 V...0...10 V, 0...10 V), ajuste de fábrica: señal V Conectar/desconectar resistencia de terminación para el bus del sistema, ajuste de fábrica: desconectado			
X12:1 X12:2/3	DGND SC11/12	Potencial de referencia para el bus del sistema Bus del sistema Alto / Bajo			
X13:1 X13:2 X13:3 X13:4 X13:5 X13:6	DIØØ DIØ1 DIØ2 DIØ3 DIØ4 DIØ5	Entrada binaria 1, asignación fija "/Bloqueo regulador" Entrada binaria 2, ajuste de fábrica "Derecha/Parada" Entrada binaria 3, ajuste de fábrica "Izquierda/Parada" Entrada binaria 4, ajuste de fábrica "Habilitación/Parada rápida" Entrada binaria 5, ajuste de fábrica "n11/n21" Entrada binaria 6, ajuste de fábrica "n12/n22"		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las entradas binarias están aisladas mediante optoacopladores.</li> <li>Posibilidades de selección para las entradas binarias 2 a 6 (DIØ1...DIØ5) → menú de parámetros P60_</li> </ul>	
X13:7	DCOM	Referencia para entradas binarias X13:1 a X13:6 (DIØØ...DIØ5) <ul style="list-style-type: none"> <li>Conmutación de entradas binarias con +24 V de tensión externa: necesaria unión X13:7 (DCOM) con el potencial de referencia de la tensión externa. <ul style="list-style-type: none"> <li>sin puente X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → entradas binarias libres de potencial</li> <li>con puente X13:7-X13:9 (DCOM-DGND) → entradas binarias con potencial</li> </ul> </li> <li>Las entradas binarias tienen que estar conectados a +24 V de X13:8 o X10:8 (VO24) → necesario puente X13:7-X13:9 (DCOM-DGND).</li> </ul>			
X13:8 X13:9 X13:10 X13:11	VO24 DGND ST11 ST12	Salida de tensión auxiliar de +24 V (máx. 200 mA) para el interruptor de mando externo Potencial de referencia para señales binarias RS-485+ RS-485 -			
X14:1 X14:2 X14:3 X14:4 X14:5 X14:6 X14:7 X14:8 X14:9	No en MDF60A	Señal canal A (K1) Señal canal B (K2) Señal canal C (K0) Conmutación Potencial de referencia DGND Señal canal A (K1) Señal canal B (K2) Señal canal C (K0) +24 V (máx. 180 mA)	Salida de simulación de encoder incremental o entrada del encoder externo. Como encoders externos sólo están permitidos los encoders con un nivel de señal de acuerdo a RS-422 (5 V TTL). Si se utiliza X14: como salida de simulación de encoder incremental deberá puentearse X14:4 con X14:5 (conmutación DGND). Nivel de señal de la simulación de encoder incremental según RS-422 (5 V TTL). Número de impulsos de la simulación de encoder incremental: <ul style="list-style-type: none"> <li>en MDV60A como en X15: entrada del encoder de motor</li> <li>en MDS60A 1024 impulsos/giro</li> </ul>		
X15:1 X15:2 X15:3 X15:4 X15:5 X15:6 X15:7 X15:8 X15:9	No en MDF60A	Señal canal A (K1) Señal canal B (K2) Señal canal C (K0) N.C. Potencial de referencia DGND Señal canal A (K1) Señal canal B (K2) Señal canal C (K0) +24 V (máx. 180 mA)	entrada del encoder de motor en MDV60A encoders permitidos: encoder sen/cos 1 V <sub>SS</sub> - encoder 5 V TTL - encoder 24 V HTL	sen+ (S2) cos+ (S1) Ref.+ (R1) N.C. DGND sen- (S4) cos- (S3) Ref.- (R2) Conexión TF/TH (unir a través de TF/TH con X15:5)	entrada resolver en MDS60A resolver permitido: de 2 polos, 7 V <sub>AC_rms</sub> , 7 kHz
X10:1 X10:2 X10:3 X10:4 X10:5 X10:6 X10:7	TF1 DGND DBØØ DOØ1-C DOØ1-NO DOØ1-NC DOØ2	Conexión TF/TH (unir a través de TF/TH con X10:2), ajuste de fábrica "Sin respuesta " (→ P835) Potencial de referencia para señales binarias Salida binaria 0, asignación fija con "/Freno", capacidad de carga máx. 150 mA (resistente al cortocircuito) Contacto común salida binaria 1, ajuste de fábrica: "Listo para funcionamiento" Contacto normalmente abierto salida binaria 1, capacidad de carga de los contactos de relé máx. 30 V <sub>DC</sub> y 0,8 A Contacto normalmente cerrado de apertura salida binaria 1 Salida binaria 2, ajuste de fábrica: fallo, capacidad de carga máx. 50 mA (resistente al cortocircuito) Posibilidades de selección para las salidas binarias 1 y 2 (DOØ1 y DOØ2) → menú de parámetros P62_ <b>¡No poner tensión externa en las salidas binarias X10:3 (DBØØ) y X10:7 (DOØ2)!</b>			
X10:8 X10:9 X10:10	VO24 VI24 DGND	Salida de tensión auxiliar de +24 V (máx. 200 mA) para el interruptor de mando externo Entrada de alimentación de tensión de +24 V (tensión de apoyo en función de las opciones, diagnóstico de unidad desconectada) de red Potencial de referencia para señales binarias			
CONSOLA		Zócalo para opción de teclado DBG11A o interface en serie USS21A (RS-232 y RS-485)			
OPCIÓN1/OPCIÓN2		2 zócalos para tarjetas opcionales			



## 4.6 Asignación de resistencias de frenado, reactancias y filtros

Unidades de 400/500 V, tamaños 1 y 2

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3			0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Tamaño			1			2			
<b>Resistencias de frenado</b>	<b>Corriente de disparo</b>	<b>Referencia de pieza</b>							
BW100-005	$I_F = 0,8 A_{RMS}$	826 269 1							
BW100-006	$I_F = 1,8 A_{RMS}$	821 701 7							
BW168	$I_F = 2,5 A_{RMS}$	820 604 X							
BW268	$I_F = 3,4 A_{RMS}$	820 715 1							
BW147	$I_F = 3,5 A_{RMS}$	820 713 5							
BW247	$I_F = 4,9 A_{RMS}$	820 714 3							
BW347	$I_F = 7,8 A_{RMS}$	820 798 4							
BW039-012	$I_F = 4,2 A_{RMS}$	821 689 4							
BW039-026	$I_F = 7,8 A_{RMS}$	821 690 8							
BW039-050	$I_F = 11 A_{RMS}$	821 691 6							
<b>Reactancias de red</b>		<b>Referencia de pieza</b>							
ND020-013	$\Sigma I_{Red} = 20 A_{AC}$	826 012 5							
ND045-013	$\Sigma I_{Red} = 45 A_{AC}$	826 013 3							
<b>Filtros de entrada</b>		<b>Referencia de pieza</b>							
NF009-503	$V_{m\acute{a}x} = 550 V_{AC}$	827 412 6				A			
NF014-503		827 116 X				B		A	
NF018-503		827 413 4						B	
NF035-503		827 128 3							
<b>Reactancias de salida</b>	<b>Diámetro interior</b>	<b>Referencia de pieza</b>							
HD001	$d = 50 \text{ mm (1,97 in)}$	813 325 5	para secciones de cable 1,5 ... 16 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ... 6)						
HD002	$d = 23 \text{ mm (0,91 in)}$	813 557 6	para secciones de cable $\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (AWG 16)						
HD003	$d = 88 \text{ mm (4,46 in)}$	813 558 4	para secciones de cable $> 16 \text{ mm}^2$ (AWG 6)						
<b>Filtros de salida (sólo en modo de funcionamiento VFC)</b>		<b>Referencia de pieza</b>							
HF015-503		826 030 3	A						
HF022-503		826 031 1	B	A					
HF030-503		826 032 X		B	A				
HF040-503		826 311 6			B	A			
HF055-503		826 312 4				B	A		
HF075-503		826 313 2					B	A	
HF023-403		825 784 1						B	A
HF033-403		825 785 X							B

A En funcionamiento nominal (100%)

B Con par variable en modo de funcionamiento VFC (125%)



## Unidades de 400/500 V, tamaños 3 a 5

MOVIDRIVE® MD_60A...-503			0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	
Tamaño			3			4		5		
Resistencias de frenado	Corriente de disparo	Referencia de pieza								
BW018-015	$I_F = 4,0 A_{RMS}$	821 684 3				C	C			
BW018-035	$I_F = 8,1 A_{RMS}$	821 685 1				C	C			
BW018-075	$I_F = 14 A_{RMS}$	821 686 X				C	C			
BW915	$I_F = 28 A_{RMS}$	821 260 0								
BW012-025	$I_F = 6,1 A_{RMS}$	821 680 0								
BW012-050	$I_F = 12 A_{RMS}$	821 681 9								
BW012-100	$I_F = 22 A_{RMS}$	821 682 7								
BW106	$I_F = 38 A_{RMS}$	821 050 0								
BW206	$I_F = 42 A_{RMS}$	821 051 9								
Reactancias de red		Referencia de pieza								
ND045-013	$\Sigma I_{Red} = 45 A_{AC}$	826 013 3		A						
ND085-013	$\Sigma I_{Red} = 85 A_{AC}$	826 014 1		B			A			
ND1503	$\Sigma I_{Red} = 150 A_{AC}$	825 548 2					B			
Filtros de entrada		Referencia de pieza								
NF035-503	$V_{m\acute{a}x} = 550 V_{AC}$	827 128 3	A							
NF048-503		827 117 8	B	A						
NF063-503		827 414 2		B	A					
NF085-503		827 415 0			B		A			
NF115-503		827 416 9					B	A		
NF150-503		827 417 7						B		
Reactancias de salida		Diámetro interior	Referencia de pieza							
HD001	d = 50 mm (1.97 in)	813 325 5	para secciones de cable 1.5 ... 16 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ... 6)							
HD003	d = 88 mm (4.46 in)	813 558 4	para secciones de cable > 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)							
Filtros de salida (sólo en modo de funcionamiento VFC)		Referencia de pieza								
HF033-403		825 785 X	A	B / D	A / D					
HF047-403		825 786 8	B	A						
HF450-503		826 948 3			B		E	D	D	

- A En funcionamiento nominal (100%)  
 B Con par variable en modo de funcionamiento VFC (125%)  
 C Conectar en paralelo dos resistencias de frenado, en F16 ajustar la corriente de disparo al doble ( $2 \times I_F$ )  
 D Conectar en paralelo dos filtros de salida  
 E En funcionamiento nominal (100%): un filtro de salida  
 Con par variable (125%): Conectar en paralelo dos filtros de salida



## Unidades de 230 V, tamaños 1 a 4

MOVIDRIVE® MD_60A...-2_3			0015	0022	0037	0055	0075	0110	0150	0220	0300
Tamaño			1			2		3		4	
Resistencias de frenado	Corriente de disparo	Referencia de pieza									
BW039-003	$I_F = 2,0 A_{RMS}$	821 687 8									
BW039-006	$I_F = 3,2 A_{RMS}$	821 688 6									
BW039-012	$I_F = 4,2 A_{RMS}$	821 689 4									
BW039-026	$I_F = 7,8 A_{RMS}$	821 690 8									
BW027-006	$I_F = 2,5 A_{RMS}$	822 422 6									
BW027-012	$I_F = 4,4 A_{RMS}$	822 423 4									
BW018-015	$I_F = 4,0 A_{RMS}$	821 684 3						C	C	C	C
BW018-035	$I_F = 8,1 A_{RMS}$	821 685 1						C	C	C	C
BW018-075	$I_F = 14 A_{RMS}$	821 686 X						C	C	C	C
BW915	$I_F = 28 A_{RMS}$	821 260 0						C	C	C	C
BW012-025	$I_F = 10 A_{RMS}$	821 680 0									
BW012-050	$I_F = 19 A_{RMS}$	821 681 9									
BW012-100	$I_F = 27 A_{RMS}$	821 682 7									
BW106	$I_F = 38 A_{RMS}$	821 050 0								C	C
BW206	$I_F = 42 A_{RMS}$	821 051 9								C	C
Reactancias de red		Referencia de pieza									
ND020-013	$\Sigma I_{Red} = 20 A_{AC}$	826 012 5				A					
ND045-013	$\Sigma I_{Red} = 45 A_{AC}$	826 013 3				B		A			
ND085-013	$\Sigma I_{Red} = 85 A_{AC}$	826 014 1						B		A	
ND1503	$\Sigma I_{Red} = 150 A_{AC}$	825 548 2								B	
Filtros de entrada		Referencia de pieza									
NF009-503	$V_{m\acute{a}x} = 550 V_{AC}$	827 412 6		A							
NF014-503		827 116 X		B	A						
NF018-503		827 413 4			B						
NF035-503		827 128 3									
NF048-503		827 117 8						A			
NF063-503		827 414 2						B			
NF085-503		827 415 0								A	
NF115-503		827 416 9								B	
Reactancias de salida	Diámetro interior	Referencia de pieza									
HD001	d = 50 mm (1,97 in)	813 325 5	para secciones de cable 1,5 ... 16 mm <sup>2</sup> (AWG 16 ... 6)								
HD002	d = 23 mm (0,91 in)	813 557 6	para secciones de cable ≤ 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16)								
HD003	d = 88 mm (4,46 in)	813 558 4	para secciones de cable > 16 mm <sup>2</sup> (AWG 6)								

- A En funcionamiento nominal (100%)  
 B Con par variable en modo de funcionamiento VFC (125%)  
 C Conectar en paralelo dos resistencias de frenado, en F16 ajustar la corriente de disparo al doble ( $2 \times I_F$ )

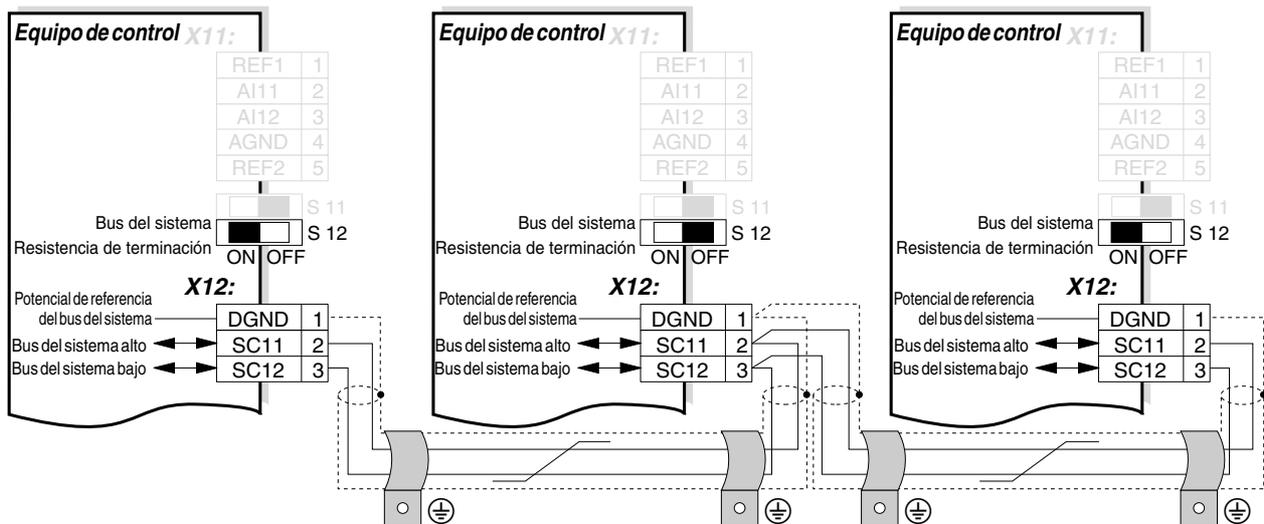


#### 4.7 Conexión del bus de sistema (SBus)

Con el bus de sistema (SBus) pueden unirse entre sí un máximo de 64 unidades del bus CAN. El SBus apoya la técnica de transmisión de acuerdo a ISO 11898.

Encontrará información más detallada acerca del bus de sistema en el manual "Bus de sistema (SBus)". Este manual lo puede solicitar a SEW.

##### Esquema de conexión del SBus



02205BDE

Fig. 19: Unión del bus de sistema

##### Especificación del cable

- Utilice un cable de cobre apantallado de 2 conductores trenzados (cable de transmisión de datos con pantalla de malla de cobre). El cable deberá cumplir las siguientes especificaciones:
  - Sección del conductor 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18)
  - Resistencia específica 120 Ω a 1 MHz
  - Capacitancia ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

Son adecuados, por ejemplo, los cables de CAN bus o DeviceNet.

##### Colocar la pantalla

- Colocar la pantalla a ambos lados y con una gran superficie de contacto en la borna electrónica de apantallado del convertidor o del control maestro y unir de forma adicional los extremos de la pantalla con DGND.

##### Longitud de conducción

- La longitud total de conducción permitida depende de la velocidad media de transferencia ajustada del Sbus (P816):
  - 125 kBaud → 320 m (1056 ft)
  - 250 kBaud → 160 m (528 ft)
  - **500 kBaud → 80 m (264 ft)**
  - 1000 kBaud → 40 m (132 ft)

##### Resistencia de terminación

- Conecte tanto al comienzo como al final de la unión del bus de sistema la resistencia de terminación (S12 = ON). Desconectar en los otros aparatos la resistencia de terminación (S12 = OFF).
- Entre los aparatos unidos mediante el SBus no debe producirse desplazamiento de potencial. Evite el desplazamiento de potencial tomando las medidas necesarias, por ejemplo, mediante la unión de las masas de los aparatos con una conducción separada.

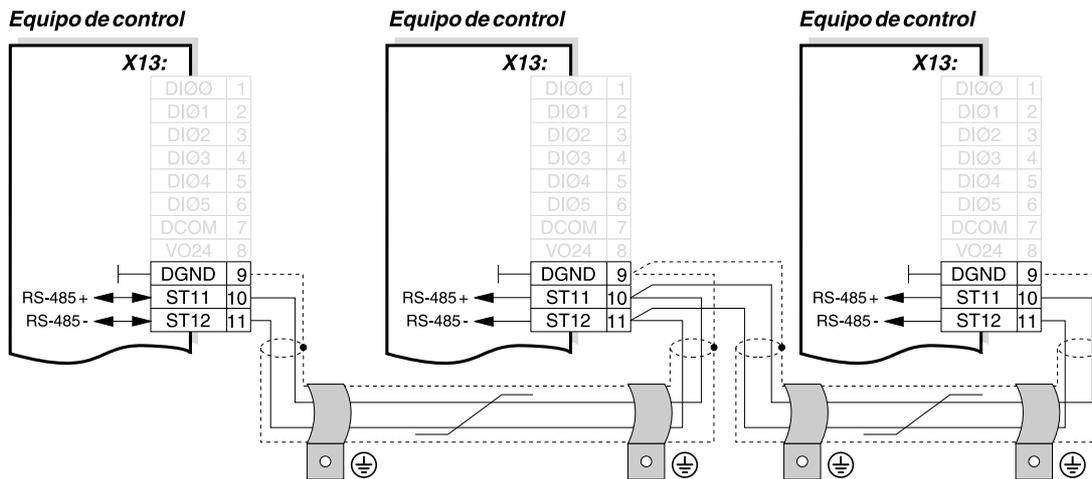




### 4.8 Conexión de la interface RS-485

Con la interface RS-485 pueden unirse entre sí un máximo de 32 unidades MOVIDRIVE®, por ejemplo, para el funcionamiento maestro-esclavo, o 31 aparatos MOVIDRIVE® y un control superior (PLC).

#### Esquema de conexión de la interface RS-485



02206ADE

Fig. 20: Unión RS-485

#### Especificación del cable

- Utilice un cable de cobre apantallado de 2 conductores trenzados (cable de transmisión de datos con pantalla de malla de cobre). El cable deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Sección del conductor 0,5 ... 0.75 mm<sup>2</sup> (AWG 20 ... 18)
- Resistencia específica 100 ... 150 Ω a 1 MHz
- Capacitancia ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz

Es adecuado, por ejemplo, el siguiente cable:

- Empresa BELDEN ([www.belden.com](http://www.belden.com)), cable de datos tipo 3105A

#### Colocar la pantalla

- Colocar la pantalla a ambos lados y con una gran superficie de contacto en la borna electrónica de apantallado del convertidor o del control superior y unir de forma adicional los extremos de la pantalla con DGND.

#### Longitud de conducción

- La longitud total de cable permitida es de 200 m (660 ft).

#### Resistencia de terminación

- Se han instalado de forma fija resistencias dinámicas de terminación. ¡**No conecte resistencias de terminación externas!**
- Entre los aparatos unidos mediante RS-485 no debe producirse desplazamiento de potencial. Evite el desplazamiento de potencial tomando las medidas necesarias, por ejemplo, mediante la unión de las masas de los aparatos con una conducción separada.





#### 4.9 Opción de conexión USS21A (RS-232 y RS-485)

Referencia de pieza USS21A: 822 914 7

- Conexión RS-232**
- Para la conexión de la interface RS-232 utilice un cable estándar apantallado de interfaces.

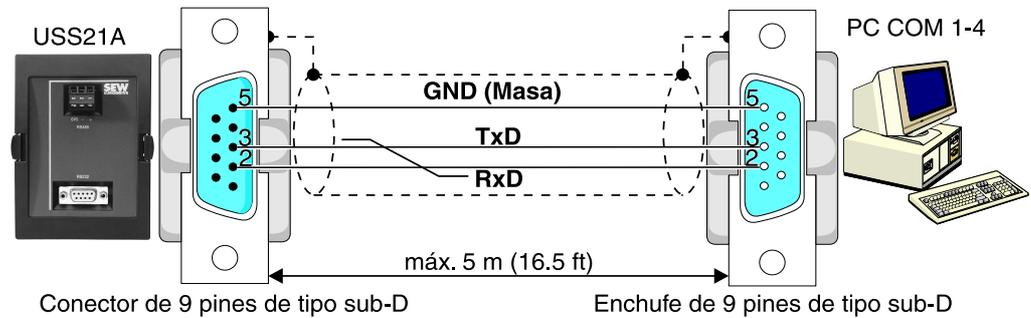


Fig. 21: Cable de conexión USS21A-PC

02399ADE

- Conexión RS-485**
- Obsérvense las siguientes indicaciones de conexión:

- Utilice un cable de cobre apantallado de 2 conductores trenzados (cable de transmisión de datos con pantalla de malla de cobre). El cable deberá cumplir las siguientes especificaciones:
  - Sección del conductor 0,5 ... 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 20 ... 18)
  - Resistencia específica 100 ... 150 Ω a 1 MHz
  - Capacitancia ≤ 40 pF/m (12 pF/ft) a 1 kHz
 Es adecuado, por ejemplo, el siguiente cable:
  - Empresa BELDEN ([www.belden.com](http://www.belden.com)), cable de datos tipo 3105A
- Colocar la pantalla a ambos lados y con una gran superficie de contacto en la borna electrónica de apantallado del convertidor y unir de forma adicional los extremos de la pantalla con DGND.

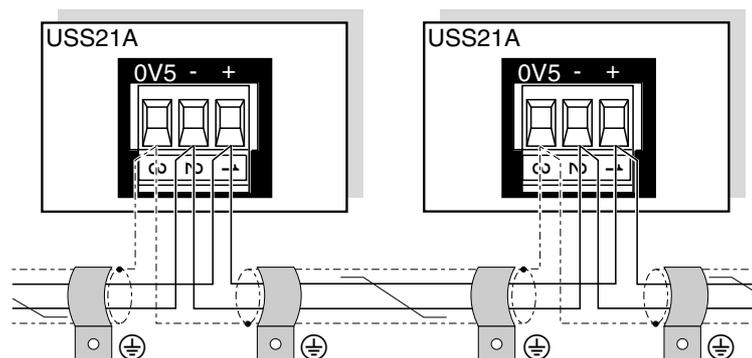


Fig. 22: interface RS-485 de USS21A

00997CXX

#### Estándar EIA

La interface RS-485 de USS21A corresponde al estándar EIA:

- Velocidad media máxima de transferencia 9600 Baud
- Máx. 32 participantes (cada aparato con USS21A cuenta como 2 participantes)
- Longitud de cable máx. total 200 m (660 ft)
- Resistencia dinámica de terminación montada de forma fija



### 4.10 Combinación de opciones

Las siguientes tablas muestran las posibles combinaciones de opciones como corresponden al estado de suministro. Las entradas de las tablas tienen el siguiente significado:

- Las opciones no pueden aplicarse de forma conjunta.
- L | R Conectar la opción de la primera columna (↓) en el zócalo OPCIÓN1. Conectar la opción del encabezado (→) en el zócalo OPCIÓN2.
- R | L Conectar la opción de la primera columna (↓) en el zócalo OPCIÓN2. Conectar la opción del encabezado (→) en el zócalo OPCIÓN1.

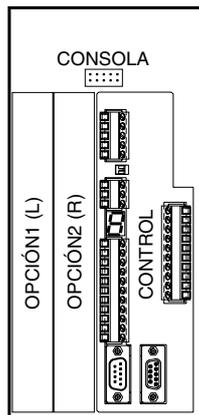


Fig. 23: Disposición de los zócalos de opciones

02714BXX

**MDF / MDV / MDS** Combinaciones de opciones, válidas para todos los aparatos MOVIDRIVE®<sup>1)</sup>:

↓ →	DIP11A	DFP11A DFP21A	DFI11A DFI21A	DFC11A DFO11A	DFD11A	DIO11A	DRS11A <sup>1)</sup>	Sin 2ª opción
DIP11A	-	R   L	R   L	R   L	R   L	R   L <sup>2)</sup>	R   L	R
DFP11A DFP21A	L   R	-	-	-	-	L   R	L   R	L
DFI11A DFI21A	L   R	-	-	-	-	L   R	L   R	L
DFC11A DFO11A	L   R	-	-	-	-	L   R	L   R	L
DFD11A	L   R	-	-	-	-	L   R	L   R	L
DIO11A	L   R <sup>2)</sup>	R   L	R   L	R   L	R   L	L   R <sup>3)</sup>	R   L	R
DRS11A	L   R	R   L	R   L	R   L	R   L	L   R	-	R

- 1) Excepción DRS11A: Para esta opción se precisa el MOVIDRIVE® MDV o MDS.
- 2) Solamente pueden ajustarse las bornas binarias de DIO11A a través de los parámetros P6\_\_\_. Las bornas binarias de DIP11A están disponibles sólo a través de las variables de sistema IPOS<sup>plus</sup>® (→ Manual IPOS).
- 3) La opción "Tarjeta de entrada/salida tipo DIO11A" puede conectarse a pares. En este caso, cuando la tarjeta DIO11A está conectada en "OPTION2 (R)" hay que tener en cuenta que no se pueden usar las I/O analógicas y que las bornas binarias no pueden ajustarse modificando los parámetros P6\_\_\_. Las bornas binarias de DIO11A en "OPTION2 (R)" están las bornas disponibles sólo a través de las variables de sistema IPOS<sup>plus</sup>® (→ Manual IPOS).

**Ejemplo**

Si un MOVIDRIVE® MDV o MDS se equipa con las opciones de interface de bus de campo PROFIBUS tipo DFP11A y una tarjeta de funcionamiento en sincronismo tipo DRS11A, deberán conectarse DFP11A en el zócalo OPCIÓN1 (L) y DRS11A en el zócalo OPCIÓN2 (R).



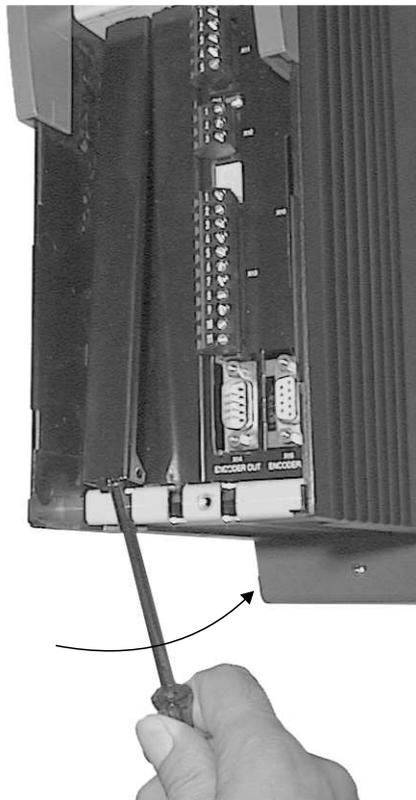
### 4.11 Instalación y desmontaje de las tarjetas opcionales

#### Antes de comenzar

- Tomar las medidas necesarias de autodescarga (muñequera conductora, calzado conductor, etc.) antes de entrar en contacto con la tarjeta opcional.
- Mantenga la tarjeta opcional en su embalaje original y extraícala inmediatamente antes de instalarla.
- No entre en contacto con la tarjeta opcional de forma innecesaria. Sostener la tarjeta solamente por el borde de platino y no tocar ningún elemento.

#### Instalación de la tarjeta opcional

- Desconectar el convertidor de la alimentación, desconectar el sistema de alimentación y 24 V<sub>DC</sub>.
- Retirar el teclado, la interface en serie o la cubierta.
- Retirar la cubierta inferior del equipo de control.
- Desenroscar la borna electrónica de apantallado.
- Levantar la chapa de cubierta negra haciendo palanca con un destornillador apropiado y retirarla.
- Colocar e introducir la tarjeta opcional en las guías del zócalo OPCIÓN1 u OPCIÓN2.
- Presionar la tarjeta opcional con cuidado en la placa frontal. La tarjeta opcional se encontrará correctamente instalada si se encuentra a nivel con la tarjeta de control.
- Enroscar nuevamente la borna electrónica de apantallado.
- Colocar nuevamente la cubierta del equipo de control.
- En función de la tarjeta opcional y del conector tipo sub-D utilizado puede que no sea posible el montaje de la cubierta. Esto no afecta de ningún modo al tipo de protección del aparato.
- Colocar nuevamente el teclado, la interface en serie o la cubierta.



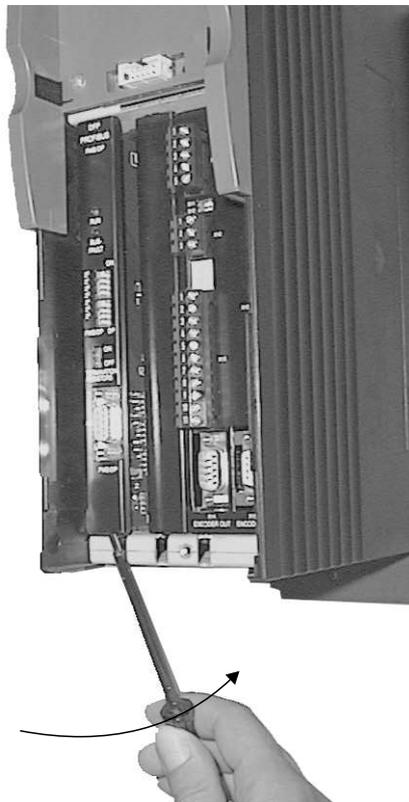
02025AXX

Fig. 24: Levantar la chapa de cubierta haciendo palanca



### **Desmontaje de la tarjeta opcional**

- Desconectar el convertidor de la alimentación, desconectar el sistema de alimentación y 24 V<sub>DC</sub>.
- Retirar el teclado, la interface en serie o la cubierta.
- Retirar la cubierta inferior del equipo de control.
- Desenroscar la borna electrónica de apantallado.
- Extraer la tarjeta opcional haciendo palanca con un destornillador adecuado.
- Colocar otra tarjeta opcional o una chapa de cubierta negra en el lugar de la tarjeta opcional.
- Enroscar nuevamente la borna electrónica de apantallado.
- Colocar nuevamente la cubierta del equipo de control.
- Colocar nuevamente el teclado, la interface en serie o la cubierta.



02026AXX  
 Fig. 25: Extraer la tarjeta opcional haciendo palanca



### 4.12 Conexión y descripción de bornas de la opción DIO11A

Referencia de pieza Opción tarjeta de entrada/salida modelo DIO11A: 822 726 8

Vista frontal DIO11A	Borna	Función
	<b>X20:1/2</b> <b>AI21/22</b>	Entrada de consigna n2, -10 V...0...+10 V o 0...+10 V (entrada de diferencial o entrada con potencial de referencia AGND) Potencial de referencia para señales analógicas (REF1, REF2, AI..., AO...)
	<b>X20:3</b> <b>AGND</b>	
	<b>X21:1</b> <b>AOV1</b> <b>X21:4</b> <b>AOV2</b>	Salida analógica de tensión V1, ajuste de fábrica: velocidad real Salida analógica de tensión V2, ajuste de fábrica: corriente de salida Capacidad de carga de las salidas analógicas de tensión: $I_{m\acute{a}x} = 10 \text{ mA}$ Salida analógica de corriente C1, ajuste de fábrica: velocidad real Salida analógica de corriente C2, ajuste de fábrica: corriente de salida Con P642/645 "Modo de funcionamiento AO1/2" se ajusta si las que están activas son las salidas de tensión V1/2 (-10 V...0...+10 V) o las salidas de corriente C1/2 (0(4)...20 mA). Posibilidades de selección para las salidas binarias → Menú de parámetros P640/643 Longitud de cable máx. permitida: 10 m (1.005,84 cm)
	<b>X21:2</b> <b>AOC1</b> <b>X21:5</b> <b>AOC2</b>	
	<b>X21:3/6</b> <b>AGND</b>	Potencial de referencia para señales analógicas (REF1, REF2, AI..., AO...)
	<b>X22:1...8</b> <b>DI1Ø...17</b>	Entradas binarias 1...8, ajuste de fábrica: Sin función Las entradas binarias están aisladas mediante optoacopladores. Posibilidades de selección para las entradas binarias → Menú de parámetros P61_ Potencial de referencia para las entradas binarias DI1Ø=17
	<b>X22:9</b> <b>DCOM</b> <b>X22:10</b> <b>DCOM</b>	Potencial de referencia para señales binarias – Sin puente X22:9-X22:10 (DCOM-DGND) → entradas binarias aisladas – Con puente X22:9-X22:10 (DCOM-DGND) → entradas binarias sin aislar
	<b>X23:1...8</b> <b>DO1Ø...18</b>	Salidas binarias 1...8, ajuste de fábrica: Sin función Capacidad de carga de las salidas binarias: $I_{m\acute{a}x} = 50 \text{ mA}$ (resistente al cortocircuito) <b>¡No aplicar tensión externa en las salidas binarias!</b> Potencial de referencia para señales binarias
	<b>X23:9</b> <b>DGND</b>	

#### Entrada de tensión

La entrada analógica de la consigna n2 (AI21/22) puede emplearse como entrada de diferencial o como entrada con potencia de referencia AGND.

Entrada de diferencial

Entrada con potencial de referencia AGND

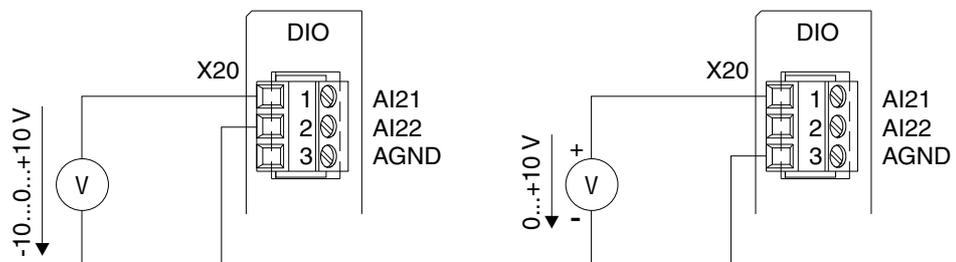


Fig. 26: Consigna de entrada n2

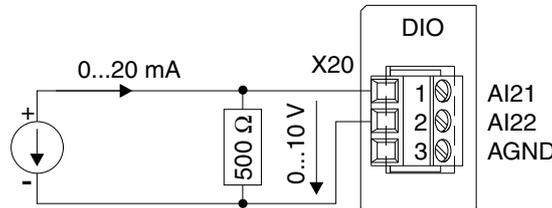
05202AXX



**Entrada de corriente**

Si se utiliza la entrada analógica de consigna n2 (AI21/22) como entrada de corriente, deberá emplearse una carga externa aparente.

Por ejemplo  $R_B = 500 \Omega \rightarrow 0...20 \text{ mA} = 0...10 \text{ V}$

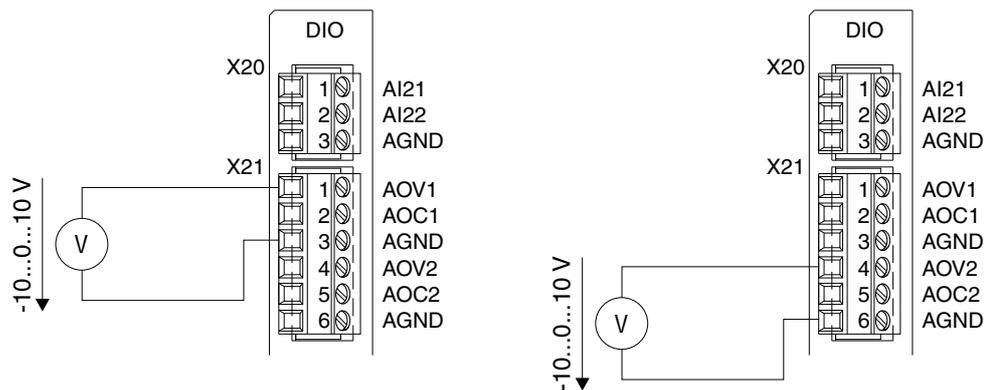


01671BXX

Fig. 27: Entrada de corriente con carga externa aparente

**Salidas de tensión**

Las salidas analógicas de tensión AOV1 y AOV2 deberán asignarse como se indica en la siguiente imagen:

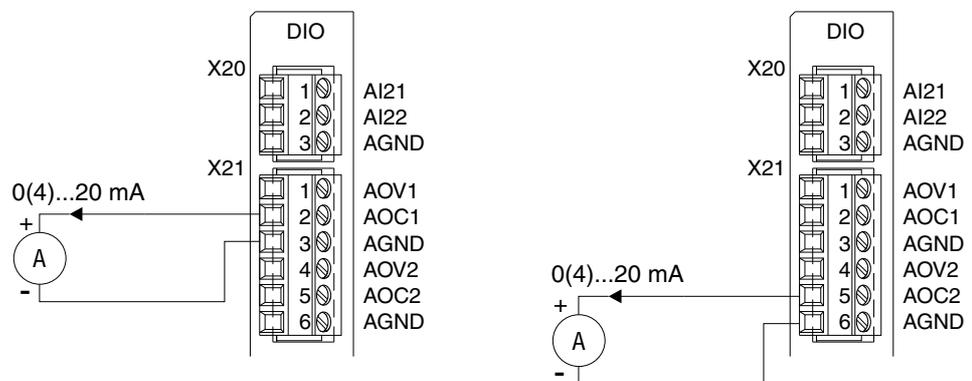


05203AXX

Fig. 28: Salidas de tensión AOV1 y AOV2

**Salidas de corriente**

Las salidas analógicas de corriente AOC1 y AOC2 deberán asignarse como se indica en la siguiente imagen:



05204AXX

Fig. 29: Salidas de corriente AOC1 y AOC2



### 4.13 Conexión de encoder y de resolver

Para obtener información más detallada consulte el manual "Sistemas de encoders SEW". Este manual lo puede solicitar a SEW.

#### Indicaciones generales de instalación

- Longitud máx. del cable entre convertidor y encoder/resolver: 100 m (330 ft) con una capacitancia  $\leq 120$  nF/km (193 nF/milla).
- Sección del conductor: 0,20 ... 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 20)
- En el caso de cortar un conductor del cable del encoder/resolver: aisle el extremo del conductor cortado.
- Utilice cables apantallados con dos conductores trenzados (excepción: cable para el encoder HTL) y coloque la pantalla en ambos lados y con una gran superficie de contacto:
  - en el encoder: en la atornilladura del cable o en el conector del encoder
  - en el convertidor : en la carcasa del conector de tipo sub-D
- Tender el cable del encoder/resolver separado de los cables de potencia.

#### Colocar la pantalla

Coloque la pantalla del cable del encoder/resolver con una gran superficie de contacto.

##### En el convertidor

Coloque la pantalla en el extremo del convertidor en la carcasa del conector de tipo sub-D.

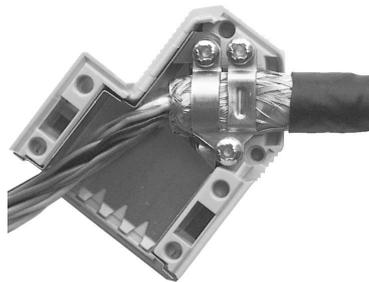


Fig. 30: Colocar la pantalla en el conector de tipo D

01939BXX

##### En el encoder/resolver

Coloque la pantalla en el extremo del encoder/resolver en la atornilladura del cable o en el conector del encoder.



Fig. 31: Colocar la pantalla en la atornilladura del cable del encoder

01948AXX

#### Cable prefabricado



- Para la conexión del encoder/resolver SEW ofrece cables prefabricados. Recomendamos utilizar dichos cables.
- Los colores de los conectores indicados en los dibujos de conexión de acuerdo al código de colores según IEC 757 corresponden con los colores de los conectores de los cables prefabricados SEW.



**Encoder de motor** En X15: de los aparatos MOVIDRIVE® MDV60A pueden conectarse los siguientes encoders de motor:

- Encoders sen/cos de alta resolución con tensión de señal 1 V<sub>SS</sub>
- Encoders de 5 V-TTL con nivel de señal según RS-422
- Encoders de 24 V-HTL



01936AXX

Fig. 32: Bornas de conexión del encoder de motor de SEW

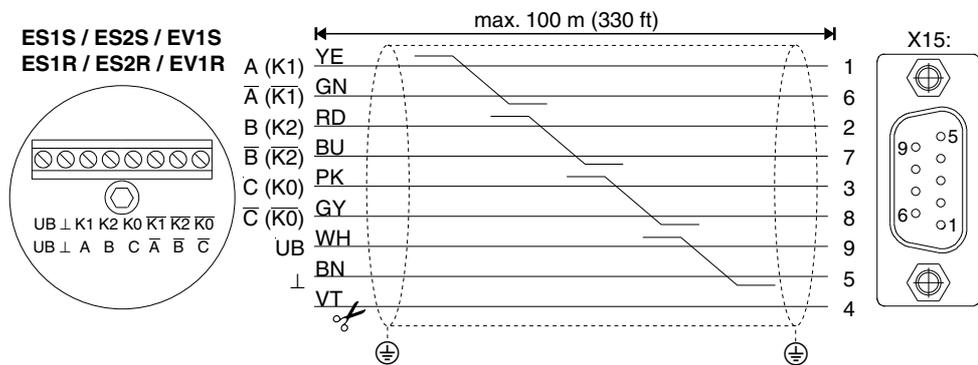
**Alimentación de tensión**

Los encoders con alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub> (máx. 180 mA) se conectan directamente en X15: . Estos encoders son alimentados por el convertidor.

Los encoders con alimentación de tensión de 5 V<sub>DC</sub> deberán conectarse a través de la opción "Alimentación del encoder de 5 V tipo DWI11A" (Referencia de pieza 822 759 4).

**Encoders sen/cos**

Los encoders sen/cos de alta resolución ES1S, ES2S o EV1S son recomendables para el funcionamiento con MOVIDRIVE® MDV60A. Estos encoders son alimentados con 24 V<sub>DC</sub> y no requieren una conducción de sensor. Conecte el encoder sen/cos de la siguiente manera:



03021AXX

Fig. 33: Conexión del encoder sen/cos

Corte el conductor violeta (VT) del cable en el lado del encoder.

**Referencia de pieza de los cables prefabricados**

Para tendidos fijos:	198 829 8
Para tendidos flexibles:	198 828 X



## Conexión de encoder y de resolver

### Encoder de 5 V-HTL

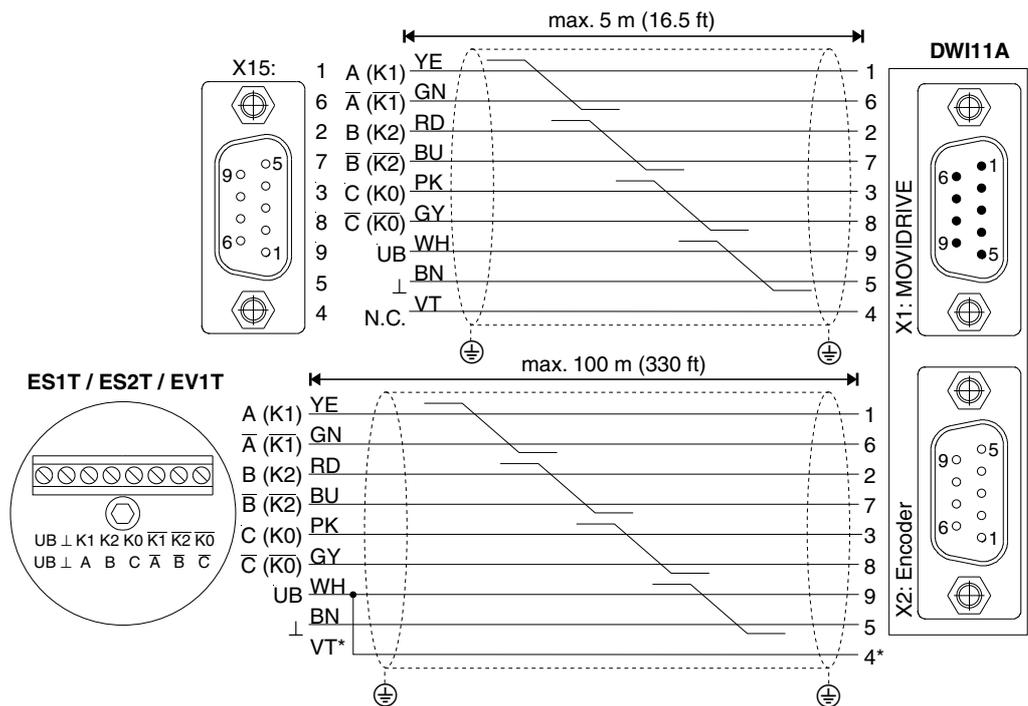
Los encoders de 5 V-TTL de SEW están disponibles con una alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub> y 5 V<sub>DC</sub>.

#### Alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub>

Conecte los encoders de 5 V-TTL con alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub> ES1R, ES2R o EV1S de igual forma que los encoders sen/cos de alta resolución.

#### Alimentación de tensión de 5 V<sub>DC</sub>

Los encoders de 5 V-TTL con alimentación de tensión de 5 V<sub>DC</sub> ES1T, ES2T o EV1T deberán conectarse a través de la opción "Alimentación del encoder de 5 V tipo DWI11A" (Referencia de pieza 822 759 4). Para regular posteriormente la tensión de alimentación del encoder deberá conectarse también la conducción de sensor. Conecte este encoder de la siguiente manera:



03023AXX

Fig. 34: Conexión del encoder TTL a través de DWI11A

\* Colocar la conducción de sensor (VT) en el encoder sobre UB y ¡no puentearla a DWI11A!

#### Referencia de pieza de los cables prefabricados

MOVIDRIVE® X15: → DWI11A X1:MOVIDRIVE

Sólo tendidos fijos: 814 344 7

Encoder ES1T /ES2T / EV1T → DWI11A X2:encoder

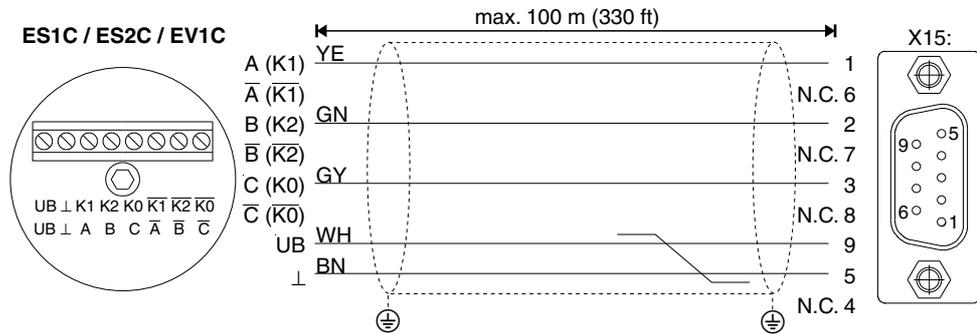
Para tendidos fijos: 198 829 8

Para tendidos flexibles: 198 828 X



**Encoder HTL**

Si se utiliza un encoder de **24 V-HTL ES1C, ES2C o EV1C no podrán conectarse los canales anulados (N.C.): A (K1), B (K2) y C (K0).**



03022AXX

Fig. 35: Conexión del encoder HTL

Referencia de pieza de los cables prefabricados

Para tendidos fijos: 198 932 4  
 Para tendidos flexibles: 198 931 6

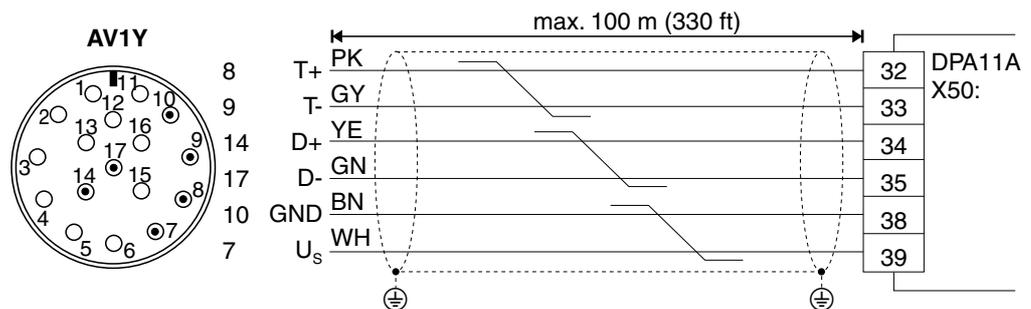
**Encoder de valor absoluto**

El encoder de valor absoluto AV1Y tiene un cable de conexión de instalación fija con una longitud de un metro (3,3 ft) con un conector macho coaxial de 17 pines adecuado para el conector de casquillo SPUC 17H FRON de la empresa Interconnectron. El conector tiene la siguiente asignación de pines:

Pin	Descripción		Color de conductor del cable prefabricado	
			Cable de 6 conductores	Cable de 10 conductores
7	Tensión de alimentación $V_S$	+10...15...24...30 V <sub>DC</sub> , protegido contra polarización errónea	Blanco (WH)	Blanco (WH)
10	Tensión de alimentación GND	Separado eléctricamente de la carcasa de AV1Y	Marrón (BN)	Marrón (BN)
14	Salida en serie de datos D+	"1" = Señal alta	Amarillo (YE)	Negro (BK)
17	Salida en serie de datos D-	"0" = Señal alta	Verde (GN)	Violeta (VT)
8	Conducción de intervalos, bucle de corriente T+	7 mA en dirección T+ = "1"	Rosa (PK)	Rosa (PK)
9	Conducción de intervalos, bucle de corriente T-	7 mA en dirección T- = "0"	Gris (GY)	Gris (GY)
15	Señal A de encoder incremental	1 V <sub>SS</sub> sen/cos	-	Amarillo (YE)
16	Señal A-bar de encoder incremental			Verde (GN)
12	Señal B de encoder incremental			Rojo (RD)
13	Señal B-bar de encoder incremental			Azul (BU)

**Conexión a la opción DPA11A**

Conecte el encoder de valor absoluto AV1Y a la opción DPA11A de la siguiente forma:



03977AXX

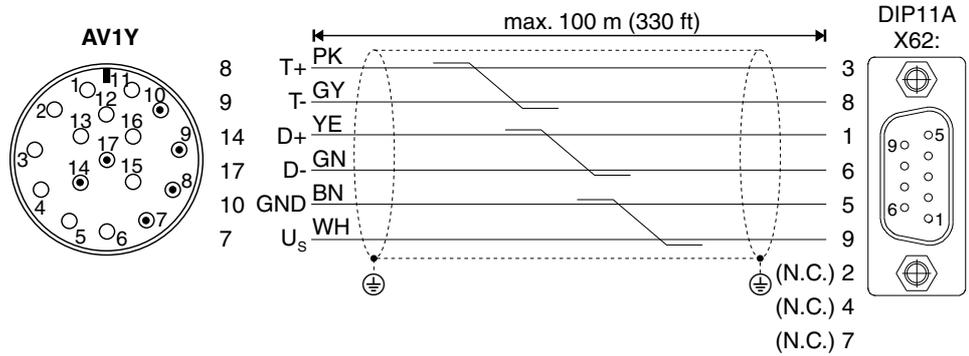
Fig. 36: Conexión de AV1Y a DPA11A



Conexión de encoder y de resolver

Conexión a la opción DPA11A

Conecte el encoder de valor absoluto AV1Y a la opción DIP11A de la siguiente forma:

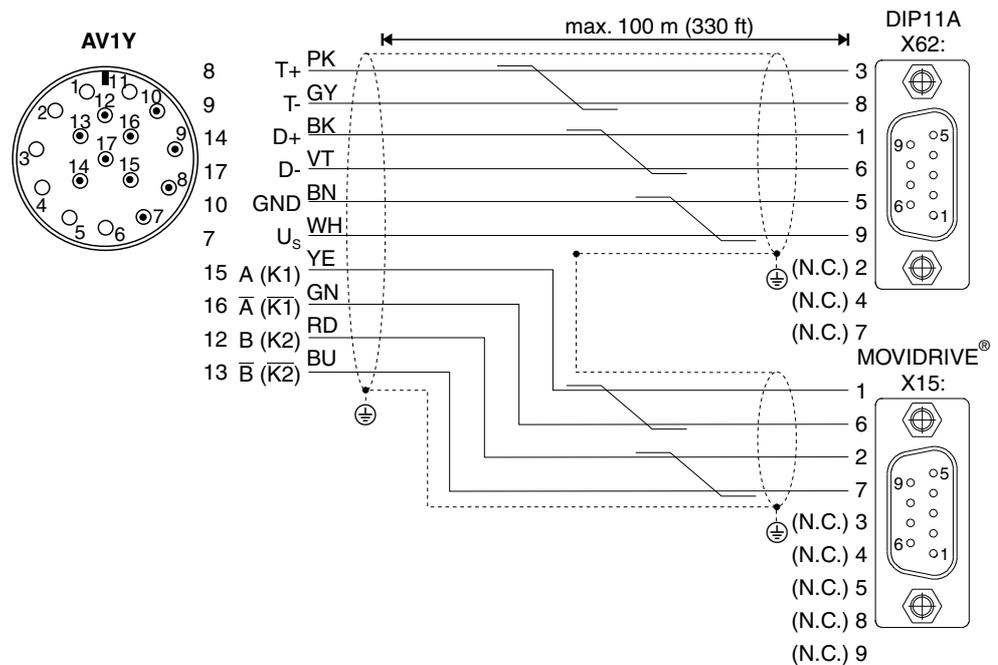


03978AXX

Fig. 37: Conexión de AV1Y a DIP11A

Conexión como encoder combinado

Puede emplear el encoder de valor absoluto AV1Y del MOVIDRIVE® MDV60A también como encoder combinado (absoluto e incremental). El encoder se conecta a X62: de la opción DIP11A y a X15: de la unidad básica MOVIDRIVE® MDV60A.



03979AXX

Fig. 38: Conexión como encoder combinado

Referencia de piezas de los cables prefabricados

Encoder AV1Y → DPA11A X50: (Figura 36)

Para tendidos fijos: 198 887 5

Para tendidos flexibles: 198 888 3

Encoder AV1Y → DIP11A X62: (Figura 37)

Para tendidos fijos: 198 929 4

Para tendidos flexibles: 198 930 8

Encoder AV1Y como encoder combinado → DIP11A X62: y MOVIDRIVE® X15: (Figura 38)

Para tendidos fijos: 198 890 5

Para tendidos flexibles: 198 891 3



**Resolver**

Para la conexión del resolver al MOVIDRIVE® MDS60A SEW ofrece los siguientes cables prefabricados:

Para tipo de motor		Referencia de pieza	
		Tendido fijo	Tendido flexible
CM71 ... 112	Con conector enchufable	199 214 7	199 215 5
	Con cajas de bornas	198 829 8	198 828 X
DFS56	Con conector enchufable	198 927 8	198 928 6
	Con cajas de bornas	198 829 8	198 828 X
DFY71 ... 112	Con conector enchufable	198 827 1	198 812 3

*Asignación de bornas y pines*

Motores CM: Las conexiones del resolver se encuentran en un conector enchufable.

Motores DS/DY: En función de la versión del motor, las conexiones del resolver se encuentran en la caja de bornas, en una regleta de bornas Phoenix de 10 pines o en el conector enchufable.

Conector enchufable CM, DS56: Empresa Intercontec, tipo ASTA021NN00 10 000 5 000

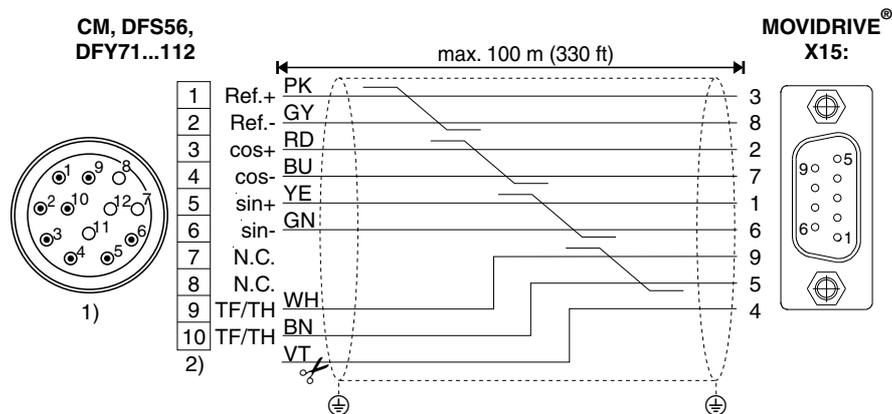
Conector enchufable DY71 ... 112: Empresa Framatome Souriou, tipo GN-DMS2-12S

Borna / Pin	Descripción		Color de conductor del cable prefabricado
1	Ref.+	Referencia	Rosa (PK)
2	Ref.+		Gris (GY)
3	cos+	Señal de coseno	Rojo (RD)
4	cos-		Azul (BU)
5	sen+	Señal de seno	Amarillo (YE)
6	sen-		Verde (GN)
9	TF/TH	Protección del motor	Blanco (WH)
10	TF/TH		Marrón (BN)

Las señales del resolver presentan la misma numeración en la regleta de bornas Phoenix de 10 pines y en los conectores enchufables.

**Conexión**

Conecte el resolver de la siguiente manera:



01414BXX

Fig. 39: Conexión del resolver

- 1) Conector enchufable
- 2) Regleta de bornas

Si usa cable prefabricado con casquillos finales de conductor, corte el conductor violeta (VT) del cable en la caja de bornas del motor.



## Conexión de encoder y de resolver

### Encoder externo

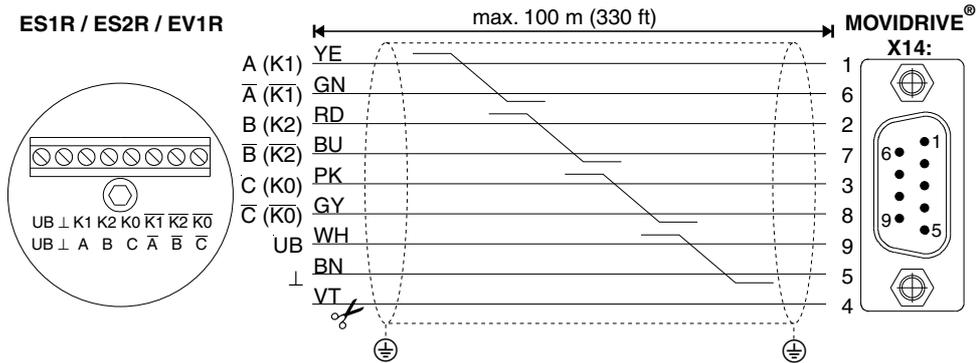
Sólo los encoders con nivel de señal RS-422 (5 V-TTL) pueden conectarse a X14: de los aparatos MOVIDRIVE® MDV/MDS.

### Alimentación de tensión

Los encoders con alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub> (máx. 180 mA) se conectan directamente en X14: . Estos encoders son alimentados por el convertidor.  
Los encoders con alimentación de tensión de 5 V<sub>DC</sub> deberán conectarse a través de la opción "Alimentación del encoder de 5 V tipo DWI11A" (Referencia de pieza 822 759 4).

### Conexión

Encoder externo con alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub>

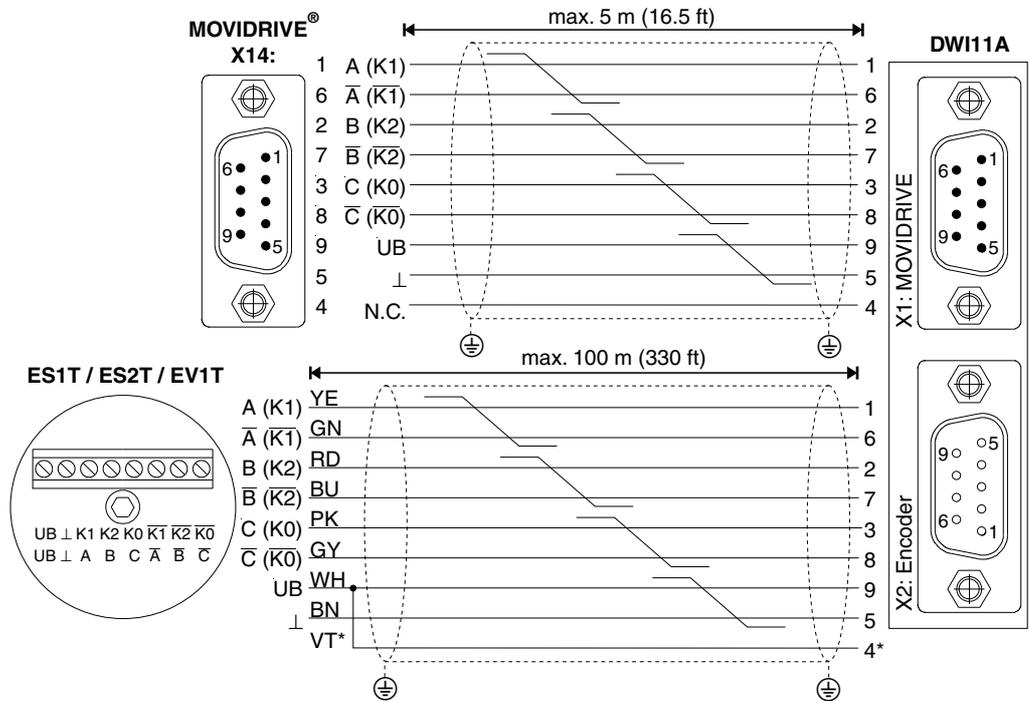


03776AXX

Fig. 40: Encoder externo directamente en X14:

Corte el conductor violeta (VT) del cable en el lado del encoder.

Encoder externo con alimentación de tensión de 5 V<sub>DC</sub>



03777AXX

Fig. 41: Conectar a través de DWI11A

\* Colocar la conducción de sensor (VT) en el encoder sobre UB y ¡no puentearla a DWI11A!



Referencia de pieza de los cables prefabricados

Encoder ES1R / ES2R EV1R → MOVIDRIVE® X14: (Figura 40)

Sólo tendidos fijos: 815 354 X

Encoder ES1T / ES2T / EV1T → DWI11A X2:Encoder (figura 41)

Para tendidos fijos: 198 829 8

Para tendidos flexibles: 198 828 X

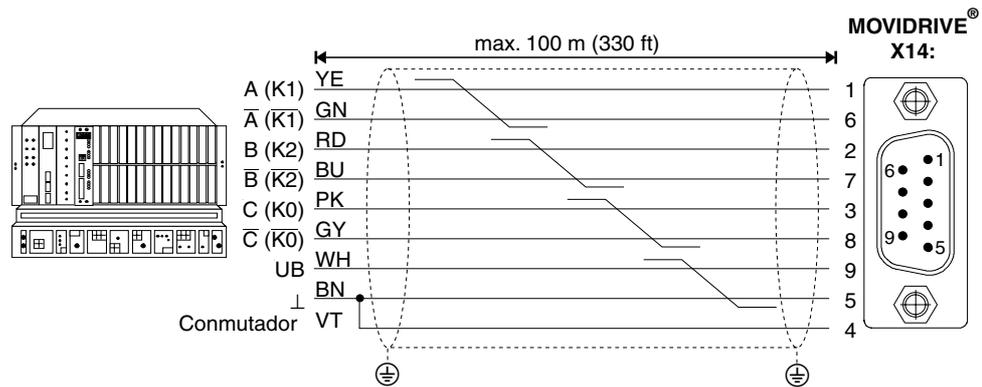
Simulación de encoder incremental

X14: puede emplearse también como salida de simulación de encoder incremental. Para ello deberá puentearse X14:4 con X14:5 (conmutación DGND). X14: suministra las señales del encoder incremental con un nivel de señal conforme a RS-422 (5 V-TTL). El número de impulsos será:

- en MDV60A como en X15: entrada del encoder de motor
- en MDS60A 1024 impulsos/giro

Conexión

Conecte la valoración para la simulación de encoder incremental de la siguiente manera:



03818AXX

Fig. 42: Conexión de la simulación de encoder incremental

Referencia de pieza del cable prefabricado

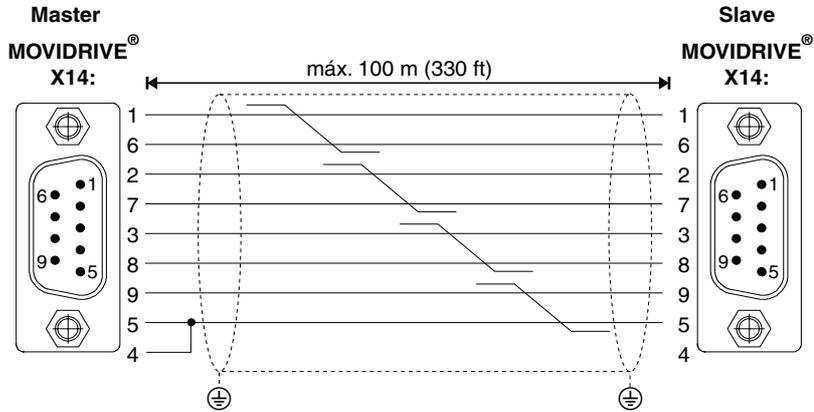
Sólo tendidos fijos: 815 354 X



### Unión maestro-esclavo

Unión X14-X14 (= unión maestro-esclavo) de dos aparatos MOVIDRIVE®.

#### Conexión



05036AXX

Fig. 43: Unión X14-X14

#### Referencia de pieza del cable prefabricado

Sólo tendidos fijos:

815 355 8



Los enchufes tipo sub-D de los extremos del cable están identificados con "MASTER" y "SLAVE". Preste atención a conectar los enchufes identificados con "MASTER" en X14: del aparato maestro y los enchufes identificados con "SLAVE" en X14: del aparato esclavo.



## 5 Puesta en marcha

### 5.1 Instrucciones generales sobre la puesta en marcha



¡Al realizar la puesta en marcha es imprescindible atenerse a las advertencias de seguridad!

#### Condiciones previas

La condición primordial para una puesta en marcha satisfactoria es la planificación correcta del proyecto. Encontrará más información acerca de las instrucciones de planificación y de las explicaciones de los parámetros en el Manual de sistema de MOVIDRIVE® MD\_60A (capítulos 4 y 5).

#### Modos de funcionamiento VFC sin regulación de velocidad

Los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MD\_60A son ajustados en fábrica para funcionar con motores SEW (MD\_60A...-5\_3: de 4 polos y tensión nominal  $3 \times 400 V_{AC}$  / 50 Hz o MD\_60A...-2\_3: de 4 polos y tensión nominal  $3 \times 230 V_{AC}$  / 60Hz) que han sido ajustado al nivel de potencia adecuado. Así puede conectarse el motor y arrancarse el accionamiento inmediatamente según el capítulo "Arranque del motor" (→ Página 54).

#### Combinaciones de convertidores y motores

Las siguientes tablas muestran las combinaciones válidas de convertidores y motores.

Unidades de 400/  
500 V

MOVIDRIVE® MDF60A o MDV60A en modo de funcionamiento VFC	Motor SEW
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100LS4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	D250M4
0750-503-4	D280S4



Unidades de 230 V

MOVIDRIVE® MDF60A o MDV60A en modo de funcionamiento VFC	Motor SEW
0015-2A3-4	DT90L4
0022-2A3-4	DV100LS4
0037-2A3-4	DV100L4
0055-2A3-4	DV132S4
0075-2A3-4	DV132M4
0110-203-4	DV160M4
0150-203-4	DV180M4
0220-203-4	DV180L4
0300-203-4	DV225S4



Las funciones de la puesta en marcha descritas en este capítulo tienen como objetivo configurar el convertidor de forma óptima para el motor conectado y para las condiciones de trabajo. Para los modos de funcionamiento VFC con regulación de velocidad, para todos los modos de funcionamiento CFC y para los modos de funcionamiento SERVO es obligatorio llevar a cabo la puesta en marcha de acuerdo a lo indicado en este capítulo.

#### Aplicaciones de elevación



Los convertidores de accionamiento MOVIDRIVE® MD\_60A no pueden ser empleados en aplicaciones de elevación como dispositivos de seguridad.

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



## 5.2 Trabajos previos y material necesario

- Comprobar la instalación.
- Tomar las medidas oportunas para evitar que el motor se ponga en marcha de forma involuntaria, por ejemplo desconectando el bloque de bornas electrónicas X13:. En función de la aplicación deberán preverse medidas de seguridad adicionales para evitar todo tipo de peligro a personas o a la unidad.
- En la **puesta en marcha con el teclado DBG11A**:  
Conectar el teclado DBG11A en el zócalo CONSOLA.
- En la **puesta en marcha con PC y MOVITOOLS**:  
Conectar la opción USS21A en el zócalo CONSOLA y unirla con el PC por medio de un cable de interface (RS-232). Para ello, tanto el MOVIDRIVE® como el PC deben estar libres de tensión puesto que de lo contrario podrían producirse estados indefinidos. Conectar ambos aparatos y, en el caso de que no existiera, instalar en el PC MOVITOOLS e iniciarlo.
- Conectar la red y, en su caso, la alimentación de 24 V.  
En el caso de utilizar el teclado DBG11A aparece durante aprox. 13 s el siguiente mensaje:

```

_____
SELFTEST
MOVIDRIVE
_____

```

- Preajuste correcto de los parámetros (p. ej. ajuste de fábrica).
- Comprobación de la asignación de bornas ajustada (→ P60\_ / P61\_).



Al poner en marcha la unidad un grupo de **valores de parámetros se modifican de forma automática**. Los parámetros afectados se indican en la descripción de parámetros P700 "Modos de funcionamiento". La **descripción de parámetros** se encuentra en el Manual del sistema de MOVIDRIVE® MD\_60A, capítulo 4 "Parámetros".



### 5.3 Puesta en marcha con el teclado DBG11A

#### Información general

La **puesta en marcha con el teclado DBG11A** es posible **únicamente con MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC**. La puesta en marcha de los modos de funcionamiento CFC y SERVO sólo es posible con el software de control MOVITOOLS.

#### Datos necesarios

Para la puesta en marcha satisfactoria se precisan los siguientes datos:

- Tipo de motor (motor SEW o motor no SEW)
- Datos del motor
  - Tensión nominal y frecuencia nominal.
  - De forma adicional en los motores no SEW: Corriente nominal, potencia nominal, factor de potencia  $\cos\phi$  y velocidad nominal.
- Tensión nominal de red

Para la puesta en marcha del regulador de velocidad se requiere adicionalmente:

- Tipo de encoder incremental
- Tipo de encoder y número de impulsos del encoder incremental:

Tipo de encoder SEW	Parámetros de puesta en marcha	
	Tipo de encoder	Número de impulsos del encoder
ES1S, ES2S, EV1	ENCODER SENO	1024
AV1Y	ENCODER SENO	512
ES1R, ES2R, EV1R ES1T <sup>1)</sup> , ES2T <sup>1)</sup> , EV1T <sup>1)</sup>	ENCODER INCREM. TTL	1024
ES1C, ES2C, EV1C	ENCODER INCREM. HTL	1024

1) Los encoders de 5 V-TTL ES1T, ES2T y EV1T deben conectarse a través de la opción DW111A (→ Sección Instalación).

- Datos del motor
  - Motor SEW: con o sin freno, y con o sin ventilador pesado (ventilador Z)
  - Motores no SEW: momento de inercia [ $10^{-4}$  kgm<sup>2</sup>] del motor, freno y ventilador
- Rigidez del sistema en lazo cerrado (ajuste de fábrica = 1; coincide con la mayoría de las aplicaciones)
 

Si el accionamiento muestra una tendencia a vibrar → ajuste < 1

Tiempo de estabilización demasiado largo → ajuste > 1

Margen de ajuste recomendado: 0,90 ... 1 ... 1,10
- Momento de inercia [ $10^{-4}$  kgm<sup>2</sup>] de la carga (reductor + máquina accionada) calculado respecto al eje del motor.
- Tiempo para la rampa más corta exigida.



En el caso de utilizar un encoder TTL (tipo de encoder ENCODER INCREM. TTL) o un encoder sen/cos (tipo de encoder ENCODER SENO):

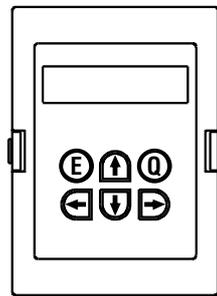
- Tras la finalización de la puesta en marcha, activar el control del encoder (P504 = "CONNECT"). Así se controlan el funcionamiento y la alimentación de tensión del encoder.

**Atención:** ¡El control del encoder no es una función de seguridad!



**Funciones del teclado DBG11A para la puesta en marcha**

Descripción detallada del teclado → Sección "Displays de funcionamiento":



01406AXX

- ← y → simultáneamente      Iniciar la puesta en marcha.
- Tecla ↑      Siguiete punto del menú o, en el modo de edición, aumentar el valor.
- Tecla ↓      Punto anterior del menú o, en el modo de edición, disminuir el valor.
- Tecla →      Un nivel inferior del menú o entrar en el modo de edición del punto del menú.
- Tecla ←      Un nivel superior del menú o salir del modo de edición del punto del menú.
- Tecla Q      Interrupción de la puesta en marcha y regreso a la pantalla inicial.
- Tecla E      Interrupción de la puesta en marcha y regreso a la pantalla inicial.

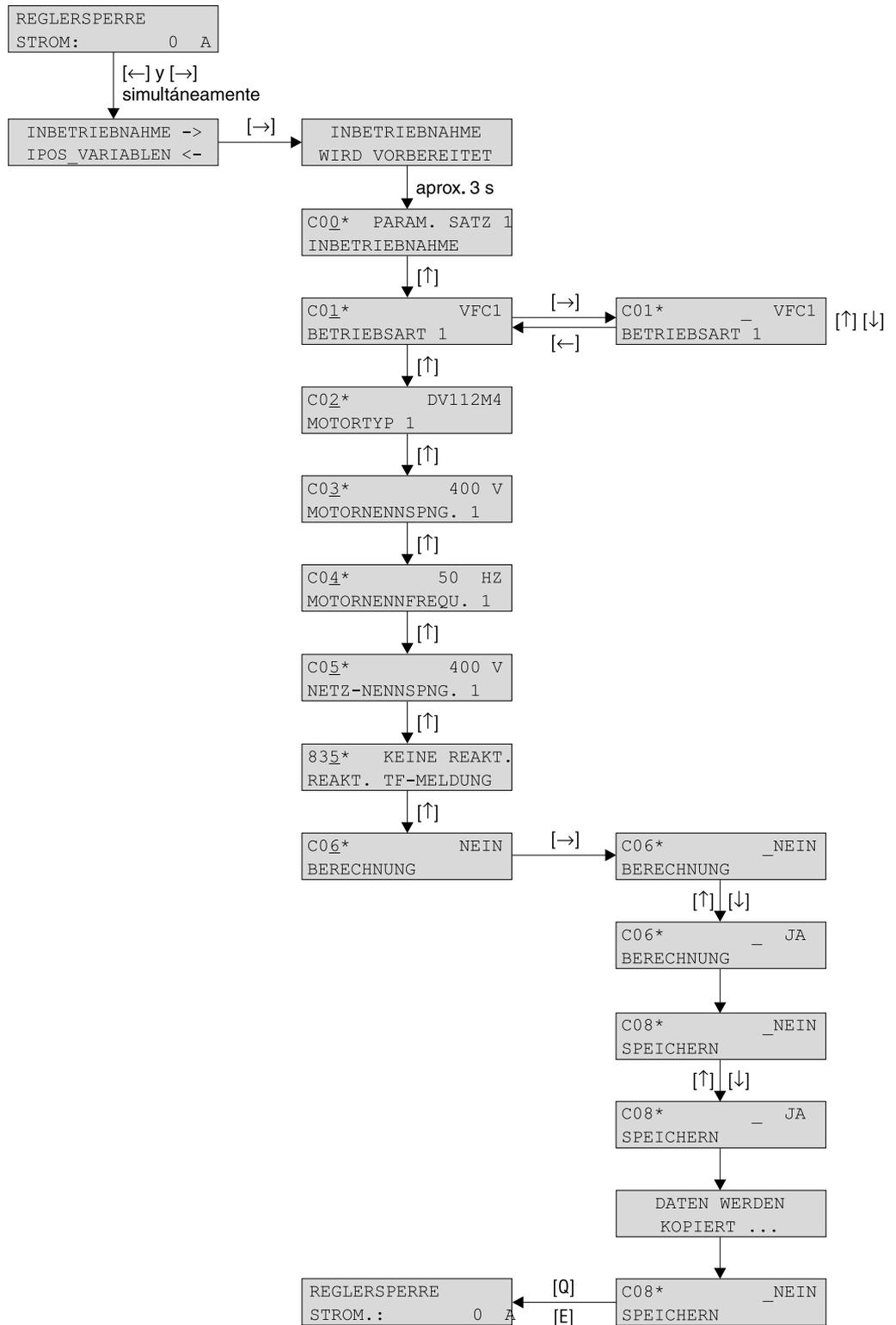
**Cambio del idioma en el teclado DBG11A**

- La pantalla de inicio del teclado se encuentra en lengua alemana.
- Pulsando dos veces la tecla ↓ se muestra el grupo de parámetros 8...
- Pulsando dos veces la tecla → y una vez la tecla ↑ se muestra el parámetro P801 "Idioma". Entrar en el modo de edición con la tecla →, seleccionar con la tecla ↓ o ↑ el idioma deseado y abandonar el modo de edición con la tecla ←.
- Al pulsar la tecla Q aparecerá de nuevo la pantalla inicial.

REGLERSPERRE	
STROM:	0 A
8..	GERAETE-FUNKTIONEN
801	DEUTSCH SPRACHE



**Estructura del menú de puesta en marcha**



02400ADE

Fig. 44: Estructura del menú de puesta en marcha



**Desarrollo de la puesta en marcha**

1. Señal "0" en la borna X13:1 (DIØØ "/BLOQUEO DE REGULADOR"), p. ej. debido a la desconexión del bloque de bornas electrónicas X13.
2. Activar el menú de puesta en marcha pulsando simultáneamente las teclas ← y → del teclado DBG11A.
3. Pulsar la tecla → para iniciar la puesta en marcha. Aparece la primera ventana del menú de puesta en marcha. Los puntos del menú se indican con un \* en la 4ª posición. Los puntos del menú que sólo aparecen en el menú de puesta en marcha comienzan con "C"; los puntos de menú restantes tienen el número de la lista de parámetros (página 57). Si se ha procesado un punto de menú, pasar al siguiente punto de menú pulsando la tecla ↑.
4. Seleccionar el ajuste de parámetros, p. ej. ajuste de parámetros 1.
5. Ajustar el modo de funcionamiento, p. ej. VFC1.
6. Seleccionar el motor conectado. En el caso de que estuviera conectado un motor SEW de 2 ó 4 polos, seleccionar el motor en la lista facilitada. En el caso de que estuviera conectado un motor no SEW o un motor SEW con más de 4 polos, seleccionar en la lista de selección "MOTOR NO SEW".
7. Introducir la tensión nominal del motor para el tipo de conexión seleccionado de acuerdo con la placa de características del motor.  
  
Ejemplo: Placa de características 230Δ/400↘ 50 Hz  
Conexión ↘ → introducir 400 V.  
Conexión Δ frecuencia base a 50 Hz → introducir 230 V.  
Conexión Δ frecuencia base a 87 Hz → introducir también 230V. Sin embargo, tras la puesta en marcha ajustar primero el parámetro P302 "VELOCIDAD MÁXIMA 1" al valor para 87 Hz y, a continuación, iniciar el accionamiento.  
  
Ejemplo: Placa de características 400Δ/690↘ 50 Hz  
Sólo posible conexión Δ → introducir 400 V.  
No es posible conexión ↘.
8. Introducir la frecuencia nominal indicada en la placa de características del motor.  
Ejemplo: 230Δ/400↘ 50 Hz  
En las conexiones ↘ y Δ introducir 50 Hz.

```
REGLESPERRE
STROM:          0  A
```

```
INBETRIEBNAHME →
IPOS_VARIABLEN ←
```

```
INBETRIEBNAHME
WIRD VORBEREITET
```

```
C00*  PARAM. SATZ 1
INBETRIEBNAHME
```

```
C01*          VFC1
BETRIEBSART 1
```

```
C02*          DV112M4
MOTORTYP 1
```

```
C02*          FREMDMOTOR
MOTORTYP 1
```

```
C03*          400  V
MOTORNENNSPNG. 1
```

```
C04*          50  Hz
MOTORNENNFREQU. 1
```

```
C05*          400  V
NETZ-NENNSPNG. 1
```

**EN MOTORES SEW**

9. Los valores de los motores SEW de 2 y 4 polos están almacenados por lo que no es necesario introducirlos.

**EN MOTORES NO SEW**

9. Introducir los siguientes datos de la placa de características del motor:
  - Corriente nominal del motor, obsérvese el tipo de conexión (↘ o Δ).
  - Potencia nominal del motor
  - Factor de potencia cos φ
  - Velocidad nominal del motor
10. Introducir la tensión nominal de la red.



11. Si no está conectado un TF/TH a X10:1 y X10:2 → ajustar "SIN RESP.". Si está conectado un TF/TH ajustar la respuesta al fallo deseada.

---

835\* KEINE REAKT.  
 REAKT. MENSAJES  
 SONDAS TÉRMICAS

---

12. Iniciar el cálculo de la puesta en marcha con "Sí".

---

C06\* NEIN  
 BERECHNUNG

---

#### EN MOTORES SEW

13. Se lleva a cabo el cálculo.

#### EN MOTORES NO SEW

13. En los motores que no son SEW es necesario un proceso de medición para realizar el cálculo:
- Una vez se solicite, conectar a "1" la borna X13:1 (DIØØ "/BLOQUEO DE REGULADOR").
  - Una vez llevado a cabo el proceso de medición, conectar nuevamente a "0" la borna X13:1.
  - En el caso de que no fuera posible realizar la medición (aplicar corriente) del motor, se estimarán los parámetros del motor.

14. Aparece de forma automática el punto del menú "GUARDAR". El teclado se encuentra ya en el modo de edición.

---

C08\* \_NEIN  
 SPEICHERN

---

15. Ajustar "GUARDAR" a "SI", los datos (parámetros del motor) se copian en la memoria permanente del MOVIDRIVE®.

---

DATEN WERDEN  
 KOPIERT...

---

16. La puesta en marcha ha finalizado. Abandonar el menú de puesta en marcha pulsando las teclas E o Q. A continuación se mostrará la pantalla inicial.

---

REGLERSPERRE  
 STROM: 0 A

---



- Una vez finalizada la puesta en marcha, copiar el ajuste de parámetros del MOVIDRIVE® en el teclado DBG11A (P 807 "MDX → DBG"). De esta forma es posible transmitir a otros aparatos MOVIDRIVE® el ajuste de parámetros por medio del teclado DBG11A MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Introducir en la lista de parámetros (→ página 57) los ajustes de parámetros que difieran de los ajustes de fábrica.
- En los motores no SEW ajustar el tiempo correcto de activación del freno (P732 / P735).
- Para arrancar el motor obsérvense las indicaciones del capítulo "Arranque del motor" (→ página 54).
- En el caso del tipo de conexión  $\Delta$  y frecuencia base a 87 Hz → ajustar el parámetro P302/312 "Velocidad máxima 1/2" al valor para 87 Hz.



**Puesta en marcha del regulador de velocidad**

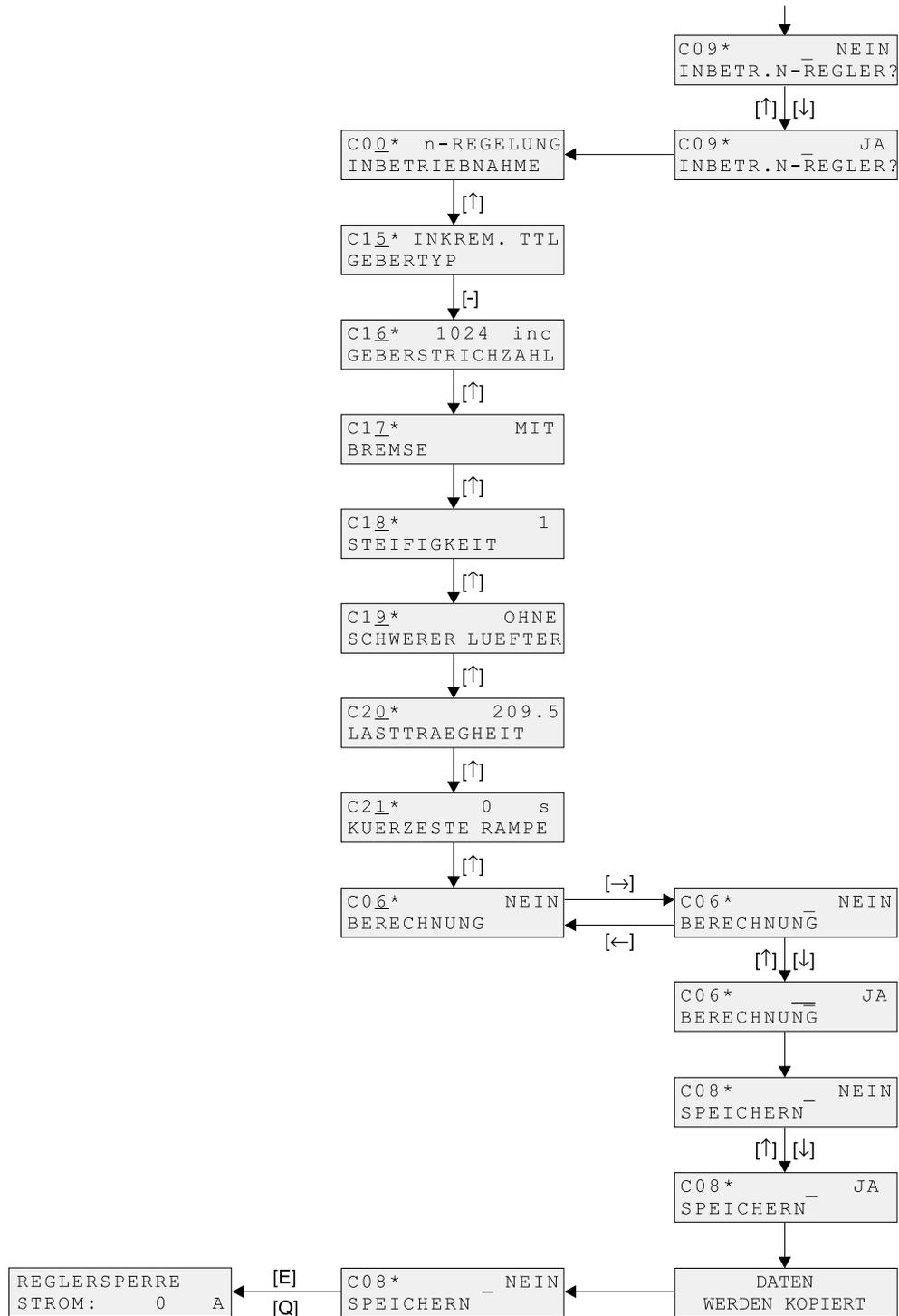
En primer lugar se lleva a cabo la puesta en marcha sin el regulador de velocidad.

**Atención:** Ajustar el modo de funcionamiento VFC-n-REGUL.

C01\* VFC-n-REGEL.  
BETRIEBSART 1

**Estructura**

Estructura del menú de puesta en marcha para el regulador de velocidad:



03025ADE

Fig. 45: Estructura de puesta en marcha con el regulador de velocidad



### Desarrollo de la puesta en marcha

1. Iniciar la puesta en marcha del regulador de velocidad con "Sí". Todos los momentos de inercia deberán introducirse en la unidad [ $10^{-4}$  kgm<sup>2</sup>].
2. Pulsar la tecla ↑ para pasar al siguiente punto del menú.
3. Introducir el tipo de encoder.
4. Introducir el número de impulsos del encoder.

#### EN MOTORES SEW

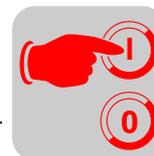
5. Introducir si el motor dispone de freno.
6. Ajustar la rigidez del lazo cerrado del sistema.
7. Introducir si el motor tiene un ventilador pesado (ventilador Z).

#### EN MOTORES NO SEW

5. Introducir el momento de inercia del motor.
6. Ajustar la rigidez del lazo cerrado del sistema.
7. Ajustar el momento de inercia del freno y del ventilador.
8. Introducir el momento de inercia de la carga (reductor + máquina accionada) calculado respecto al eje del motor.
9. Introducir el tiempo para la rampa más corta.
10. Iniciar el cálculo de la puesta en marcha del regulador de velocidad con "Sí".
11. Aparece de forma automática el punto del menú "GUARDAR". Ajustar "GUARDAR" a "Sí". Los datos se copian en la memoria permanente del MOVIDRIVE®.
12. Aparece nuevamente el punto del menú "GUARDAR". Salir de la puesta en marcha pulsando las teclas E o Q. A continuación se mostrará la pantalla inicial.



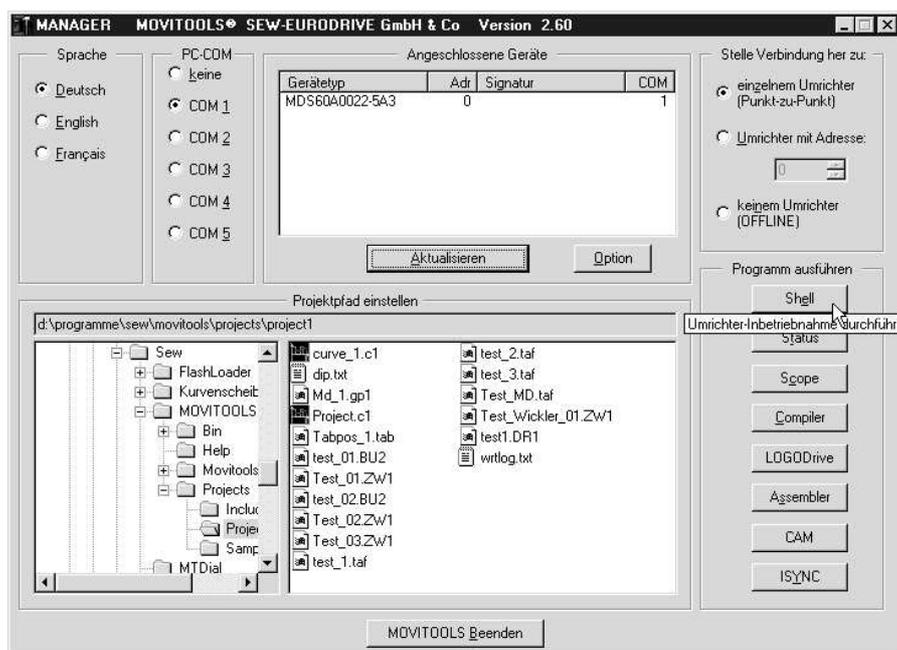
- Una vez finalizada la puesta en marcha, copiar el ajuste de parámetros del MOVIDRIVE® en el teclado DBG11A (P 807 "MDX → DBG"). De esta forma es posible transmitir a otros aparatos MOVIDRIVE® el ajuste de parámetros por medio del teclado DBG11A MOVIDRIVE® (P 806 "DBG → MDX").
- Introducir en la lista de parámetros (→ página 57) los ajustes de parámetros que difieran de los ajustes de fábrica.
- En los motores no SEW ajustar el tiempo correcto de activación del freno (P732 / P735).
- Para arrancar el motor obsérvense las indicaciones del capítulo "Arranque del motor" (→ página 54).
- En el caso del tipo de conexión Δ y frecuencia base a 87 Hz → ajustar el parámetro P302/312 "Velocidad máxima 1/2" al valor para 87 Hz.
- En los encoder TTL y sen/cos activar el control de encoders (P504 = "CONNECT").



## 5.4 Puesta en marcha con un PC y MOVITOOLS

### Información general

- La borna X13:1 (DIØØ "/BLOQUEO REGULADOR") debe recibir una señal "0"
- Iniciar el programa MOVITOOLS.
- Ajustar el idioma.
- Seleccionar la interface de PC (PC-COM) a la que está conectada el convertidor.
- Mostrar el convertidor conectado seleccionando <Actualizar>.



05032ADE

Fig. 46: Ventana de puesta en marcha MOVITOOLS

### Iniciar la puesta en marcha

- En "Ejecutar el programa" hacer clic en <Shell>. Se inicia el programa Shell.
- Seleccionar el punto del menú [Puesta en marcha] / [Puesta en marcha...]. MOVITOOLS abre el menú de puesta en marcha.
- Seleccionar el tipo de motor: asíncrono o síncrono.
- Seleccionar el ajuste de parámetros 1 ó 2. En los accionamiento con regulación de velocidad es posible seleccionar de forma separada el regulador de velocidad al llevar a cabo una nueva puesta en marcha. Al realizar una nueva puesta en marcha, también es posible seleccionar de forma separada las funciones de la puesta en marcha de la tarjeta del encoder de valor absoluto DIP11A, siempre y cuando esté instalada.
- Ajustar el modo de funcionamiento.
- Seleccionar motor SEW (de 2 ó 4 polos) o motor no SEW. Los motores SEW con más de cuatro polos se ajustan como motores no SEW.
- Introducir los datos del tipo de motor y, en el caso de regulación de velocidad, también los datos de la regulación de velocidad.
- Finalizar la puesta en marcha con <Finalizar>.
- Si fuera necesario, llevar a cabo los ajustes de parámetros requeridos usando el menú principal o el menú de usuario.
- Guardar el ajuste de parámetros. Es posible transferir el ajuste de parámetros a otras unidades MOVIDRIVE®.
- A través de [Archivos] / [Imprimir datos de unidad] imprimir los parámetros ajustados.
- Para arrancar el motor obsérvense las indicaciones del capítulo "Arranque del motor" (→ p. 54).



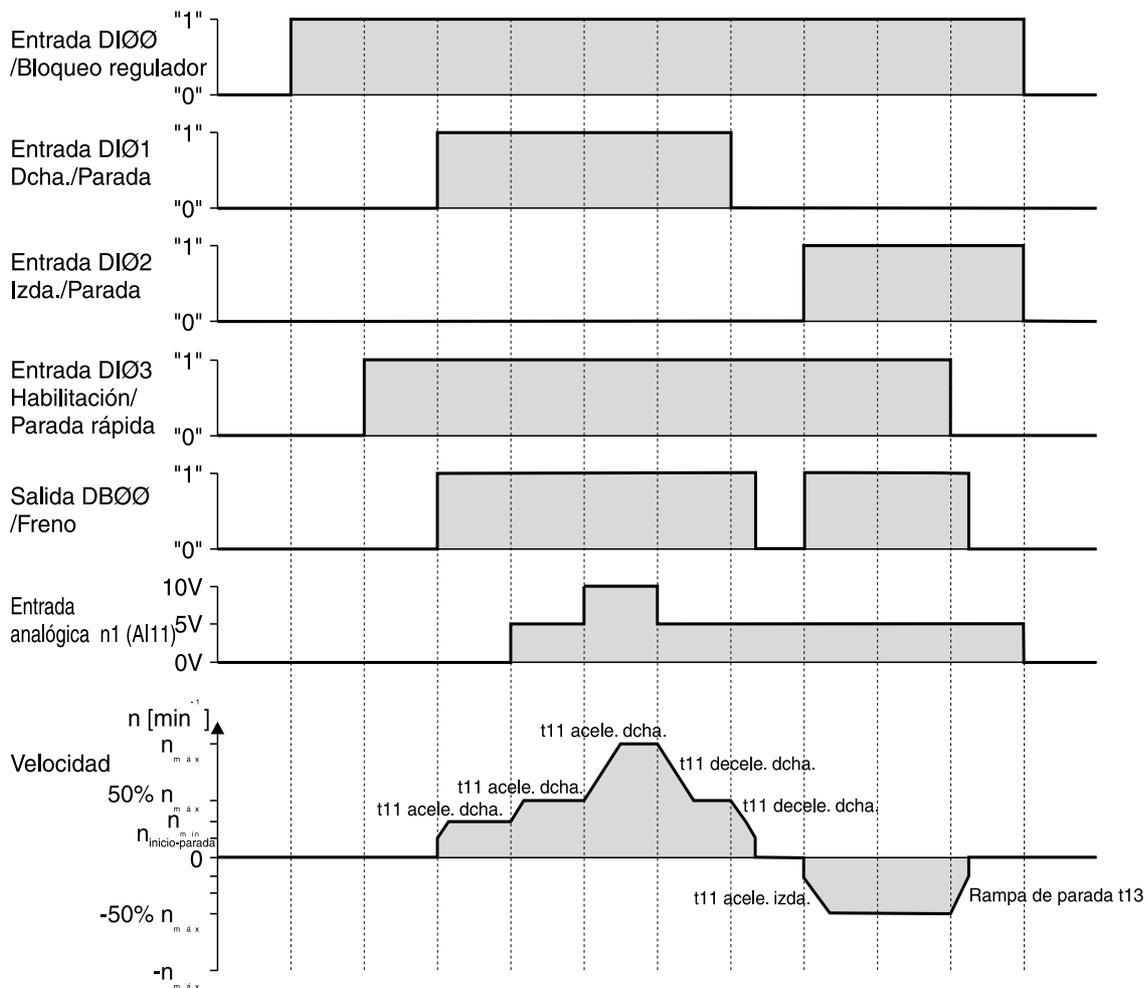
### 5.5 Arranque del motor

#### Especificación analógica de las consignas

La siguiente tabla muestra qué señales deben aplicarse en las bornas X11:2 (AI1) y X13:1...X13:4 (DIØØ...DIØ3) en la selección de la consigna "UNIPOL./CONSIGNA FIJA" (P100) para que el accionamiento funcione con entrada analógica de consignas.

Función	X11:2 (AI1) Entrada analógica n1	X13:1 (DIØØ) /Bloqueo de regulador	X13:2 (DIØ1) Dcha./Parada	X13:3 (DIØ2) Izda./Parada	X13:4 (DIØ3) Habilitación/Parada rápida
Bloqueo de regulador	X	"0"	X	X	X
Parada rápida	X	"1"	X	X	"0"
Habilitación y parada	X	"1"	"0"	"0"	"1"
Dcha. con 50% $n_{m\acute{a}x}$	5 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Dcha. con $n_{m\acute{a}x}$	10 V	"1"	"1"	"0"	"1"
Izda. con 50% $n_{m\acute{a}x}$	5 V	"1"	"0"	"1"	"1"
Izda. con $n_{m\acute{a}x}$	10 V	"1"	"0"	"1"	"1"

El siguiente diagrama de movimiento muestra a modo de ejemplo cómo, con el modo de conexión de las bornas X13:1...X13:4 y las consignas analógicas, se arranca el motor. La salida binaria X10:3 (DBØØ "/Freno") se utiliza para conectar el contactor de frenado K12.



05033ADE

Fig. 47: Diagrama de movimiento con consignas analógicas



Si existe un bloqueo del regulador (DIØØ = "0") el motor no recibe suministro de corriente. En ese caso, un motor sin freno se detiene por inercia.

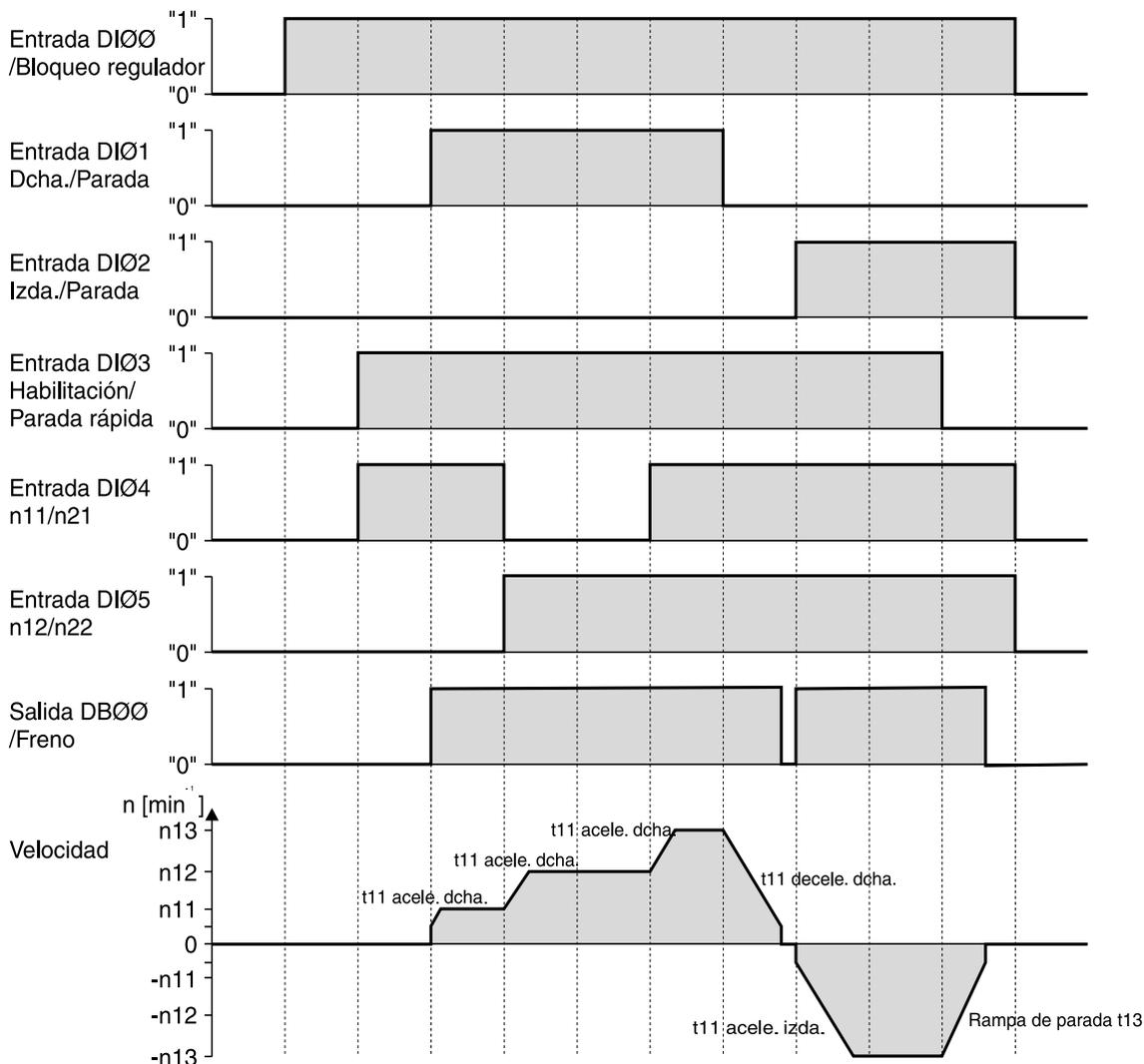


**Consignas fijas**

La siguiente tabla muestra qué señales deben aplicarse en las bornas X13:1...X13:6 (DIØØ...DIØ3) en la selección de la consigna "UNIPOL./CONSIGNA FIJA" (P100) para que el accionamiento funcione con consignas fijas.

Función	X13:1 (DIØØ) /Bloqueo de regulador	X13:2 (DIØ1) Dcha./Parada	X13:3 (DIØ2) Izda./Parada	X13:4 (DIØ3) Habilitación/Parada rápida	X13:5 (DIØ4) n11/n21	X13:6 (DIØ5) n12/n22
Bloqueo de regulador	"0"	X	X	X	X	X
Parada rápida	"1"	X	X	"0"	X	X
Habilitación y parada	"1"	"0"	"0"	"1"	X	X
Dcha. con n11	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"0"
Dcha. con n12	"1"	"1"	"0"	"1"	"0"	"1"
Dcha. con n13	"1"	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"
Izda. con n11	"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	"0"

El siguiente diagrama de movimiento muestra a modo de ejemplo cómo con el modo de conexión de las bornas X13:1...X13:6, y las consignas fijas internas se arranca el accionamiento. La salida binaria X10:3 (DBØØ "/Freno") se utiliza para conectar el contactor de frenado K12.



05034ADE

Fig. 48: Diagrama de movimiento con consignas fijas internas



Si existe un bloqueo del regulador (DIØØ = "0") el motor no recibe suministro de corriente. En ese caso, un motor sin freno se detiene por inercia.



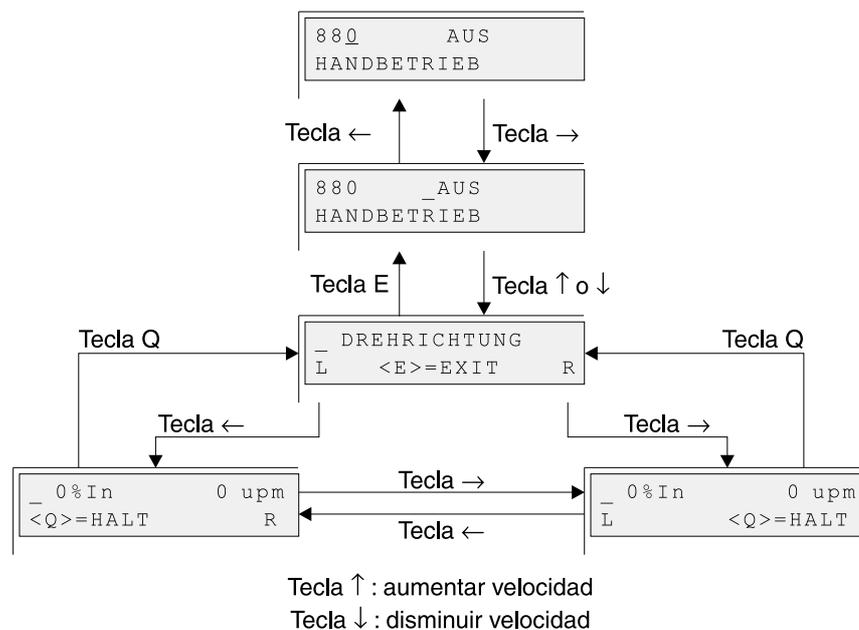
### Funcionamiento manual

Con la función de funcionamiento manual, el convertidor se acciona a través del teclado DBG11A. Durante el funcionamiento manual, el display de 7 segmentos de la unidad muestra "H".

A fin de poder iniciar el funcionamiento manual, las entradas binarias X13:2 (DIØ1 "Dcha./Parada"), X13:3 (DIØ2 "Izda./Parada") y X13:4 (DIØ3 "Habilitación/Parada rápida") deberán recibir una señal "0" siempre y cuando estén programadas. De este modo las entradas binarias, exceptuando X13:1 (DIØØ "/Bloqueo de regulador"), son ineficaces durante el funcionamiento manual. La entrada binaria X13:1 (DIØØ "/Bloqueo de regulador") deberá recibir una señal "1" para que el accionamiento pueda arrancar en funcionamiento manual. Con X13:1 = "0" también es posible detener el accionamiento en funcionamiento manual.

El sentido de giro no se determina por las entradas binarias "Dcha./Parada" o "Izda./Parada" sino mediante la selección del sentido de giro a través del teclado (→ figura 49).

El funcionamiento manual permanece activado también tras la desconexión y la conexión de red, aunque en estos casos el convertidor quedará bloqueado. El comando del sentido de giro con la tecla → o ← tiene como consecuencia la habilitación e inicio a  $n_{min}$  en el sentido de giro seleccionado. A través de las teclas ↑ y ↓ se aumenta o disminuye el número de velocidad. La velocidad de cambio es de 150 rpm por segundo.



02406ADE

Fig. 49: Funcionamiento manual con DBG11A



Una vez finalizado el funcionamiento manual, las señales en las entradas binarias vuelven a ser eficaces inmediatamente. La entrada binaria X13:1 (DIØØ) /Bloqueo de regulador no tendrá que conectarse "1", "0" y otra vez "1". El accionamiento puede arrancarse de forma correspondiente a las señales en las entradas binarias y a las fuentes de las consignas.



### 5.6 Lista completa de parámetros

Los parámetros del menú abreviado se identifican con "/" (= indicación en el teclado DBG11A).

Par.	Nombre	Rango de valores
<b>VALORES DE DISPLAY</b>		
<b>00_</b>	<b>Valores del proceso</b>	
000	Velocidad	-5000...0...5000 rpm
001/	Display de usuario	[Texto]
002	Frecuencia	0... 400 Hz
003	Posición real	0...2 <sup>31</sup> -1 Inc
004	Corriente de salida	0...200% I <sub>N</sub>
005	Corriente activa	-200...0...200% I <sub>N</sub>
006/	Utilización del motor 1	0...200%
007	Utilización del motor 2	0...200%
008	Tensión de circuito intermedio	0...1000 V
009	Corriente de salida	A
<b>01_</b>	<b>Displays de estado</b>	
010	Estado del convertidor	
011	Estado de funcionamiento	
012	Estado de fallo	
013	Ajuste de parámetros activo	1/2
014	Temperatura del radiador	-20...0...100°C
015	Tiempo de conexión	0...25000 h
016	Tiempo de funcionamiento (habilitado)	0...25000 h
017	Energía eléctrica	kWh
<b>02_</b>	<b>Consignas analógicas</b>	
020	Entrada analógica AI1	-10...0...10 V
021	Entrada analógica AI2	-10...0...10 V
022	Limitación externa de corriente	0...100 %
<b>03_</b>	<b>Entradas binarias de la unidad básica</b>	
030	Entrada binaria DIØØ	/BLOQUEO REGULADOR
031	Entrada binaria DIØ1	
032	Entrada binaria DIØ2	
033	Entrada binaria DIØ3	
034	Entrada binaria DIØ4	
035	Entrada binaria DIØ5	
036/	Estado de entradas binarias de la unidad básica	
<b>04_</b>	<b>Entradas binarias opcionales</b>	
040	Entrada binaria DI1Ø	
041	Entrada binaria DI11	
042	Entrada binaria DI12	
043	Entrada binaria DI13	
044	Entrada binaria DI14	
045	Entrada binaria DI15	
046	Entrada binaria DI16	
047	Entrada binaria DI17	
048/	Estado entradas binarias opcionales	
<b>05_</b>	<b>Salidas binarias de la unidad básica</b>	
050	Salida binaria DBØØ	/FRENO
051	Salida binaria DOØ1	
052	Salida binaria DOØ2	
053/	Estado de salidas binarias de la unidad básica	

Par.	Nombre	Rango de valores
<b>06_</b>	<b>Salidas binarias opcionales</b>	
060	Salida binaria DO1Ø	
061	Salida binaria DO11	
062	Salida binaria DO12	
063	Salida binaria DO13	
064	Salida binaria DO14	
065	Salida binaria DO15	
066	Salida binaria DO16	
067	Salida binaria DO17	
068/	Estado salidas binarias opcionales	
<b>07_</b>	<b>Datos de la unidad</b>	
070	Tipo de unidad	
071	Corriente nominal del aparato	
072	Opción 1	
073	Opción 2	
074	Versión opción 1	
075	Versión opción 2	
076	Versión unidad básica	
077	Función tecnológica	
<b>08_</b>	<b>Memoria de fallos</b>	
080/	Fallo t-0	
081	Fallo t-1	
082	Fallo t-2	
083	Fallo t-3	
084	Fallo t-4	
<b>09_</b>	<b>Diagnos de bus</b>	
090	Configuración DP	
091	Tipo de bus de campo	
092	Velocidad medida de transferencia del bus de campo	
093	Dirección del bus de campo	
094	Consigna PO1	
095	Consigna PO2	
096	Consigna PO3	
097	Valor real PI1	
098	Valor real PI2	
099	Valor real PI3	



## 6 Funcionamiento y servicio

Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
<b>1_</b>	<b>CONSIGNAS/GENERADORES DE RAMPA</b>						
<b>10_</b>	<b>Selección de consignas</b>						
100/	Fuente de consigna	<b>UNIPOL./CONSIGNA FIJA</b>					
101	Fuente de señal de control	<b>BORNAS</b>					
<b>11_</b>	<b>Entrada analógica AI1</b>						
110	Escala AI1	-10...-0,1 / 0,1...1...10					
111	Ajuste offset AI1	-500...0...500 mV					
112	Modo de funcionamiento AI1	<b>Ref. N-MÁX</b>					
113	Ajuste offset de tensión AI1	-10...0...10 V					
114	Ajuste offset de velocidad AI1	-5000...0...50001/min					
115	Consigna de velocidad del filtro	0...5...100 ms 0 = filtro off					
<b>12_</b>	<b>Entradas analógicas (opcionales)</b>						
120	Modo de funcionamiento AI2	<b>SIN FUNCIÓN</b>					
<b>13_</b>	<b>Rampas de velocidad 1</b>			<b>14_</b>	<b>Rampas de velocidad 2</b>		
130/	Rampa t11 acel. DCHA.	0...2...2000 s		140	Rampa t21 acel. DCHA.	0...2...2000 s	
131/	Rampa t11 dece. DCHA.	0...2...2000 s		141	Rampa t21 dece. DCHA.	0...2...2000 s	
132/	Rampa t11 acel. IZDA.	0...2...2000 s		142	Rampa t21 acel. IZDA.	0...2...2000 s	
133/	Rampa t11 dece. IZDA.	0...2...2000 s		143	Rampa t21 dece. IZDA.	0...2...2000 s	
134/	Rampa t12 ACEL.=DECE.	0...2...2000 s		144	Rampa t22 ACEL.=DECE.	0...2...2000 s	
135	Rampa en S t12	0...3		145	Rampa en S t22	0...3	
136/	Rampa parada t13	0...2...20 s		146	Rampa parada t23	0...2...20 s	
137/	Rampa emergencia t14	0...2...20 s		147	Rampa emergencia t24	0...2...20 s	
<b>15_</b>	<b>Potenciómetro de motor (ajuste de parámetros 1 y 2)</b>						
150	Rampa t3 acel.	0,2...20...50 s					
151	Rampa t3 dece.	0,2...20...50 s					
152	Guardar las últimas consignas	ON / OFF					
<b>16_</b>	<b>Consignas fijas 1</b>			<b>17_</b>	<b>Consignas fijas 2</b>		
160/	Consigna interna n11	-5000...0... <b>150</b> ...5000 1/min		170	Consigna interna n21	-5000...0... <b>150</b> ...5000 1/min	
161/	Consigna interna n12	-5000...0... <b>750</b> ...5000 1/min		171	Consigna interna n22	-5000...0... <b>750</b> ...5000 1/min	
162/	Consigna interna n13	-5000...0... <b>1500</b> ...5000 1/min		172	Consigna interna n23	-5000...0... <b>1500</b> ...5000 1/min	



Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
<b>2_</b>	<b>PARÁMETROS DE REGULADOR</b>						
<b>20_</b>	<b>Regulación de velocidad (sólo ajuste de parámetros 1)</b>						
200	Ganancia propor. regulador de velocidad n	0,1...2...32					
201	Constante de tiempo regulador de velocidad n	0...10...300 ms					
202	Ganancia de la anticipación de la aceleración	0...32					
203	Filtro de la anticipación de la aceleración	0..100 ms					
204	Filtro de la anticipación de la velocidad	0..32 ms					
205	Control previo de carga	0...150%					
206	Tiempo de exploración regulador n	1 ms = 0 / 0,5 ms = 1					
207	Control previo de carga VFC	0...150%					
<b>21_</b>	<b>Regulador de posición</b>						
210	Ganancia propor. regulador de posición	0,1...2...32					
<b>22_</b>	<b>Regulación de funcionamiento síncrono (sólo ajuste de parámetros 1)</b>						
220	Ganancia propor. (DRS)	1...10...200					
221	Factor de reducción maestro	1...3.999.999.999					
222	Factor reducción esclavo	1...3.999.999.999					
223	Selección de modo	<b>Modo 1</b> Modo 2 Modo 3 Modo 4 Modo 5 Modo 6 Modo 7 Modo 8					
224	Contador de esclavo	-99.999.999...-10 / 10...99.999.999 Inc					
225	Ajuste offset 1	-32.767...-10 / 10..32 767 Inc					
226	Ajuste offset 2	-32.767...-10 / 10..32 767 Inc					
227	Ajuste offset 3	-32.767...-10 / 10..32 767 Inc					
228	Control previo de filtro (DRS)	0..100 ms			Sólo con MOVITOOLS. En el teclado DBG11A no es visible.		
<b>23_</b>	<b>Funcionamiento síncrono con encoder síncrono</b>						
230	Encoder síncrono	<b>OFF</b> / MISMA CATEG./ CADENA					
231	Factor de encoder esclavo	1...1000					
232	Factor de encoder síncrono esclavo	1...1000					
<b>24_</b>	<b>Funcionamiento síncrono con reconexión en marcha</b>						
240	Velocidad síncrona	-5000...0...1500... 5000 rpm					
241	Rampa de sincronización	0...2..50 s					



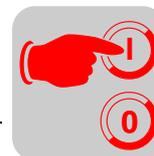
Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
<b>3_</b>	<b>PARÁMETROS DE MOTOR</b>						
<b>30_</b>	<b>Límites 1</b>			<b>31_</b>	<b>Límites 2</b>		
300/	Velocidad arranque/ parada 1	0... <b>60</b> ..150 1/min		310	Velocidad arranque/ parada 2	0... <b>60</b> ..150 1/min	
301/	Velocidad mínima 1	0... <b>60</b> ..5500 1/min		311	Velocidad mínima 2	0... <b>60</b> ..5500 1/min	
302/	Velocidad máxima 1	0... <b>1500</b> ..5500 1/min		312	Velocidad máxima 2	0... <b>1500</b> ..5500 1/min	
303/	Límite de corriente 1	0... <b>150</b> % I <sub>N</sub>		313	Límite de corriente 2	0... <b>150</b> % I <sub>N</sub>	
304	Par máximo	0...150 %					
<b>32_</b>	<b>Compensación del motor 1 (asíncrono)</b>			<b>33_</b>	<b>Compensación del motor 2 (asíncrono)</b>		
320/	Ajuste automático 1	<b>ON</b> / OFF		330	Ajuste automático 2	<b>ON</b> / OFF	
321	Boost 1	0...100 %		331	Boost 2	0...100 %	
322	Ajuste IxR 1	0...100 %		332	Ajuste IxR 2	0...100 %	
323	Tiempo de premagnetización 1	0... <b>0.1</b> ..2 s		333	Tiempo de premagnetización 2	0... <b>0.1</b> ..2 s	
324	Compensación deslizamiento 1	<b>0</b> ..500 1/min		334	Compensación deslizamiento 2	<b>0</b> ..500 1/min	
<b>34_</b>	<b>Protección del motor</b>						
340	Protección del motor 1	<b>ON</b> / <b>OFF</b>		342	Protección del motor 2	<b>ON</b> / <b>OFF</b>	
341	Tipo de refrigeración 1	<b>VENTILACIÓN PROPIA / VENTILACIÓN FORZADA</b>		343	Tipo de refrigeración 2	<b>VENTILACIÓN PROPIA / VENTILACIÓN FORZADA</b>	
<b>35_</b>	<b>Sentido de giro del motor</b>						
350	Cambio de sentido de giro 1	<b>ON</b> / <b>OFF</b>		351	Cambio de sentido de giro 2	<b>ON</b> / <b>OFF</b>	
360	Puesta en marcha	<b>SÍ</b> / <b>NO</b>		¡Disponible sólo en DBG11A, no en MOVITOOLS/SHELL!			
<b>4_</b>	<b>SEÑALES DE REFERENCIA</b>						
<b>40_</b>	<b>Umbral de velocidad</b>						
400	Umbral de velocidad	0... <b>1500</b> ...5000 1/min					
401	Histéresis	0... <b>100</b> ..0.500 1/min					
402	Tiempo de retardo	0...1..9 s					
403	Señal = "1" si:	$n < n_{ref} / n > n_{ref}$					
<b>41_</b>	<b>Ventana de resonancia</b>						
410	Centro de la ventana	0... <b>1500</b> ...5000 1/min					
411	Anchura de ventana	<b>0</b> ...5000 1/min					
412	Tiempo de retardo	0...1..9 s					
413	Señal = "1" si:	<b>DENTRO</b> / FUERA					
<b>42_</b>	<b>Comparación velocidad teórica/real</b>						
420	Histéresis	1... <b>100</b> ..300 1/min					
421	Tiempo de retardo	0...1..9 s					
422	Señal = "1" si:	$n <> n_{teórico} /$ $n = n_{teórico}$					
<b>43_</b>	<b>Umbral de corriente</b>						
430	Umbral de corriente	0... <b>100</b> ...150 % I <sub>N</sub>					
431	Histéresis	0... <b>5</b> ..30 % I <sub>N</sub>					
432	Tiempo de retardo	0...1..9 s					
433	Señal = "1" si:	$I < I_{ref} / I > I_{ref}$					
<b>44_</b>	<b>Señal I<sub>max</sub></b>						
440	Histéresis	0... <b>5</b> ..50 % I <sub>N</sub>					
441	Tiempo de retardo	0...1..9 s					
442	Señal = "1" si:	$I = I_{máx.} / I < I_{máx.}$					



Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
<b>5_ FUNCIONES DE VIGILANCIA</b>							
<b>50_ Vigilancia de la velocidad</b>							
500	Vigilancia de la velocidad 1	OFF/ MODO MOTOR / MODO REGEN / MODO MOT&REGEN		502	Vigilancia de la velocidad 2	OFF/ MODO MOTOR / MODO REGEN / MODO MOT&REGEN	
501	Tiempo de retardo 1	0...1..10 s		503	Tiempo de retardo 2	0...1..10 s	
504	Vigilancia del encoder	ON / OFF					
<b>51_ Vigilancia de funcionamiento síncrono</b>							
510	Tolerancia de posición esclavo	10...25..32.768 Inc					
511	Preaviso fallo de seguimiento	50...99.999.999 Inc					
512	Límite de fallo de seguimiento	100...4000... 99.999.999 Inc					
513	Retardo mensaje de fallo de seguimiento	0...1..99 s					
514	Contador display LED	10...100..32.768 Inc					
515	Retardo señal de posición	5...10..2000 ms					
<b>52_ Vigilancia de desconexión de red</b>							
520	Tiempo de reacción de desconexión de red	0..5 s					
521	Reacción de desconexión de red	BLOQUEO REGULADOR PARADA EMERGENCIA					
<b>6_ ASIGNACIÓN DE BORNAS</b>							
<b>60_ Entradas binarias de la unidad básica</b>							
-	Entrada binaria DI00	Asignación fija a: /BLOQUEO REGUL.					
600	Entrada binaria DI01	DCHA/PARADA					
601	Entrada binaria DI02	IZDA./PARADA					
602	Entrada binaria DI03	HABILITACIÓN/ PARADA RÁPIDA					
603	Entrada binaria DI04	n11/n21					
604	Entrada binaria DI05	n12/n22					
<b>61_ Entradas binarias opcionales</b>							
610	Entrada binaria DI10	SIN FUNCIÓN					
611	Entrada binaria DI11	SIN FUNCIÓN					
612	Entrada binaria DI12	SIN FUNCIÓN					
613	Entrada binaria DI13	SIN FUNCIÓN					
614	Entrada binaria DI14	SIN FUNCIÓN					
615	Entrada binaria DI15	SIN FUNCIÓN					
616	Entrada binaria DI16	SIN FUNCIÓN					
617	Entrada binaria DI17	SIN FUNCIÓN					
<b>62_ Salidas binarias de la unidad básica</b>							
-	Salida binaria DB00	Asignación fija a: /FRENO					
620	Salida binaria DO01	PREPARADO PARA FUNCIONAMIENTO					
621	Salida binaria DO02	/FALLO					
<b>63_ Salidas binarias opcionales</b>							
630	Salida binaria DO10	SIN FUNCIÓN					
631	Salida binaria DO11	SIN FUNCIÓN					
632	Salida binaria DO12	SIN FUNCIÓN					
633	Salida binaria DO13	SIN FUNCIÓN					
634	Salida binaria DO14	SIN FUNCIÓN					
635	Salida binaria DO15	SIN FUNCIÓN					
636	Salida binaria DO16	SIN FUNCIÓN					
637	Salida binaria DO17	SIN FUNCIÓN					



Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
<b>64_</b>	<b>Salidas analógicas opcionales</b>						
640	Salida analógica AO1	<b>VELOCIDAD REAL</b>		Es posible programar las siguientes funciones: SIN FUNCIÓN • ENTRADA RAMPA • CONSIGNA VELOCIDAD • VELOCIDAD REAL • FRECUENCIA REAL • CORRIENTE DE SALIDA • CORRIENTE ACTIVA • UTILIZACIÓN EQUIPO • SALIDA IPOS • PAR RELATIVO			
641	Escala AO1	-10...0...1...10					
642	Modo de funcionamiento AO1	OFF / -10...+10V / 0...20mA / 4...20mA					
643	Salida analógica AO2	<b>CORRIENTE DE SALIDA</b>					
644	Escala AO2	-10...0...1...10					
645	Modo de funcionamiento AO2	OFF / -10...+10V / 0...20mA / 4...20mA					
<b>7_</b>	<b>FUNCIONES DE CONTROL</b>						
<b>70_</b>	<b>Modos de funcionamiento</b>						
700	Modo de funcionamiento 1	<b>VFC 1</b> VFC 1 & GRUPO VFC 1 & ELEVACIÓN VFC 1 & DC-FRENO VFC 1 & REARRANQUE EN MARCHA VFC-n-REGULACIÓN VFC-n-REG.&GRP. VFC-n-REG.&ELEV. VFC-n-REG.&SÍNC VFC-n-REG.&IPOS VFC-n-REG.&DPx CFC CFC&M-REGULACIÓN CFC&IPOS CFC&SÍNC. CFC&DPx SERVO SERVO&M-REGUL. SERVO&IPOS SERVO&SÍNC. SERVO&DPx		701	Modo de funcionamiento 2	<b>VFC 2</b> VFC 2 & GRUPO VFC 2 & ELEVACIÓN VFC 2 & DC-FRENO VFC 2 & REARRANQUE EN MARCHA	
<b>71_</b>	<b>Corriente de parada</b>						
710	Corriente de parada 1	0...50 % I <sub>Mot</sub>		711	Corriente de parada 2	0...50 % I <sub>Mot</sub>	
<b>72_</b>	<b>Función de parada consigna</b>						
720	Función de parada consigna 1	ON / OFF		723	Función de parada consigna 2	ON / OFF	
721	Consigna de parada 1	0...30 ..500 1/min		724	Consigna de parada 2	0...30 ..500 1/min	
722	Ajuste offset de arranque 1	0...30 ..500 1/min		725	Ajuste offset de arranque 2	0...30 ..500 1/min	
<b>73_</b>	<b>Función de freno</b>						
730	Función de freno 1	ON / OFF		733	Función de freno 2	ON / OFF	
731	Tiempo de desbloqueo del freno 1	0..2 s		734	Tiempo de desbloqueo del freno 2	0..2 s	
732	Tiempo de activación del freno 1	0...0.2..2 s		735	Tiempo de activación del freno 2	0...0.2..2 s	
<b>74_</b>	<b>Ventana de resonancia</b>						
740	Centro de la ventana 1	0...1500 ...5000 1/min		742	Centro de la ventana 2	0...1500 ...5000 1/min	
741	Anchura de la ventana 1	0 ..300 1/min		743	Anchura de la ventana 2	0 ..300 1/min	
<b>75_</b>	<b>Función maestro-esclavo</b>						
750	Consigna esclavo	<b>MAESTRO-ESCLAVO OFF</b> VELOCIDAD (RS-485) VELOCIDAD (SBus) VELOCIDAD (485+SBus) PAR (RS-485) PAR (SBus) PAR (485+SBus) REPARTO CARGA (RS-485) REPARTO CARGA (SBus) REPARTO CARGA (485+SBus)					
751	Escala de consigna esclavo	-10...0...1...10					



Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
8__	<b>FUNCIONES DE LA UNIDAD</b>						
80_	<b>Ajuste</b>						
802/	Ajuste de fábrica	SÍ / NO					
803/	Bloqueo de parámetros	ON / OFF					
804	Puesta a cero de datos	NO MEMORIA DE FALLOS kWh-METRO CONTADOR DE HORAS DE SERVICIO					
800/	Menú abreviado	ON / OFF					
801/	Idioma	DE / EN / FR			¡Estos parámetros están disponibles únicamente en el teclado DBG11A, no en MOVITOOLS!		
806	Copia DBG→MDX	SÍ / NO					
807	Copia MDX→DBG	SÍ / NO					
81_	<b>Comunicación en serie</b>						
810	Dirección RS-485	0...99					
811	Dirección de grupo RS-485	100...199					
812	Tiempo de desbordamiento RS-485	0..650 s					
813	Dirección SBus	0..63					
814	Dirección de grupo SBus	0..63					
815	Tiempo desbordamiento SBus	0...0.1..650 s					
816	Velocidad media de transferencia SBus	125/250/500/1000 kBaud					
817	ID de sincronización SBus	0...1023					
818	ID de sincronización CAN	0...1...2047					
819	Tiempo desbordamiento bus de campo	0...0.5..650 s					
82_	<b>Funcionamiento del freno</b>						
820/	Funcionamiento en 4 cuadrantes 1	ON / OFF		821	Funcionamiento en 4 cuadrantes 2	ON / OFF	
83_	<b>Reacciones en caso de fallo</b>						
830	Respuesta FALLO EXTERNO	PARADA EMERGENCIA/FALLO			Es posible programar las siguientes reacciones en caso de fallos: SIN FUNCIÓN • FALLO DISPLAY • PARADA INMEDIATA./FALLO • PARADA EMERGENCIA/FALLO • PARADA RÁPIDA/FALLO • PARADA INMEDIATA/AVISO • PARADA EMERGENCIA/AVISO. • PARADA RÁPIDA/AVISO		
831	Respuesta TIEMPO DESBORDAMIENTO BUS DE CAMPO	PARADA RÁPIDA/AVISO					
832	Respuesta SOBRECARGA MOTOR	PARADA EMERGENCIA/FALLO					
833	Respuesta TIEMPO DESBORDAMIENTO RS-485	PARADA RÁPIDA/AVISO					
834	Respuesta FALLO DE SEGUIMIENTO DRS	PARADA EMERGENCIA/FALLO					
835/	Respuesta SEÑAL SONDA TÉRMICA	SIN RESPUESTA					
836	Respuesta TIEMPO DESBORDAMIENTO SBus	PARADA EMERGENCIA/FALLO					
84_	<b>Respuesta reset</b>						
840/	Reset manual	SÍ / NO					
841	Modo Auto-reset	ON / OFF					
842	Tiempo de rearmado	1...3..30 s					
85_	<b>Escala de valor real de velocidad</b>						
850	Factor de escala numerador	1...65535			Sólo es posible ajustarlo con MOVITOOLS		
851	Factor de escala denominador	1...65535					
852	Dimensión del usuario	1/min					



Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
<b>86_</b>	<b>Modulación</b>						
860	Frecuencia PWM 1	4/8/12/16 kHz		861	Frecuencia PWM 2	4/8/12/16 kHz	
862	PWM fija 1	ON / OFF		863	PWM fija 2	ON / OFF	
<b>87_</b>	<b>Descripción de los datos de proceso</b>						
870	Descripción de consigna PO1	<b>PALABRA DE CONTROL 1</b>					
871	Descripción de consigna PO2	<b>VELOCIDAD</b>					
872	Descripción de consigna PO3	<b>SIN FUNCIÓN</b>					
873	Descripción del valor real PI1	<b>PALABRA DE ESTADO 1</b>					
874	Descripción del valor real PI2	<b>VELOCIDAD</b>					
875	Descripción del valor real PI3	<b>CORRIENTE DE SALIDA</b>					
876	Habilitar datos PO	ON / OFF					
877	Configuración DeviceNet PD	1...24 PD / Parám. +1...24 PD					
<b>88_</b>	<b>Funcionamiento manual</b>						
880	Funcionamiento manual	ON / OFF					
<b>9_</b>	<b>PARÁMETROS IPOS</b>						
<b>90_</b>	<b>Búsqueda de referencia IPOS</b>						
900	Ajuste offset de referencia	-2 <sup>31</sup> ...0...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
901	Velocidad de referencia 1	0... <b>200</b> ...5000 1/min					
902	Velocidad de referencia 2	0... <b>50</b> ...5000 1/min					
903	Tipo de búsqueda de referencia	<b>0</b> ...7					
<b>91_</b>	<b>Parámetros de búsqueda IPOS</b>						
910	Ganancia regulador X	0,1... <b>0,5</b> ...32					
911	Rampa de posicionamiento 1	0...1...20 s					
912	Rampa de posicionamiento 2	0...1...20 s					
913	Velocidad de motor DCHO.	0... <b>1500</b> ...5000 1/min					
914	Velocidad de motor IZDO.	0... <b>1500</b> ...5000 1/min					
915	Velocidad de realimentación	-199.99...0... <b>100</b> ...199.99 %					
916	Tipo de rampa	<b>LINEAL / SENO / CUADRÁTICA/ RAMPA DE BUS</b>					
<b>92_</b>	<b>Vigilancia IPOS</b>						
920	Detector de fin de carrera DCHA.	-2 <sup>31</sup> ...0...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
921	Detector de fin de carrera IZDA.	-2 <sup>31</sup> ...0...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
922	Ventana de posición	0... <b>50</b> ...32767 Inc					
923	Ventana de fallo de seguimiento	0... <b>5000</b> ...2 <sup>31</sup> -1 Inc					
<b>93_</b>	<b>Funciones especiales IPOS</b>						
930	Override	ON / OFF					
931	PALAB. CONTROL IPOS Tarea 1	ARRANQUE / <b>PARADA</b>		¡Disponible sólo en DBG11A, no en MOVITOOLS/SHELL!			
932	PALAB. CONTROL IPOS Tarea 2	ARRANQUE / <b>PARADA</b>		¡Disponible sólo en DBG11A, no en MOVITOOLS/SHELL!. El parámetro de display no puede modificarse con DBG11A.			



Par.	Nombre Par. seleccionables Ajuste de parámetros 1	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha	Par.	Nombre Ajuste de parámetros 2	Rango de ajuste Ajuste de fábrica	Tras puesta en marcha
<b>94_</b>	<b>VARIABLES IPOS/ENCODER</b>						
940	Edición variables IPOS	ON / OFF			¡Este parámetro está disponible únicamente en el teclado DBG11A, no en MOVITOOLS!		
941	Fuente de posición real	Encoder de motor (X15) Encoder externo (X14) Encoder de valor absoluto (DIP)					
942	Factor de encoder Numerador	1...32767					
943	Factor de encoder denominador	1...32767					
944	Escala encoder Encoder externo	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64			Sólo con MOVITOOLS. En el teclado DBG11A no es visible.		
<b>95_</b>	<b>DIP</b>						
950	Tipo de encoder	SIN ENCODER					
951	Sentido de contador	NORMAL/INVERTIDO					
952	Frecuencia de impulsos	1...200%					
953	Ajuste offset de posición	$-(2^{31}-1) \dots 0 \dots 2^{31}-1$					
954	Ajuste offset de punto cero	$-(2^{31}-1) \dots 0 \dots 2^{31}-1$					
955	Escala de encoder	x1/x2/x4/x8/x16/x32/x64					
<b>96_</b>	<b>Función de módulo IPOS</b>						
960	Función de módulos	OFF / BREVE / DCHA. / IZDA.					
961	Módulo numerador	0...2 <sup>31</sup>					
962	Módulo denominador	0...2 <sup>31</sup>					
963	Módulo resolución de encoder	0...4096...20000					



## 6.1 Instrucciones de funcionamiento

### Display de 7 segmentos

El display de 7 segmentos muestra el estado de funcionamiento del MOVIDRIVE® en forma hexadecimal y, en caso de fallo, un código de fallo o de advertencia.

Display	Significado
0	Convertidor no está preparado
1	Bloqueo de regulador activado
2	Sin habilitación
3	Corriente de parada
4	Funcionamiento VFC
5	Regulación velocidad -n
6	Regulación Par -M
7	Regulación de posición
8	Ajuste de fábrica
9	Detector de fin de carrera activado
A	Opción tecnológica
b	Libre
C	Búsqueda del punto cero IPOS
d	Rearranque del motor en marcha
E	Libre
F	Display de fallo (parpadeante) → página 71
H	Funcionamiento manual
t	Tiempo de desbordamiento activado → página 70

### Teclado DBG11A

#### Displays básicos:

```
REGLERSPERRE
STROM:      0  A
```

Display si X13:1 (DIØØ "/ BLOQUEO REGULADOR") = "0".

```
KEINE FREIGABE
STROM:      0  A
```

Display si X13:1 (DIØØ "/ BLOQUEO REGULADOR") = "1" y convertidor no habilitado ("HABILITACIÓN/PARADA RÁPIDA" = "0").

```
DREHZ.     942 rpm
STROM:     2.51 A
```

Display si convertidor habilitado.

```
HINWEIS XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

Mensaje informativo

```
FEHLER     XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

Display de fallo

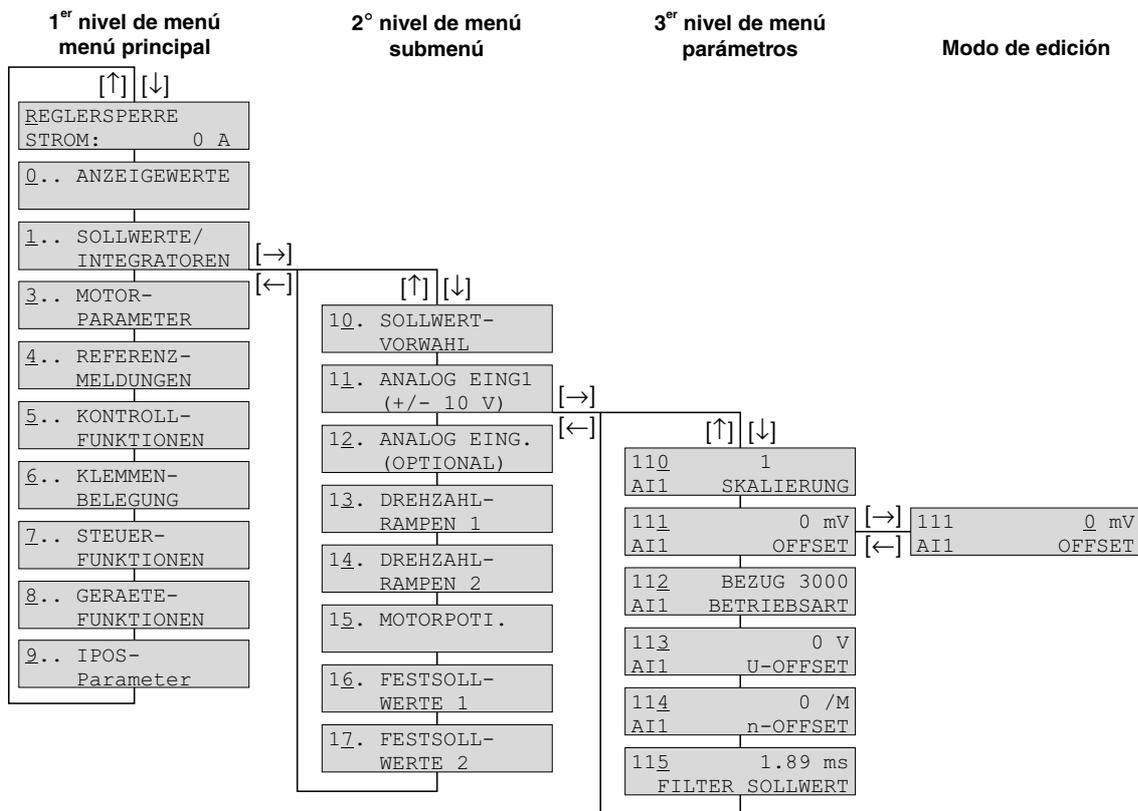


**Función de copiado del teclado DBG11A**

Mediante el teclado DBG11A es posible copiar ajustes completos de parámetros de una unidad MOVIDRIVE® a otra unidad MOVIDRIVE®. Para ello copiar al teclado el ajuste de parámetros con P 807 (MD\_ → DBG). Conectar el teclado a otra unidad MOVIDRIVE® y copiar el ajuste de parámetros con P 806 (DBG → MD\_) a la unidad MOVIDRIVE®. Es posible conectar y desconectar el teclado durante el funcionamiento.

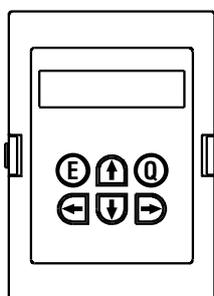
Si después de la conexión a red o de la conexión a la alimentación de 24 V, y con el teclado DBG11A conectado no existiera conexión con el convertidor, en el display aparece el mensaje de fallo ERROR COMUNIC. NO CONEX. SERIE. Intentar establecer la conexión enchufando de nuevo el teclado DBG11A.

**Seleccionar a través del menú**



02407ADE

Fig. 50: Estructura del menú



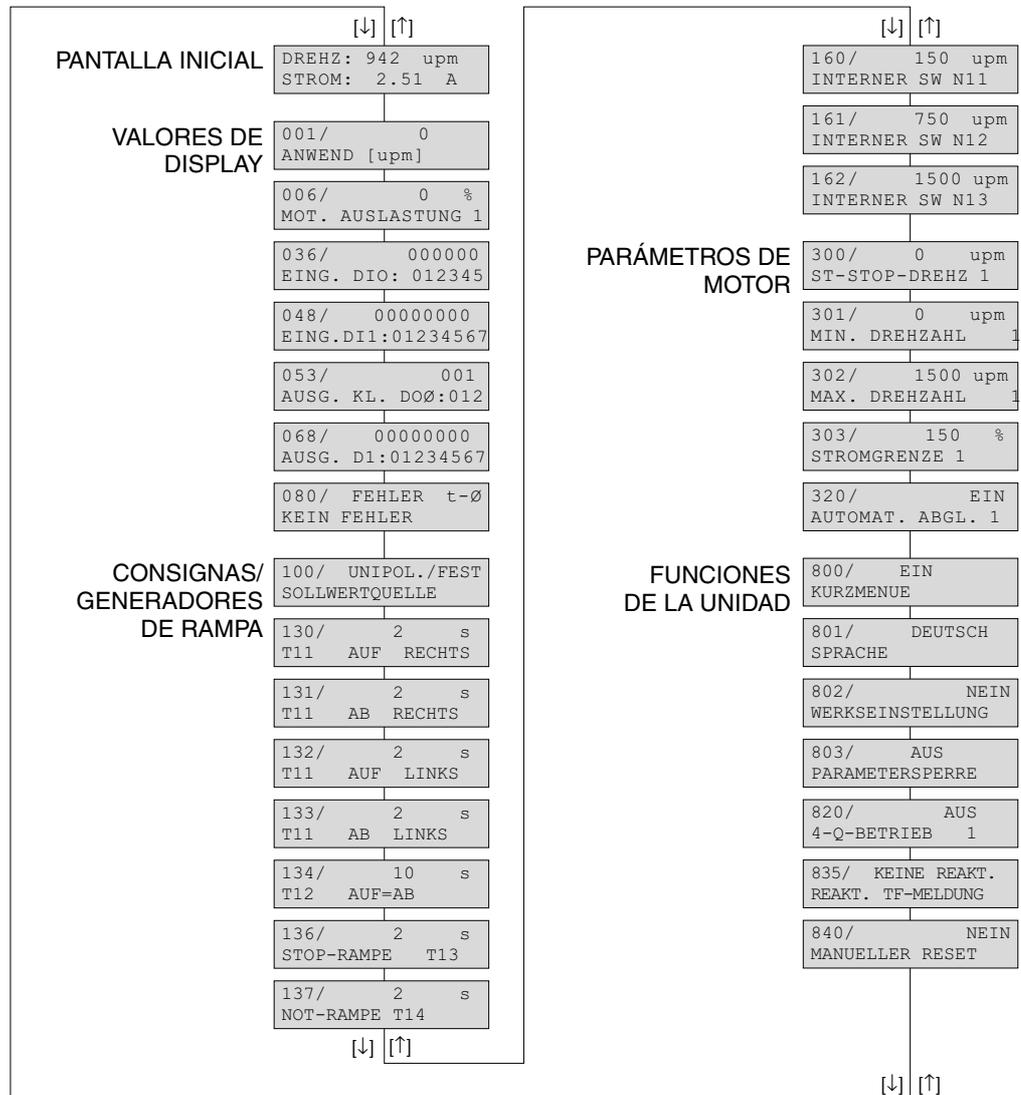
01406AXX

- Tecla ← o →:** Cambio del nivel del menú. En el 3er nivel del menú (parámetros) entrada (→) o salida (←) del modo de edición. El parámetro puede modificarse únicamente en el modo de edición. Pulsando simultáneamente las teclas ← y → se inicia la puesta en marcha (→ cap. "Puesta en marcha").
- Tecla ↑ o ↓:** Selección del punto del menú. En el modo de edición aumento o disminución del valor. Soltando la tecla ↑ o ↓ el nuevo valor se activa en el modo de edición.
- Tecla Q:** Vuelta a la pantalla inicial. En el modo de puesta en marcha interrupción de la puesta en marcha.
- Tecla E:**
  - Puesta en marcha: Interrupción de la puesta en marcha
  - Funcionamiento normal: Display de la firma. La firma puede introducirse o modificarse únicamente con MOVITOOLS/SHELL y sirve para la identificación del ajuste de parámetros o de la unidad.
  - Funcionamiento manual: Abandonar el funcionamiento manual
  - En caso de fallo: Se activa el parámetro de reset P840



### Menú abreviado del teclado DBG11A

El teclado DBG11A dispone de un menú exhaustivo de parámetros y de un menú abreviado que contiene los parámetros utilizados con mayor frecuencia. Es posible cambiar entre ambos menús con P800 ("Menú abreviado") en cada estado de funcionamiento. De fábrica se encuentra activado el menú abreviado. En el display, el menú abreviado se muestra con "/" tras el número del parámetro. En la lista de parámetros, los parámetros del menú abreviado están identificados con "/".



02408ADE

Fig. 51: Menú abreviado de DBG11A

### IPOS<sup>plus</sup>®

Para la programación de IPOS<sup>plus</sup>® se requiere MOVITOOLS. El teclado DBG11A posibilita únicamente la edición y la modificación de los parámetros IPOS<sup>plus</sup>® (P9\_\_).

Al guardar, el programa IPOS<sup>plus</sup>® se almacena también en el teclado DBG11A y se trasfiere a otra unidad MOVIDRIVE® al copiar el ajuste de parámetros.

Por medio del parámetro P931 es posible arrancar y detener el programa IPOS<sup>plus</sup>® desde el teclado DBG11A.


**Mensajes  
informativos**

Mensajes informativos del teclado DBG11A (durante aprox. 2 s) o de MOVITOOLS/SHELL (mensajes reseteables):

N°	Texto DBG11A/SHELL	Descripción
1	ÍNDICE NO AUTORIZADO	El índice solicitado a través de la interface no está disponible.
2	NO DISPONIBLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha intentado ejecutar una función no disponible.</li> <li>Se ha seleccionado un servicio de comunicación incorrecto.</li> <li>Se ha seleccionado el funcionamiento manual a través de una interface no permitida (p. ej. bus de campo).</li> </ul>
3	SÓLO LECTURA	Se ha intentado modificar un valor de sólo lectura.
4	PARÁM. BLOQUEADOS	Bloqueo de parámetros P 803 = "ON", solamente es posible modificar los parámetros.
5	AJUSTE DE FÁBRICA ACTIVADO	Se ha intentado modificar parámetros durante el desarrollo del ajuste de fábrica.
6	VALOR DEMASIADO ALTO	Se ha intentado introducir un valor demasiado elevado.
7	VALOR DEMASIADO BAJO	Se ha intentado introducir un valor demasiado bajo.
8	TARJETA NECESARIA NO INSTALADA	Falta la tarjeta opcional necesaria para la función seleccionada.
-		
10	SÓLO A TRAVÉS DE ST1	El funcionamiento manual debe finalizar a través de X13:ST11/ST12 (RS-485).
11	SÓLO BORNA	El funcionamiento manual debe finalizar a través de BORNA (DBG11A o USS21A).
12	SIN ACCESO	Acceso denegado al parámetro seleccionado.
13	FALTA BLOQUEO REG.	Utilizar borna DIØØ "/Bloqueo regulador" = "0" para la función seleccionada.
14	VALOR INVÁLIDO	Se ha intentado introducir un valor inválido.
--		
16	PARÁM. NO GUARDADO	Desbordamiento de memoria intermedia EEPROM, p. ej. por accesos periódicos de escritura. El parámetro no se memoriza en la EEPROM a prueba de desconexión en la red.



### 6.2 Información de fallos

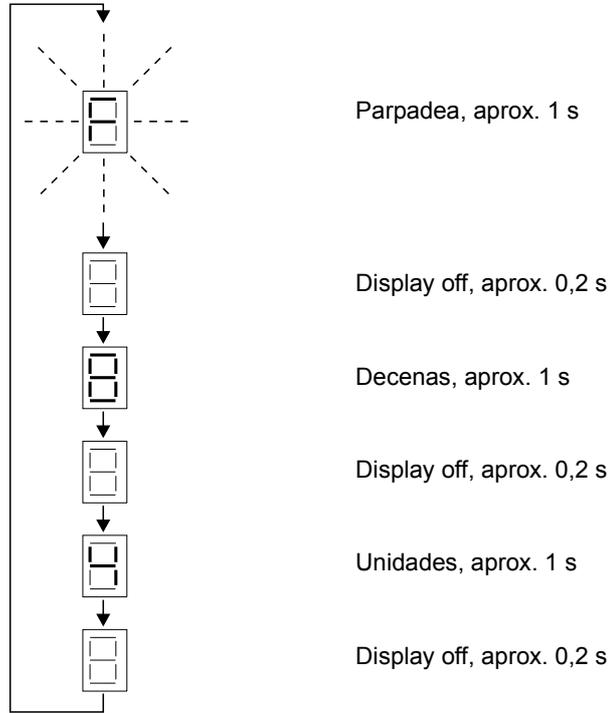
<b>Memoria de fallos</b>	<p>La memoria de fallos (P080) guarda los cinco últimos mensajes de fallo (fallos t-0...t-4). Cada vez que se producen más de cinco mensajes de fallo se elimina de la memoria el mensaje más antiguo almacenado. En el momento en que se produce el fallo se memoriza la siguiente información:</p> <p>Fallo producido • Estado de las entradas/salidas binarias • Estado de funcionamiento del convertidor • Estado del convertidor • Temperatura del radiador • Velocidad • Corriente de salida • Corriente activa • Utilización de la unidad • Tensión de circuito intermedio • Tiempo de conexión • Tiempo habilitado • Ajuste de parámetros • Utilización del motor.</p>
<b>Respuestas de desconexión</b>	<p>En función del fallo existen tres posibles respuestas de desconexión. El convertidor permanece bloqueado en estado de fallo:</p>
<i>Desconexión inmediata</i>	<p>La unidad no puede frenar el accionamiento. En caso de fallo, la etapa final adquiere una alta resistencia y el freno se activa de forma inmediata (DBØØ "/Freno" = "0").</p>
<i>Parada rápida</i>	<p>Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de parada t13/t23. Al alcanzar la velocidad de parada, el freno se activa (DBØØ "/Freno" = "0"). La etapa final adquiere una alta resistencia una vez transcurrido el tiempo de activación del freno (P732 / P735).</p>
<i>Parada de emergencia</i>	<p>Se produce un frenado del accionamiento en la rampa de emergencia t13/t23. Al alcanzar la velocidad de parada, el freno se activa (DBØØ "/Freno" = "0"). La etapa final adquiere una alta resistencia una vez transcurrido el tiempo de activación del freno (P732 / P735).</p>
<b>Reset</b>	<p>Es posible resetear un mensaje de fallo mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconexión y nueva conexión a la red. Recomendación: Para el contactor de red K11 deberá mantenerse un tiempo mínimo de desconexión de 10 s.</li> <li>• Reset a través de bornas de entrada, es decir, a través de una entrada binaria asignada de la forma correspondiente (DIØ1...DIØ5 en la unidad básica, DI1Ø...DI17 en la opción DIO11A).</li> <li>• Reset manual en SHELL (P840 = "SÍ" o [Parámetro] / [Reset manual]).</li> <li>• Reset manual con DBG11A (pulsando la tecla &lt;E&gt; en caso de fallo se accede directamente al parámetro P840).</li> <li>• El reset automático lleva a cabo un máximo de cinco resets en un tiempo de rearranque ajustable. No utilizar en accionamiento cuyo arranque automático pudiera poner en peligro a personas o unidades.</li> </ul>
<b>Tiempo de desbordamiento activado</b>	<p>Si el convertidor se controla a través de una interface de comunicación (bus de campo, RS-485 o SBus) y se lleva a cabo una desconexión y una nueva conexión a red o un reset de fallo, la habilitación permanece inefectiva hasta que el convertidor no reciba nuevamente datos válidos a través de la interface que es controlada con un tiempo de desbordamiento.</p>



### 6.3 Mensajes y lista de fallos

**Mensajes de fallo en el display de 7 segmentos**

El código de fallos o de advertencias se muestra de forma codificada BCD de acuerdo con la siguiente secuencia de displays (p.ej . código de fallo 84):



01038AXX

Después del reset o cuando el código de fallos o advertencias tenga de nuevo el valor "0", el display conmuta al display de funcionamiento.

**Lista de fallos**

Un punto en la columna "P" significa que la respuesta es programable (P83\_ Respuesta de fallo). En la columna "Respuesta" está indicada la respuesta de fallo ajustada en fábrica.

Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
00	Sin fallo	-			
01	Sobrecorriente	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cortocircuito en la salida</li> <li>Motor demasiado grande</li> <li>Etapa final defectuosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar el cortocircuito</li> <li>Conectar un motor menor</li> <li>En caso de etapa final defectuosa consultar al servicio de SEW</li> </ul>
03	Contacto a tierra accidental	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto a tierra accidental</li> <li>en la línea de alimentación</li> <li>en el convertidor</li> <li>en el motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar el contacto a tierra</li> <li>Consultar al servicio de SEW</li> </ul>
04	Freno chopper	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencia generadora demasiado elevada</li> <li>Circuito de resistencia de frenado interrumpido</li> <li>Cortocircuito en el circuito de resistencia de frenado</li> <li>Valor de frenado de resistencia demasiado alto</li> <li>Freno chopper defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prolongar las rampas de deceleración</li> <li>Comprobar las conexiones de la resistencia de frenado</li> <li>Comprobar datos técnicos de resistencia de frenado</li> <li>En el caso de freno chopper defectuoso, cambiar el MOVIDRIVE®</li> </ul>
07	Sobretensión en unión de circuito intermedio	Desconexión inmediata		Tensión del circuito intermedio demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prolongar las rampas de deceleración</li> <li>Comprobar las conexiones de la resistencia de frenado</li> <li>Comprobar los datos técnicos de la resistencia de frenado</li> </ul>



Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
08	Control de velocidad	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>El regulador de velocidad o el regulador de corriente (en el modo de funcionamiento VFC sin encoder) trabaja al límite ajustado debido a la sobrecarga mecánica o fallo de fase en la red o en el motor.</li> <li>El encoder no está correctamente conectado o el sentido de giro es incorrecto.</li> <li>En la regulación de par se sobrepasa <math>n_{max}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir la carga</li> <li>Aumentar el tiempo de retardo ajustado (P501 o P503).</li> <li>Comprobar la conexión del encoder, si fuera necesario cambiar a pares A/A y B/B</li> <li>Comprobar la alimentación de tensión del encoder</li> <li>Comprobar la limitación de corriente</li> <li>Si fuera necesario, prolongar las rampas</li> <li>Comprobar la línea de alimentación del motor y el motor</li> <li>Comprobar las fases de la red</li> </ul>
09	Puesta en marcha	Desconexión inmediata		El convertidor no se ha puesto en marcha aún para el modo de funcionamiento seleccionado.	Llevar a cabo la puesta en marcha para el modo de funcionamiento correspondiente.
10	IPOS-ILLOP	Parada de emergencia		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha detectado un comando erróneo en la ejecución del programa IPOS.</li> <li>Condiciones erróneas durante la ejecución del comando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el contenido de la memoria del programa y, si fuera necesario, corregirlo.</li> <li>Cargar el programa correcto en la memoria del programa.</li> <li>Comprobar el desarrollo del programa (→ Manual IPOS)</li> </ul>
11	Temperatura excesiva	Parada de emergencia		Sobrecarga térmica del convertidor.	Disminuir la carga y/o garantizar la ventilación adecuada.
12	Resolver 14 bits	Parada de emergencia		<b>Sólo en MDS:</b> La valoración del resolver de 14 bits está activada y las velocidades reales son mayores o iguales a 3600 rpm.	Ajustar P302 "Velocidad máxima 1" a máx. 3000 rpm.
13	Fuente de la señal de control	Desconexión inmediata		La fuente de la señal de control no está definida o está definida de forma incorrecta.	Ajustar la fuente de señal de control correcta (P101).
14	Encoder	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cable del encoder o apantallamiento conectado incorrectamente</li> <li>Cortocircuito/ruptura del conductor del cable del encoder</li> <li>Encoder defectuoso</li> </ul>	Comprobar que el cable del encoder y el apantallamiento estén conectados correctamente, no presenten cortocircuito ni ruptura del cable.
15	24 V internos	Desconexión inmediata		Falta la tensión de alimentación interna de 24 V.	Comprobar la conexión a la red. En caso de producirse repetidamente este fallo consultar al servicio de SEW
17-24	Fallo en el sistema	Desconexión inmediata		La electrónica del convertidor presenta un fallo, posiblemente debido al efecto de compatibilidad electromagnética.	Comprobar el contacto a tierra y los apantallamientos y, si fuera necesario, mejorarlos. En el caso de que este fallo se produjera repetidamente consultar al servicio de SEW.
25	EEPROM	Parada rápida		Fallo en el acceso a la EEPROM	Consultar el ajuste de fábrica, llevar a cabo el reset y establecer de nuevo los parámetros. En caso de producirse nuevamente este fallo consultar al servicio de SEW
26	Fallo externo	Parada de emergencia		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha leído una señal externa de fallo a través de la entrada programable.</li> </ul>	Eliminar la causa correspondiente del fallo y, si fuera necesario, modificar la programación de la borna.
27	Faltan los detectores de fin de carrera	Parada de emergencia		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ruptura del cable/Faltan los dos detectores de fin de carrera.</li> <li>Se han invertido los detectores de fin de carrera respecto al sentido de giro del motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado de los detectores de fin de carrera.</li> <li>Cambiar las conexiones de los detectores de fin de carrera.</li> <li>Cambiar la programación de las bornas</li> </ul>
28	Desbordamiento del bus de campo	Parada rápida		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha producido comunicación dentro del control de reacciones programado entre el maestro y el esclavo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la rutina de comunicación del maestro</li> <li>Prolongar el tiempo de desbordamiento del bus de campo (P819)/Desconectar la vigilancia</li> </ul>
29	Detector fin de carrera activado	Parada de emergencia		En el modo de funcionamiento IPOS se ha activado un detector de fin de carrera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la zona de avance.</li> <li>Corregir el programa de usuario.</li> </ul>
30	Tiempo de desbordamiento por parada de emergencia	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Accionamiento sobrecargado</li> <li>Rampa de emergencia demasiado corta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la planificación</li> <li>Prolongar la rampa de emergencia</li> </ul>
31	Señal de TF	Sin respuesta		<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor demasiado caliente, TF se ha disparado</li> <li>TF del motor no está conectado correctamente o no está conectado en absoluto</li> <li>Conexión interrumpida entre MOVIDRIVE® y TF en el motor</li> <li>Falta el puente entre X10:1 y X10:2. En MDS: falta conexión X15:9-X15: 5.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dejar enfriar el motor y subsanar el fallo</li> <li>Comprobar las conexiones entre MOVIDRIVE® y TF.</li> <li>Si no se conecta ningún TF: puente X10:1 con X10:2. En MDS: puente X15:9 con X15:5.</li> <li>Ajustar P835 en "Sin respuesta".</li> </ul>
32	Desbordamiento índice IPOS	Parada de emergencia		No se han cumplido las normas de programación por lo que se ha producido el desbordamiento de la memoria.	Comprobar el programa IPOS de usuario y corregirlo (→ Manual IPOS).
33	Fuente de consigna	Desconexión inmediata		La fuente de consigna no está definida o está definida de forma incorrecta	Ajustar la fuente de consigna correcta (P100).
35	Modo de funcionamiento	Desconexión inmediata		El modo de funcionamiento no está definido o está definido de forma incorrecta	Ajustar con P700 o P701 el modo de funcionamiento correcto



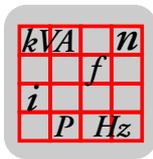
Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
36	Opción sin instalar	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarjeta opcional no permitida.</li> <li>Fuente de consigna, fuente de señal de control o modo de funcionamiento no permitido para esta tarjeta opcional.</li> <li>Ajustado un tipo de encoder incorrecto para DIP11A.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insertar la tarjeta opcional correcta.</li> <li>Ajustar la fuente correcta consigna (P100).</li> <li>Ajustar la fuente correcta de señal de control (P101).</li> <li>Ajustar el modo correcto de funcionamiento (P700 o P701).</li> <li>Ajustar el tipo correcto de encoder.</li> </ul>
37	Vigilancia del sistema	Desconexión inmediata		Fallo en el desarrollo del software del sistema	Consultar al servicio de SEW
38	Software del sistema	Desconexión inmediata		Fallo en el sistema	Consultar al servicio de SEW
39	Búsqueda de referencia	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta leva de referencia o ésta no se conecta</li> <li>Conexión errónea de los detectores de fin de carrera</li> <li>Durante la búsqueda de referencia se ha modificado el tipo de búsqueda de referencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la leva de referencia</li> <li>Comprobar la conexión de los detectores de fin de carrera</li> <li>Comprobar el ajuste del tipo de búsqueda de referencia y los parámetros necesarios para ella</li> </ul>
40	Sincronización de arranque	Desconexión inmediata		<b>Sólo con DIP11A, DPx11A o DRS11A:</b> Fallo en la sincronización de arranque entre el convertidor y la tarjeta opcional.	En el caso de que este fallo se produjera repetidamente, cambiar la tarjeta opcional.
41	Opción de vigilancia	Desconexión inmediata		Fallo en la comunicación entre el software de sistema y el software de la tarjeta opcional.	Consultar al servicio de SEW
42	Fallo de seguimiento	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>Encoder de giro conectado incorrectamente</li> <li>Rampas de aceleración demasiado cortas</li> <li>Ganancia proporcional del regulador de posición demasiado pequeña</li> <li>Parámetros del regulador de velocidad ajustados incorrectamente</li> <li>Valor de tolerancia de fallo de seguimiento demasiado bajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la conexión del encoder de giro</li> <li>Prolongar las rampas</li> <li>Ajustar una ganancia mayor</li> <li>Ajustar de nuevo los parámetros del regulador de velocidades</li> <li>Aumentar la tolerancia de fallo de seguimiento</li> <li>Comprobar el cableado del encoder, del motor y de las fases de red</li> <li>Comprobar la dureza del sistema mecánico o si éste golpea algún obstáculo</li> </ul>
43	Tiempo de desbordamiento RS-485	Parada rápida		<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrumpida la comunicación entre el convertidor y el PC</li> </ul>	Comprobar la conexión entre el convertidor y el PC. Si fuera necesario, consultar al servicio de SEW.
44	Utilización de la unidad	Desconexión inmediata		Utilización de la unidad (valor IxT) superior a 125%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuir la salida de potencia</li> <li>Prolongar las rampas</li> <li>Si no fuera posible poner en práctica los puntos mencionados, utilizar un convertidor mayor.</li> </ul>
45	Inicialización	Desconexión inmediata		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han ajustado los parámetros de la EEPROM en la etapa de potencia o éstos se han ajustado incorrectamente.</li> <li>La tarjeta opcional no tiene contacto alguno con el bus de la pared posterior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo el ajuste de fábrica. Si no es posible subsanar el fallo, consultar al servicio de SEW.</li> <li>Colocar correctamente la tarjeta opcional.</li> </ul>
47	Tiempo de desbordamiento del bus del sistema	Parada rápida		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo en la comunicación a través del bus del sistema.</li> </ul>	Comprobar la conexión del bus del sistema.
48	Hardware DRS	Desconexión inmediata		<b>Sólo con DRS11A:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Señal del encoder para el maestro incorrecta.</li> <li>El hardware necesario para el funcionamiento síncrono es erróneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cableado del encoder.</li> <li>Cambiar la tarjeta de funcionamiento síncrono.</li> </ul>
50	Detector de fin de carrera de hardware positivo alcanzado	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El accionamiento ha alcanzado la posición del detector derecho de fin de carrera.</li> <li>Interrupción de línea entre el convertidor y el detector derecho de fin de carrera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abandonar la zona del detector de fin de carrera con el sentido de giro "Izquierda".</li> <li>Comprobar el cableado.</li> </ul>
51	Detector de fin de carrera de hardware negativo alcanzado	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El accionamiento ha alcanzado la posición del detector izquierdo de fin de carrera.</li> <li>Interrupción de línea entre el convertidor y el detector izquierdo de fin de carrera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abandonar la zona del detector de fin de carrera con el sentido de giro "Derecha".</li> <li>Comprobar el cableado.</li> </ul>
52	Detector de fin de carrera de software positivo alcanzado	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Comando de avance en una posición fuera de la zona de avance limitada por el detector derecho de fin de carrera de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el programa de avance y, en su caso, corregirlo.</li> <li>Corregir la posición del detector derecho de fin de carrera de software.</li> <li>Desactivar el detector derecho de fin de carrera de software mediante la introducción de la posición "0".</li> </ul>
53	Detector de fin de carrera de software negativo alcanzado	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Comando de avance en una posición fuera de la zona de avance limitada por el detector izquierdo de fin de carrera de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el programa de avance y, en su caso, corregirlo.</li> <li>Corregir la posición del detector izquierdo de fin de carrera de software.</li> <li>Desactivar el detector izquierdo de fin de carrera de software mediante la introducción de la posición "0".</li> </ul>



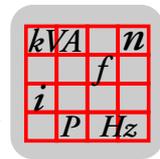
Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
54	Falta búsqueda de referencia	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> No se ha llevado a cabo la búsqueda de referencia con el comando "GO0" o "SET0".	Llevar a cabo la búsqueda de referencia.
55	Parámetros de máquinas	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Introducción errónea de un parámetro de máquina (p. ej. rango incorrecto de valores).	Comprobar y corregir los parámetros de máquina.
56	Falta hardware necesario	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> En el programa de usuario se hace referencia a un hardware inexistente.	Corregir el programa de usuario o instalar en el convertidor el hardware necesario.
57	Falta programa	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Se ha intentado activar un programa de usuario inexistente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar la llamada del programa.</li> <li>• Cargar el programa a llamar en la memoria del programa.</li> </ul>
58	Falta número de ajuste	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Se ha intentado en el programa de usuario seleccionar un número de ajuste inexistente.	Corregir el programa de usuario.
59	Falta subrutina	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Se ha intentado activar en el programa de usuario un subrutina inexistente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir en el programa de usuario la llamada de la subrutina.</li> <li>• Poner a disposición la subrutina a llamar.</li> </ul>
60	Posición final fuera	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> En el programa de usuario se ha registrado un comando de avance que tiene como meta una posición fuera de la zona de avance.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir el programa de usuario.</li> <li>• Adaptar la zona de avance.</li> </ul>
61	Velocidad del programa > Vmax	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> La velocidad indicada en el programa de usuario es mayor que la velocidad máxima ajustada en los parámetros de la máquina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar en el programa de usuario la velocidad de avance.</li> <li>• Ajustar en los parámetros de la máquina las velocidades máximas.</li> </ul>
62	FLASH-EPROM DPx	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Fallo en la Flash-Eprom de DPx11A durante el acceso a escritura.	En caso de producirse repetidamente este fallo consultar al servicio de SEW
63	División entre cero	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> En el programa de usuario se ha llevado a cabo con la operación de cálculo SET Hxx/Hyy una división entre 0.	Corregir el programa de usuario.
64	Profundidad de nido máxima alcanzada	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcanzada profundidad máxima de nido para subprogramas.</li> <li>• Activación recurrente de subprograma (el programa se activa a sí mismo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar la estructura del programa.</li> <li>• Corregir el programa de usuario.</li> </ul>
65	Comando LM628	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Comando incorrecto en el módulo del regulador de posición.	En el caso de no poder subsanar el fallo o de que éste se produjera a menudo, contactar con el servicio de SEW.
66	Memoria de programa completa	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Se ha excedido la capacidad máxima de la memoria del programa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrar de la memoria los programas que sean innecesarios.</li> <li>• En el caso de que se precisaran todos los programas almacenados en la memoria, optimizar el contenido de los mismos.</li> </ul>
67	Tiempo remoto DPx	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Interrupción de la comunicación en el funcionamiento asistido por PC.	Comprobar la conexión entre el PC y el convertidor.
68	No se ha alcanzado la posición meta	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> No se ha alcanzado la posición meta ajustada antes de transcurrir 5 s. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganancia proporcional ajustada a un valor demasiado bajo.</li> <li>• Ventana de posición demasiado pequeña.</li> <li>• El accionamiento ha chocado contra un obstáculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el ajuste de la ganancia proporcional y la ventana de posición y, en caso de ser necesario, ajustar un valor mayor.</li> <li>• Comprobar la suavidad del sistema mecánico.</li> </ul>
69	Falta habilitación de avance	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> En la borna X11:6 falta la señal "Habilitación de avance".	Comprobar el cableado y el nivel de señal en la borna X11:6.



Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
70	Tiempo de desbordamiento DPx SSI	Sin respuesta		Fallo codificado; sólo con DPA11A.	
	Código 1: fallo en la interface SSI.			Módulo SSI defectuoso.	En el caso de no poder subsanar el fallo o de que ésta se produjera a menudo, contactar con el servicio de SEW.
	Código 2: fallo de comunicación de la interface SSI.			Módulo SSI defectuoso.	
	Código 3: fallo de paridad o de potencia del encoder SSI.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea del encoder dañada</li> <li>• Alimentación de tensión dañada</li> <li>• Ajuste incorrecto de los parámetros de la máquina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la línea del encoder</li> <li>• Comprobar la alimentación</li> <li>• Comprobar los parámetros de la máquina y, en su caso, corregirlos</li> </ul>
	Código 4: fallo de seguimiento del módulo SSI			Transmisión de datos dañada entre el encoder y DPA11A.	Comprobar el cable de unión y el apantallamiento correspondiente.
71	Tiempo de desbordamiento DPx CAN	Sin respuesta		Fallo codificado; sólo con DPA11A.	
	Código 1: Tiempo de desbordamiento CAN.			Interrumpida comunicación del bus CAN.	Comprobar la conexión del bus CAN.
	Código 2: Memoria intermedia CAN completa.			Fallo sistemático de programa debido a la escritura demasiado frecuente de la interface del bus CAN de un convertidor.	Reducir en el programa de usuario el acceso de escritura al convertidor correspondiente.
	Código 3: Desbordamiento del controlador CAN.			Defecto en el controlador CAN.	En el caso de no poder subsanar el fallo o de que éste se produjera a menudo, contactar con el servicio de SEW.
	Código 4: Error del controlador CAN.			Defecto en el bus CAN. Es posible que no exista ningún participante.	Comprobar tanto el cableado como el programa de usuario.
72	Desbordamiento de índice	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Fallo en el índice de variables indicado. Variable de ajuste offset Cxx seleccionada mayor que C99.	Corregir el programa de usuario.
73	Comando no permitido	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> Se ha registrado un comando que no es posible ejecutar en el estado actual del convertidor. P. ej., registrado el comando SAVE durante el proceso de posicionamiento.	Comprobar el programa de usuario.
74	Límite de rango	Sin respuesta		<b>Sólo con DPx11A:</b> La posición teórica calculada en los incrementos es mayor a 230 por lo que se encuentra fuera del límite de rango.	Comprobar el programa de usuario.
77	Palabra de control IPOS	Sin respuesta		<b>Sólo en el modo de funcionamiento IPOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha intentado ajustar un modo automático no válido (a través de control externo).</li> <li>• P916 = BUSRAMPE ajustada (rampa de bus).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la conexión en serie al control externo.</li> <li>• Comprobar los valores de escritura del control externo.</li> <li>• Ajustar correctamente P916.</li> </ul>
78	Detector de fin de carrera de software IPOS alcanzado	Sin respuesta		<b>Sólo en el modo de funcionamiento IPOS:</b> La posición meta programada se encuentra fuera de la zona de avance limitada por los detectores de fin de carrera de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el programa de usuario</li> <li>• Comprobar la posición de los detectores de fin de carrera de software</li> </ul>
81	Condición de arranque	Desconexión inmediata		<b>Sólo en el modo de funcionamiento "Elevador VFC":</b> Durante el tiempo de premagnetización, la corriente no se ha podido aplicar al motor a la intensidad requerida: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia nominal del motor demasiado baja en relación con la potencia nominal del convertidor.</li> <li>• Sección de la línea de alimentación del motor demasiado pequeña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar los datos de puesta en marcha y, en su caso, llevar a cabo una nueva puesta en marcha.</li> <li>• Comprobar la conexión del convertidor y del motor.</li> <li>• Comprobar la sección de la línea de alimentación del motor y, si fuera necesario, aumentarla.</li> </ul>
82	Salida abierta	Desconexión inmediata		<b>Sólo en el modo de funcionamiento "Elevador VFC":</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrumpidas dos o todas las fases de salida.</li> <li>• Potencia nominal del motor demasiado baja en relación con la potencia nominal del convertidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la conexión del convertidor y del motor.</li> <li>• Comprobar los datos de puesta en marcha y, en su caso, llevar a cabo una nueva puesta en marcha.</li> </ul>
84	Protección del motor	Parada de emergencia		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización del motor demasiado alta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la carga.</li> <li>• Prolongar las rampas.</li> <li>• Guardar tiempos de pausa mayores.</li> </ul>
85	Copiar	Desconexión inmediata		Fallo al copiar parámetros.	Comprobar la conexión entre el convertidor y el PC.
88	Reconexión en marcha del motor	Desconexión inmediata		<b>Sólo en el modo de funcionamiento "Regulación n VFC":</b> Velocidad real > 5000 rpm en la habilitación del convertidor.	Realizar la habilitación únicamente a una velocidad real ≤ 5000 1/min.



Código de fallo	Denominación	Respuesta	P	Causa posible	Medida
92	Rango de trabajo DIP	Parada de emergencia		<b>Sólo con la opción DIP11A:</b> El accionamiento ha excedido el rango permitido de trabajo del encoder de valor absoluto. Posiblemente el ajuste de los parámetros DIP tipo de encoder/rango de trabajo es erróneo.	Comprobar los parámetros ajuste offset de posición y ajuste offset de punto cero.
93	Fallo de encoder DIP	Parada de emergencia		<b>Sólo con la opción DIP11A:</b> El encoder avisa de un fallo, p. ej. fallo de potencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>El cable de unión del encoder DIP no satisface los requisitos (trenzado en par, apantallado).</li> <li>Frecuencia de impulsos demasiado elevada para la longitud de cable.</li> <li>Excedida velocidad/aceleración máxima permitida del encoder.</li> <li>Encoder defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la conexión del encoder de valor absoluto.</li> <li>Comprobar el cable de unión.</li> <li>Ajustar la frecuencia de impulsos correcta.</li> <li>Reducir la velocidad de avance máxima o la rampa.</li> <li>Cambiar el encoder de valor absoluto.</li> </ul>
94	Suma de comprobación de EEPROM	Desconexión inmediata		La electrónica del convertidor presenta un fallo, posiblemente debido al efecto de compatibilidad electromagnética o a un defecto.	Encargar la reparación de la unidad.
95	Fallo de plausibilidad de DIP	Parada de emergencia		<b>Sólo con la opción DIP11A:</b> No ha sido posible constatar ninguna posición plausible. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustado un tipo de encoder erróneo.</li> <li>Ajustado de forma incorrecta el parámetro de avance de IPOS.</li> <li>Ajustado de manera incorrecta el factor de numerador o denominador.</li> <li>Llevado a cabo el ajuste a cero.</li> <li>Encoder defectuoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar el tipo correcto de encoder.</li> <li>Comprobar el parámetro de avance de IPOS.</li> <li>Comprobar la velocidad de avance.</li> <li>Corregir el factor de contador/denominador.</li> <li>Tras el ajuste a cero, llevar a cabo el reset.</li> <li>Cambiar el encoder de valor absoluto.</li> </ul>
99	Fallo en el cálculo de la rampa IPOS	Desconexión inmediata		<b>Sólo en el modo de funcionamiento IPOS:</b> En la rampa de posicionamiento en forma de seno o cuadrática se intenta modificar los tiempos de rampa y las velocidades de avance con el convertidor habilitado.	Modificar el programa IPOS de tal forma que los tiempos de rampa y las velocidades de avance se modifiquen únicamente en el estado bloqueado del convertidor.



### 6.4 Servicio técnico SEW

**Enviar para reparación**

En el caso de que no fuera posible subsanar un fallo, póngase en contacto con el servicio técnico de SEW (→ "Servicio y piezas de repuesto").

Cuando contacte con el servicio técnico de SEW indique siempre los números del código de servicio a fin de que nuestra asistencia pueda ser más efectiva.



Cuando envíe una unidad para su reparación, por favor facilite los siguientes datos:

- Número de serie (→ Placa de características)
- Denominación del modelo
- Versión estándar o versión tecnológica
- Número del código de servicio
- Descripción breve de la aplicación (accionamiento, control a través de bornas o en serie)
- Motor conectado (tipo de motor, tensión del motor, conexión  $\Delta$  o  $\Delta$ )
- Tipo de fallo
- Circunstancias que rodearon el fallo
- Causa posible del fallo
- Sucesos anormales que hayan ocurrido de forma anterior al fallo, etc.

**Etiqueta de servicio**

Las unidades MOVIDRIVE® están provistas de una etiqueta de servicio para la etapa de potencia y de otra etiqueta de servicio para el equipo de control, ambas van colocadas lateralmente junto a la placa de características.

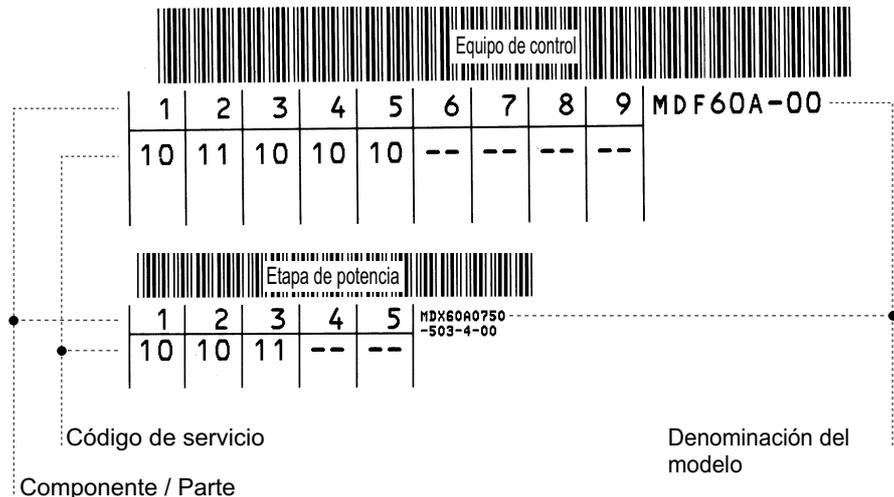
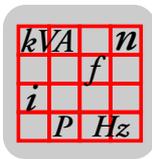


Fig. 52: Etiqueta de servicio

01317BDE



## 7 Datos técnicos

### 7.1 Datos técnicos generales

En la siguiente tabla se indican los datos técnicos válidos para todos los variadores vectoriales MOVIDRIVE® MD\_60A, independientemente del tipo, versión, tamaño y potencia.

MOVIDRIVE® MD_60A	Todos los tamaños
<b>Inmunidad a interferencias</b>	Conforme a EN 61800-3
<b>Emisión de interferencias con cableado conforme a la compatibilidad electromagnética</b>	Conforme a la clase de valor límite B según EN 55011 y EN 55014 Conforme a EN 61800-3 Tamaños 1 y 2 por parte de red conformes a la clase de valor límite A según EN 55011 y EN 55014 sin otras disposiciones
<b>Temperatura ambiente</b> $\vartheta_{Amb}$ <b>Desclasificación de temperatura ambiente</b> <b>Clase climática</b>	0°C...+50°C a $I_D = 100\% I_N$ y $f_{PWM} = 4$ kHz (funcionamiento VFC) 0°C...+40°C a $I_D = 125\% I_N$ y $f_{PWM} = 4$ kHz (funcionamiento VFC) 0°C...+50°C a $I_D = 100\% I_N$ y $f_{PWM} = 8$ kHz (funcionamiento CFC) Reducción $P_N$ : 3,0% $I_N$ por K hasta máx. 60°C EN 60721-3-3, clase 3K3
<b>Temperatura de almacenamiento</b> <sup>1)</sup> $\vartheta_A$	-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, clase 3K3) Teclado DBG: -20°C...+60°C
<b>Tipo de refrigeración (DIN 51751)</b>	Ventilación forzada
<b>Tipo de protección</b> Tamaños 1 a 3 EN 60529 Tamaños 4 y 5 (NEMA1)	IP20 IP00 (conexiones de potencia); IP10 con cubierta de plexiglas montada y suministrada de serie
<b>Modo de funcionamiento</b>	DB (EN 60149-1-1 y 1-3)
<b>Altura de instalación</b>	$h \leq 1000$ m (3300 ft) Reducción $I_N$ : 1% por 100 m (330 ft) de 1000 m (3300 ft) hasta máx. 2000 m (6600 ft)

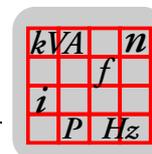
1) En caso de almacenamiento prolongado, conectar la unidad al menos cada 2 años durante 5 min a la tensión de red puesto que de lo contrario podría reducirse la vida útil de la unidad.

### Familia MOVIDRIVE® MD\_60A



Fig. 53: Familia MOVIDRIVE® MD\_60A

00891AXX



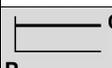
## 7.2 MOVIDRIVE® MD\_60A...-5\_3 (unidades de 400/500 V)

### Tamaño 1

MOVIDRIVE® MD_60A	0015-5A3-4-0_	0022-5A3-4-0_	0030-5A3-4-0_	0040-5A3-4-0_
<b>ENTRADA</b>				
Tensión de entrada $U_{Red}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$			
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz $\pm 5\%$			
Corriente nominal de entrada <sup>1)</sup> $I_{Red} 100\%$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400 V_{AC}$ ) $125\%$	3,6 A <sub>AC</sub> 4,5 A <sub>AC</sub>	5,0 A <sub>AC</sub> 6,2 A <sub>AC</sub>	6,3 A <sub>AC</sub> 7,9 A <sub>AC</sub>	8,6 A <sub>AC</sub> 10,7 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>				
Potencia nominal de salida <sup>2)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 380..0.500 V_{AC}$ )	2,8 kVA	3,8 kVA	4,9 kVA	6,6 kVA
Corriente nominal de salida <sup>1)</sup> $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400 V_{AC}$ )	4,0 A <sub>AC</sub>	5,5 A <sub>AC</sub>	7,0 A <sub>AC</sub>	9,5 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización			
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0...150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)			
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado (funcionamiento 4Q) $R_{BWmin}$	68 $\Omega$			
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$			
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC/SERVO fijo 8 kHz			
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $min^{-1}$ / 0.2 $min^{-1}$ a través del rango completo			
<b>GENERAL</b>				
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	85 W	105 W	130 W	180 W
Aire de refrigeración necesario	40 m <sup>3</sup> /h (731.52 cm <sup>3</sup> /min)			
Masa	3.5 kg (3.50 kg)			
Dimensiones $B \times H \times T$	105 x 315 x 273 mm (4.13 x 12.40 x 10.75 in)			

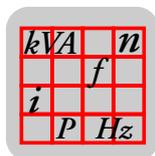
1) Cuando  $V_{entrada} = 3 \times 500 V_{AC}$  las corrientes de entrada y de salida deberán reducirse un 20% en comparación con los datos nominales.

2) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

Versión estándar MDF60A (VFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 464 3	826 465 1	826 466 X	826 467 8
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 322 7	827 323 5	827 324 3	827 325 1
 Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	1,5 kW (2.0 HP)	2,2 kW (3.0 HP)	3,0 kW (4.0 HP)	4,0 kW (5.0 HP)
 Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	2,2 kW (3.0 HP)	3,0 kW (4.0 HP)	4,0 kW (5.0 HP)	5,5 kW (7.5 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400 V_{AC}$ y $f_{PWM} = 4$ kHz)	5,0 A <sub>AC</sub>	6,9 A <sub>AC</sub>	8,8 A <sub>AC</sub>	11,9 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 481 3	826 482 1	826,483 X	826 484 8
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 336 7	827 337 5	827 338 3	827 339 1
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A			
Modo de funcionamiento CFC Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	4,0 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	5,5 A <sub>AC</sub>	7,0 A <sub>AC</sub>	9,5 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDS60A (SERVO)	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0030-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 498 8	826 499 6	826 500 3	826 501 1
Versión tecnológica MDS60A (SERVO)	0015-5A3-4-0T	0022-5A3-4-0T	0030-5A3-4-0T	0040-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 350 2	827 351 0	827 352 9	827 353 7
Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	4,0 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor SERVO	5,5 A <sub>AC</sub>	7,0 A <sub>AC</sub>	9,5 A <sub>AC</sub>


**Tamaño 2**

MOVIDRIVE® MD_60A	0055-5A3-4-0_	0075-5A3-4-0_	0110-5A3-4-0_
<b>ENTRADA</b>			
Tensión de entrada $U_{Red}$	3 × 380 V <sub>AC</sub> -10% ... 3 × 500 V <sub>AC</sub> +10%		
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz ±5%		
Corriente nominal de entrada <sup>1)</sup> $I_{Red}$ 100% (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> ) 125%	11,3 A <sub>AC</sub> 14,1 A <sub>AC</sub>	14,4 A <sub>AC</sub> 18,0 A <sub>AC</sub>	21,6 A <sub>AC</sub> 27,0 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>			
Potencia nominal de salida <sup>2)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 380..0.500$ V <sub>AC</sub> )	8,7 kVA	11,2 kVA	16,8 kVA
Corriente nominal de salida <sup>1)</sup> $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> )	12,5 A <sub>AC</sub>	16 A <sub>AC</sub>	24 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización		
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0...150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)		
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado (funcionamiento 4Q) $R_{BWmin}$	47 Ω		22 Ω
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$		
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC/SERVO fijo 8 kHz		
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min <sup>-1</sup> / 0.2 min <sup>-1</sup> a través del rango completo		
<b>GENERAL</b>			
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	220 W	290 W	400 W
Aire de refrigeración necesario	80 m <sup>3</sup> /h (1,463.04 cm <sup>3</sup> /min)		
Masa	6.6 kg (6.60 kg)		
Dimensiones $B \times H \times T$	130 × 336 × 325 mm (5.12 × 13.23 × 12.80 in)		

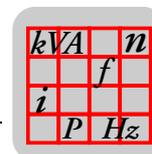
1) Cuando  $V_{entrada} = 3 \times 500$  V<sub>AC</sub> las corrientes de entrada y de salida deberán reducirse un 20% en comparación con los datos nominales.

2) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

Versión estándar MDF60A (VFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 468 6	826 470 8	826 472 4
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 326 X	827 327 8	827 328 6
Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	5,5 kW (7.5 HP)	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> y $f_{PWM} = 4$ kHz)	15,6 A <sub>AC</sub>	20,0 A <sub>AC</sub>	30,0 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 485 6	826 487 2	826 489 9
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 340 5	827 341 3	827 342 1
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A		
Modo de funcionamiento CFC Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	12,5 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	16 A <sub>AC</sub>	24 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDS60A (SERVO)	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 502 X	826 504 6	826 506 2
Versión tecnológica MDS60A (SERVO)	0055-5A3-4-0T	0075-5A3-4-0T	0110-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 354 5	827 355 3	827 356 1
Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	12,5 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor SERVO	16 A <sub>AC</sub>	24 A <sub>AC</sub>


**Tamaño 3**

MOVIDRIVE® MD_60A	0150-5A3-4-0_	0220-5A3-4-0_	0300-5A3-4-0_
<b>ENTRADA</b>			
Tensión de entrada $U_{Red}$	3 × 380 V <sub>AC</sub> -10% ... 3 × 500 V <sub>AC</sub> +10%		
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz ±5%		
Corriente nominal de entrada <sup>1)</sup> $I_{Red}$ 100% (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> ) 125%	28,8 A <sub>AC</sub> 36,0 A <sub>AC</sub>	41,4 A <sub>AC</sub> 51,7 A <sub>AC</sub>	54,0 A <sub>AC</sub> 67,5 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>			
Potencia nominal de salida <sup>2)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 380..0.500$ V <sub>AC</sub> )	22,2 kVA	31,9 kVA	41,6 kVA
Corriente nominal de salida <sup>1)</sup> $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> )	32 A <sub>AC</sub>	46 A <sub>AC</sub>	60 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización		
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0...150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)		
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado (funcionamiento 4Q) $R_{BWmin}$	15 Ω		12 Ω
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$		
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC/SERVO fijo 8 kHz		
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min <sup>-1</sup> / 0.2 min <sup>-1</sup> a través del rango completo		
<b>GENERAL</b>			
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vmax}$	550 W	750 W	950 W
Aire de refrigeración necesario	180 m <sup>3</sup> /h (108 ft <sup>3</sup> /min)		
Masa	15 kg (15.00 kg)		
Dimensiones $B \times H \times T$	200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 in)		

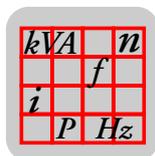
1) Cuando  $V_{entrada} = 3 \times 500$  V<sub>AC</sub> las corrientes de entrada y de salida deberán reducirse un 20% en comparación con los datos nominales.

2) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

Versión estándar MDF60A (VFC)	0150-5A3-4-00	0220-5A3-4-00	0300-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 474 0	826 475 9	826 476 7
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0150-5A3-4-0T	0220-5A3-4-0T	0300-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 329 4	827 330 8	827 331 6
 Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> y $f_{PWM} = 4$ kHz)	40,0 A <sub>AC</sub>	57,5 A <sub>AC</sub>	75,0 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0150-5A3-4-00	0220-5A3-4-00	0300-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 491 0	826 492 9	826 493 7
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0150-5A3-4-0T	0220-5A3-4-0T	0300-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 343 X	827 344 8	827 345 6
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A		
Modo de funcionamiento CFC Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	32 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	46 A <sub>AC</sub>	60 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDS60A (SERVO)	0150-5A3-4-00	0220-5A3-4-00	0300-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 508 9	826 509 7	826 510 0
Versión tecnológica MDS60A (SERVO)	0150-5A3-4-0_	0220-5A3-4-0_	0300-5A3-4-0_
Referencia de pieza	827 357 X	827 358 8	827 359 6
Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	32 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor SERVO	46 A <sub>AC</sub>	60 A <sub>AC</sub>


**Tamaño 4**

MOVIDRIVE® MD_60A	0370-5A3-4-0_	0450-5A3-4-0_
<b>ENTRADA</b>		
Tensión de entrada $U_{Red}$	3 × 380 V <sub>AC</sub> -10% ... 3 × 500 V <sub>AC</sub> +10%	
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz ±5%	
Corriente nominal de entrada <sup>1)</sup> $I_{Red}$ 100% (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> ) 125%	65,7 A <sub>AC</sub> 81,9 A <sub>AC</sub>	80,1 A <sub>AC</sub> 100,1 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>		
Potencia nominal de salida <sup>2)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 380..0.500$ V <sub>AC</sub> )	51,1 kVA	62,3 kVA
Corriente nominal de salida <sup>1)</sup> $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> )	73 A <sub>AC</sub>	89 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización	
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0...150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)	
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado (funcionamiento 4Q) $R_{BWmin}$	6 Ω	
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$	
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC/SERVO fijo 8 kHz	
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min <sup>-1</sup> / 0.2 min <sup>-1</sup> a través del rango completo	
<b>GENERAL</b>		
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	1200 W	1450 W
Aire de refrigeración necesario	180 m <sup>3</sup> /h (108 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa	27 kg (59.53 lb)	
Dimensiones $B \times H \times T$	280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 in)	

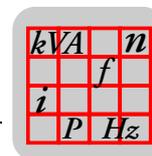
1) Cuando  $V_{entrada} = 3 \times 500$  V<sub>AC</sub> las corrientes de entrada y de salida deberán reducirse un 20% en comparación con los datos nominales.

2) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

Versión estándar MDF60A (VFC)	0370-5A3-4-00	0450-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 477 5	826 478 3
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0370-5A3-4-0T	0450-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 332 4	827 333 2
Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400$ V <sub>AC</sub> y $f_{PWM} = 4$ kHz)	91 A <sub>AC</sub>	111 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0370-5A3-4-00	0450-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 494 5	826 495 3
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0370-5A3-4-0T	0450-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 346 4	827 347 2
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A	
Modo de funcionamiento CFC	Potencia de motor recomendada → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	
Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$	73 A <sub>AC</sub>	89 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDS60A (SERVO)	0370-5A3-4-00	0450-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 555 0	826 642 5
Versión tecnológica MDS60A (SERVO)	0370-5A3-4-0T	0450-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 360 X	827 361 8
Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$	73 A <sub>AC</sub>	89 A <sub>AC</sub>
Potencia de motor recomendada	→ Capítulo Planificación, selección del motor SERVO	


**Tamaño 5**

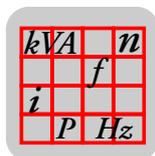
MOVIDRIVE® MD_60A	0550-5A3-4-0_	0750-5A3-4-0_
<b>ENTRADA</b>		
Tensión de entrada $U_{Red}$	$3 \times 380 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 500 V_{AC} + 10\%$	
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz $\pm 5\%$	
Corriente nominal de entrada <sup>1)</sup> $I_{Red} 100\%$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400 V_{AC}$ )	94,5 A <sub>AC</sub> 118,1 A <sub>AC</sub>	117,0 A <sub>AC</sub> 146,3 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>		
Potencia nominal de salida <sup>2)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 380..0.500 V_{AC}$ )	73,5 kVA	91,0 kVA
Corriente nominal de salida <sup>1)</sup> $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400 V_{AC}$ )	105 A <sub>AC</sub>	130 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización	
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0 \dots 150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)	
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado (funcionamiento 4Q) $R_{BWmin}$	6 $\Omega$	4 $\Omega$
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$	
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC/SERVO fijo 8 kHz	
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min <sup>-1</sup> / 0.2 min <sup>-1</sup> a través del rango completo	
<b>GENERAL</b>		
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	1700 W	2000 W
Aire de refrigeración necesario	360 m <sup>3</sup> /h (6,583.68 cm <sup>3</sup> /min)	
Masa	35 kg (35.01 kg)	
Dimensiones $B \times H \times T$	280 × 610 × 345 mm (11.02 × 24.02 × 13.58 in)	

- 1) Cuando  $V_{entrada} = 3 \times 500 V_{AC}$  las corrientes de entrada y de salida deberán reducirse un 20% en comparación con los datos nominales.
- 2) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

Versión estándar MDF60A (VFC)	0550-5A3-4-00	0750-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 479 1	826 480 5
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0550-5A3-4-0T	0750-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 334 0	827 335 9
Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	55 kW (75 HP)	75 kW (100 HP)
Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	75 kW (100 HP)	90 kW (120 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 400 V_{AC}$ y $f_{PWM} = 4$ kHz)	131 A <sub>AC</sub>	162 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0550-5A3-4-00	0750-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 496 1	826,497 X
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0550-5A3-4-0T	0750-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 348 0	827 349 9
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A	
Modo de funcionamiento CFC Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	105 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	130 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDS60A (SERVO)	0550-5A3-4-00	0750-5A3-4-00
Referencia de pieza	826 643 3	826 644 1
Versión tecnológica MDS60A (SERVO)	0550-5A3-4-0T	0750-5A3-4-0T
Referencia de pieza	827 362 6	827 363 4
Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	105 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor SERVO	130 A <sub>AC</sub>

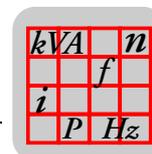

**7.3 MOVIDRIVE® MD\_60A...-2\_3 (unidades de 230 V)**
**Tamaño 1**

MOVIDRIVE® MD_60A	0015-2A3-4-0_	0022-2A3-4-0_	0037-2A3-4-0_
<b>ENTRADA</b>			
Tensión de entrada $U_{Red}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$		
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz $\pm 5\%$		
Corriente nominal de entrada $I_{Red}$ 100% (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ ) 125%	6,7 A <sub>AC</sub> 8,4 A <sub>AC</sub>	7,8 A <sub>AC</sub> 9,8 A <sub>AC</sub>	12,9 A <sub>AC</sub> 16,1 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>			
Potencia nominal de salida <sup>1)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$ )	2,7 kVA	3,4 kVA	5,8 kVA
Corriente nominal de salida $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	7,3 A <sub>AC</sub>	8,6 A <sub>AC</sub>	14,5 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización		
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0 \dots 150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)		
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado (funcionamiento 4Q) $R_{BWmin}$	27 $\Omega$		
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$		
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC fijo 8 kHz		
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $min^{-1}$ / 0.2 $min^{-1}$ a través del rango completo		
<b>GENERAL</b>			
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	110 W	126 W	210 W
Aire de refrigeración necesario	40 m <sup>3</sup> /h (731.52 cm <sup>3</sup> /min)		
Masa	3.5 kg (3.50 kg)		
Dimensiones $B \times H \times T$	105 x 315 x 273 mm (4.13 x 12.40 x 10.75 in)		

1) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

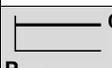
Versión estándar MDF60A (VFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Referencia de pieza	826 719 7	826 720 0	826 721 9
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Referencia de pieza	827 364 2	827 365 0	827 366 9
Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	1,5 kW (2.0 HP)	2,2 kW (3.0 HP)	3,7 kW (5.0 HP)
Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	2,2 kW (3.0 HP)	3,7 kW (5.0 HP)	5,0 kW (6.8 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ y $f_{PWM} = 4$ kHz)	9,1 A <sub>AC</sub>	10,8 A <sub>AC</sub>	18,1 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0037-2A3-4-00
Referencia de pieza	826 725 1	826,726 X	826 727 8
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0015-2A3-4-0T	0022-2A3-4-0T	0037-2A3-4-0T
Referencia de pieza	827 373 1	827,374 X	827 375 8
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A		
Modo de funcionamiento CFC			
Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$	7,3 A <sub>AC</sub>	8,6 A <sub>AC</sub>	14,5 A <sub>AC</sub>
Potencia de motor recomendada	→ Capítulo Planificación, selección del motor CFC		

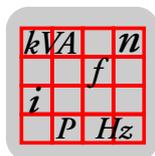

**Tamaño 2**

MOVIDRIVE® MD_60A	0055-2A3-4-0_	0075-2A3-4-0_
<b>ENTRADA</b>		
Tensión de entrada $U_{Red}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$	
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz $\pm 5\%$	
Corriente nominal de entrada $I_{Red}^{100\%}$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	19,5 A <sub>AC</sub> 24,4 A <sub>AC</sub>	27,4 A <sub>AC</sub> 34,3 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>		
Potencia nominal de salida <sup>1)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 200\dots 240 V_{AC}$ )	8,8 kVA	11,6 kVA
Corriente nominal de salida $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	22 A <sub>AC</sub>	29 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización	
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0\dots 150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)	
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado $R_{BWmin}$ (funcionamiento 4Q)	12 $\Omega$	
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$	
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC fijo 8 kHz	
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min <sup>-1</sup> / 0.2 min <sup>-1</sup> a través del rango completo	
<b>GENERAL</b>		
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	300 W	380 W
Aire de refrigeración necesario	80 m <sup>3</sup> /h (1,463.04 cm <sup>3</sup> /min)	
Masa	6.6 kg (6.60 kg)	
Dimensiones $B \times H \times T$	130 x 336 x 325 mm (5.12 x 13.23 x 12.80 in)	

1) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

Versión estándar MDF60A (VFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Referencia de pieza	826 722 7	826 723 5
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Referencia de pieza	827 367 7	827 368 5
 Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	5,5 kW (7.5 HP)	7,5 kW (10 HP)
 Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	7,5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ y $f_{PWM} = 4$ kHz)	27,5 A <sub>AC</sub>	36,3 A <sub>AC</sub>

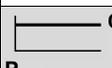
Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0055-2A3-4-00	0075-2A3-4-00
Referencia de pieza	826 728 6	826 729 4
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0055-2A3-4-0T	0075-2A3-4-0T
Referencia de pieza	827 376 6	827 377 4
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A	
Modo de funcionamiento CFC Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	22 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	29 A <sub>AC</sub>



## Tamaño 3

MOVIDRIVE® MD_60A	0110-203-4-0_	0150-203-4-0_
<b>ENTRADA</b>		
Tensión de entrada $U_{Red}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$	
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz $\pm 5\%$	
Corriente nominal de entrada $I_{Red}^{100\%}$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	40,0 A <sub>AC</sub> 50,0 A <sub>AC</sub>	49,0 A <sub>AC</sub> 61,0 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>		
Potencia nominal de salida <sup>1)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$ )	17,1 kVA	21,5 kVA
Corriente nominal de salida $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	42 A <sub>AC</sub>	54 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización	
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0 \dots 150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)	
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado $R_{BWmin}$ (funcionamiento 4Q)	7,5 $\Omega$	5,6 $\Omega$
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$	
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC/SERVO fijo 8 kHz	
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 $min^{-1}$ / 0.2 $min^{-1}$ a través del rango completo	
<b>GENERAL</b>		
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	580 W	720 W
Aire de refrigeración necesario	180 m <sup>3</sup> /h (108 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa	15 kg (15.00 kg)	
Dimensiones $B \times H \times T$	200 × 465 × 345 mm (7.87 × 18.31 × 13.58 in)	

1) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

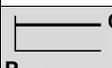
Versión estándar MDF60A (VFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Referencia de pieza	826 724 3	827 176 3
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Referencia de pieza	827 369 3	827 370 7
 Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)
 Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ y $f_{PWM} = 4$ kHz)	52,5 A <sub>AC</sub>	67,5 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0110-203-4-00	0150-203-4-00
Referencia de pieza	826 730 8	827 260 3
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0110-203-4-0T	0150-203-4-0T
Referencia de pieza	827 378 2	827 379 0
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A	
Modo de funcionamiento CFC Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	42 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	54 A <sub>AC</sub>

**Tamaño 4**

MOVIDRIVE® MD_60A	0220-203-4-0_	0300-203-4-0_
<b>ENTRADA</b>		
Tensión de entrada $U_{Red}$	$3 \times 200 V_{AC} - 10\% \dots 3 \times 240 V_{AC} + 10\%$	
Frecuencia de entrada $f_{Red}$	50 Hz 60 Hz $\pm 5\%$	
Corriente nominal de entrada $I_{Red} 100\%$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	72 A <sub>AC</sub> 90 A <sub>AC</sub>	86 A <sub>AC</sub> 107 A <sub>AC</sub>
<b>SALIDA</b>		
Potencia nominal de salida <sup>1)</sup> $P_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 200 \dots 240 V_{AC}$ )	31,8 kVA	37,8 kVA
Corriente nominal de salida $I_N$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ )	80 A <sub>AC</sub>	95 A <sub>AC</sub>
Límite de corriente $I_{m\acute{a}x}$	Motor y generador 150% $I_N$ , duración en función de la utilización	
Límite interno de corriente	$I_{m\acute{a}x} = 0 \dots 150\%$ ajustable a través del menú (P303 / P313)	
Valor mínimo permitido de resistencia de frenado $R_{BWmin}$ (funcionamiento 4Q)	3,0 $\Omega$	
Tensión de salida $U_A$	máx. $U_{Red}$	
Frecuencia PWM $f_{PWM}$	Con VFC ajustable: 4/8/12/16 kHz (P860 / P861); con CFC/SERVO fijo 8 kHz	
Rango de velocidades / resolución $n_A / \Delta n_A$	-5000 ... 0 ... +5000 min <sup>-1</sup> / 0.2 min <sup>-1</sup> a través del rango completo	
<b>GENERAL</b>		
Pérdida de potencia con $P_N$ $P_{Vm\acute{a}x}$	1100 W	1300 W
Aire de refrigeración necesario	180 m <sup>3</sup> /h (108 ft <sup>3</sup> /min)	
Masa	27 kg (59.53 lb)	
Dimensiones $B \times H \times T$	280 × 522 × 345 mm (11.02 × 20.55 × 13.58 in)	

1) Unidades MDF y MDV en los modos de funcionamiento VFC: Los datos de potencia son válidos para  $f_{PWM} = 4$  kHz (ajuste de fábrica).

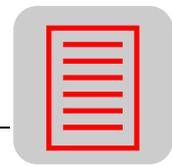
Versión estándar MDF60A (VFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Referencia de pieza	827 177 1	827,178 X
Versión tecnológica MDF60A (VFC)	0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Referencia de pieza	827 371 5	827 372 3
 Carga constante Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
 Carga cuadrática o carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada $P_{Mot}$	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)
Corriente continua de salida = 125% $I_N I_D$ (si $V_{entrada} = 3 \times 230 V_{AC}$ y $f_{PWM} = 4$ kHz)	100 A <sub>AC</sub>	118 A <sub>AC</sub>

Versión estándar MDV60A (VFC/CFC)	0220-203-4-00	0300-203-4-00
Referencia de pieza	827 261 1	827 262 X
Versión tecnológica MDV60A (VFC/CFC)	0220-203-4-0T	0300-203-4-0T
Referencia de pieza	827 380 4	827 381 2
Modo de funcionamiento VFC	Potencia de motor recomendada → MDF60A	
Modo de funcionamiento CFC Corriente continua de salida = 100% $I_N I_D$ Potencia de motor recomendada	80 A <sub>AC</sub> → Capítulo Planificación, selección del motor CFC	95 A <sub>AC</sub>

## 7.4 Datos electrónicos de MOVIDRIVE® MD\_60A

MOVIDRIVE® MD_60		Datos electrónicos generales	
Alimentación de tensión para entrada de consigna	X11:1 X11:5	REF1: +10 V <sub>DC</sub> +5% / -0%, I <sub>máx</sub> = 3 mA REF2: -10 V <sub>DC</sub> +0% / -5%, I <sub>máx</sub> = 3 mA	Tensiones de referencia para el potenciómetro de consigna
Entrada de consigna n1 (Entrada de diferencial) Modo de funcionamiento Resolución Resistencia interna	n1 X11:2/X11:3	AI11/AI12: Entrada de tensión o de corriente, ajustable con S11 y P11_, tiempo de exploración 1 ms Entrada de tensión: n1 = 0...+10 V o -10 V...0...+10 V 12 bits R <sub>i</sub> = 40 kΩ (alimentación externa de tensión) R <sub>i</sub> = 20 kΩ (alimentación de REF1/REF2)	Entrada de corriente: n1 = 0...20 mA o 4...20 mA 11 bits R <sub>i</sub> = 250 Ω
Consignas internas		Ajuste de parámetros 1: n11/n12/n13 = -5000...0...+5000 min <sup>-1</sup> Ajuste de parámetros 2: n21/n22/n23 = -5000...0...+5000 min <sup>-1</sup>	
Rangos de tiempo de las rampas de velocidad a Δn = 3000 min <sup>-1</sup>		1. Rampa t11/t21 Aceleración: 0.0...2000 s Deceleración: 0.0..2000 s 2. Rampa t12/t22 Aceleración = Deceleración: 0.0..2000 s Rampa de parada t13/t23 Deceleración: 0..20 s Rampa de emergencia t14/t24 Deceleración: 0..20 s Potenciómetro del motor t3 Aceleración: 0.2...50 s Deceleración: 0.2...50 s	
Salida de tensión auxiliar <sup>1)</sup>	X10:8/X13:8	VO24: U <sub>OUT</sub> = 24 V <sub>DC</sub> , intensidad de corriente máxima admisible I <sub>máx</sub> = 200 mA por salida	
Alimentación externa de tensión <sup>1)</sup>	X10:9	VI24: U <sub>IN</sub> = 24 V <sub>DC</sub> -15% / +20% (rango: 19.2...30 V <sub>DC</sub> ) conforme a EN 61131-2	
Entradas binarias Resistencia interna	X13:1...X13:6	DIØØ...DIØ5: Sin potencial (optoacoplador), compatible con PCL (EN 61131), tiempo de muestreo 5 ms R <sub>i</sub> ≈ 3.0 kΩ, I <sub>E</sub> ≈ 10 mA	
Nivel de señal		+13 V...+30 V = "1" = Contacto cerrado -3 V...+5 V = "0" = Contacto abierto	Conforme a EN 61131
Función	X13:1 X13:2...X13:6	DIØØ: asignado fijo con "Bloqueo de regulador" DIØ1...DIØ5: Posibilidad de selección → Menú de parámetros P60_	
Salidas binarias <sup>1)</sup>	X10:3/X10:7	DBØØ/DOØ2: Compatible con PCL (EN 61131-2), tiempo de muestreo 5 ms	
Nivel de señal		"0" = 0 V "1" = +24 V <b>Atención:</b> ¡No conectar a tensión externa!	
Función	X10:3 X10:7	DBØØ: asignado fijo con "Freno", I <sub>máx</sub> = 150 mA, resistente al cortocircuito DOØ2: Posibilidad de selección → Menú de parámetros P62_, I <sub>máx</sub> = 50 mA, resistente al cortocircuito	
Salida de relé	X10:4...X10:6	DOØ1: Capacidad de carga de los contactos de relé U <sub>máx</sub> = 30 V <sub>DC</sub> , I <sub>máx</sub> = 800 mA	
Función	X10:4 X10:5 X10:6	DOØ1-C: Contacto conjunto de relé DOØ2-NO: Contacto normalmente abierto DOØ2-NC: Contacto normalmente cerrado	Posibilidad de selección → Menú de parámetros P62_
Bus del sistema (SBus)	X12:1 X12:2 X12:3	DGND: Potencial de referencia SC11: SBus alto SC12: SBus bajo	Bus CAN según especificación CAN 2.0, parte A y B, técnica de transmisión según ISO 11898, máx. 64 participantes, resistencia final (120 Ω) conectable a través de detector DIP
Interface RS-485	X13:10 X13:11	ST11: RS-485 + ST12: RS-485 -	Estándar EIA, 9600 baud, máx. 32 participantes Longitud de cable máx. total 200 m (660 ft) Resistencia de terminación montada de forma fija
Entrada TF/TH	X10:1	TF1: Umbral de respuesta a R <sub>TF</sub> ≥ 2.9 kΩ ±10%	
Entrada encoder de motor <sup>1)</sup> No en tipo MDF60A	X15:	Encoder en tipo MDV60A Tipos permitidos de encoders: Encoders sen/cos de 1 V <sub>SS</sub> Encoder de 5 V-TTL Encoder de 24 V-HTL Alimentación de encoders: + 24 V, I <sub>máx</sub> = 180 mA	Resolver en tipo MDS60A 2 polos, 7 V <sub>AC_eff</sub> , 7 kHz
Salida de simulación de encoder Simulación o entrada de encoder externo <sup>1)</sup>	X14:	Salida de simulación de encoder: Nivel de señal según RS-422 (5 V-TTL) Número de impulsos como en X15: (MDV60A) o de forma fija 1024 impulsos/revolución (MDS60A)	Entrada de encoder externo (máx. 200 kHz): ¡Conectar únicamente encoder con nivel de señal según RS-422 (5 V-TTL)! Alimentación de encoders: + 24 V, I <sub>máx</sub> = 180 mA
Bornas de referencia	X11:4 X10:2/X10:10/X13:9 X13:7	AGND: Potencial de referencia para señales analógicas y bornas X11:1 y X11:5 (REF1/REF2). DGND: Potencial de referencia para señales binarias, bus del sistema (SBus), encoder y resolver. DCOM: Potencial de referencia para entradas binarias X13:1...X13:6 (DIØØ...DIØ5).	
Sección permitida de cable		Un cable por borna: 0.20...2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12) Dos cables por borna: 0.20...1 mm <sup>2</sup> (AWG 24...17)	

1) La unidad pone a disposición de las salidas de +24 V (VO24, DBØØ, DBØ2, alimentación del encoder) una corriente de I<sub>máx</sub> = 400 mA. En el caso de que este valor no fuera suficiente, deberá conectarse en X10:9 (VI24) una alimentación de tensión de 24 V<sub>DC</sub>.



## 8 Abreviaturas e índice de palabras clave

### 8.1 Abreviaturas

$\cos\varphi$	Factor potencia del motor	
$F_A$	Fuerza axial sobre el eje de salida	[N]
$f_{in}$	Frecuencia de alimentación	[Hz]
H	Altitud de instalación	[m ü. NN]
$\eta$	Rendimiento	
$I_d$	Corriente de magnetización	[A]
$I_{in}$	Corriente de entrada	[A]
$I_F$	Corriente de desconexión	[A]
$I_N = I_n$	Corriente nominal	[A]
$I_q$	Corriente de par	[A]
$I_{tot}$	Corriente total	[A]
IP..	Protección	
$i_{tot}$	Relación de transmisión total	
$\vartheta_{amb}$	Temperatura ambiente	[°C]
$J_{Last}$	Momento de inercia para ser accionado	[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]
$J_{Mot}$	Momento de inercia del motor	[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]
$J_X$	Momento de inercia reducida al eje del motor	[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]
$J_Z$	Momento de inercia del ventilador pesado	[10 <sup>-4</sup> kgm <sup>2</sup> ]
$k_T$	Constante de par	[Nm/A]
$M_a$	Par de salida	[Nm]
$M_B$	Par de frenado	[Nm]
$M_H/M_N$	Relación par de aceleración / par nominal del motor	
$M_S$	Par de arranque	[Nm]
$n_A$	Velocidad de salida	[1/min]
$n_{base}$	Velocidad de base	[1/min]
$n_E$	Velocidad de entrada	[1/min]
$n_M$	Velocidad del motor	[1/min]
$n_{setp}$	Velocidad nominal	[1/min]
$P_a$	Potencia de salida	[kW]
$P_e$	Potencia de entrada matemática del reductor	[kW]
$P_N$	Potencia nominal	[kW]
$P_{reduced}$	Potencia reducida en relación a la potencia nominal	[kW]
$P_v = P_{loss}$	Pérdida de potencia	[kW]
$R_{BWmin}$	Valor de resistencia mín. de frenado para funcionamiento 4Q	[Ω]
S.., %ED	Factor de duración cíclica relativa y tipo de utilización cdf	
T	Duración del ciclo	[min]
t1	Tiempo de respuesta del freno del motor	[10 <sup>-3</sup> s]
t2	Tiempo de reacción del freno del motor	[10 <sup>-3</sup> s]
$V_{in}$	Tensión de alimentación	[V]
$V_{rated}$	Tensión nominal	[V]
$V_{out}$	Tensión de salida	[V]
Z	Frecuencia de arranque	[1/h], [c/h]
$Z_0$	Frecuencia de arranque sin carga	[1/h], [c/h]



## 8.2 Índice de palabras clave

### A

- Arrancar el motor
  - Consignas fijas* 55
  - Especificación analógica de las consignas* 54
  - Funcionamiento manual* 56
- Asignación de resistencias de frenado, reactancias y filtros
  - Unidades de 230 V* 25
  - Unidades de 400/500 V* 23

### B

- Borna de apantallado de potencia 18
- Bus de sistema (SBus)
  - Conexión* 26

### C

- Conexión
  - Bus de sistema (SBus)* 26
  - Encoder de valor absoluto* 37
  - Encoder externo* 40
  - Encoder HTL* 37
  - Encoder sen/cos* 35
  - Encoder TTL* 36
  - Encoder y resolver, indicaciones generales* 34
  - Interface RS-485* 27
  - Opción DIO11A* 32
  - Opción USS21A* 28
  - Resolver* 39
  - Simulación de encoder incremental* 41
  - Unión maestro-esclavo* 42
- Conexión de la unidad básica
  - Equipo de control* 21
  - Etapas de potencia y freno* 20
- Controladores de aislamiento para redes IT 14

### D

- Datos técnicos
  - Datos electrónicos de las unidades básicas* 88
  - Datos técnicos generales* 78
  - Unidades de 230 V*
    - Tamaño 1* 84
    - Tamaño 2* 85
    - Tamaño 3* 86
    - Tamaño 4* 87
  - Unidades de 400/500 V*
    - Tamaño 1* 79
    - Tamaño 2* 80
    - Tamaño 3* 81
    - Tamaño 4* 82
    - Tamaño 5* 83

### DBG11A

- Cambio del idioma* 47
- Desarrollo de la puesta en marcha* 49
- Estructura del menú de puesta en marcha* 48
- Funciones para la puesta en marcha* 47
- Puesta en marcha del regulador de velocidad* 51
- Denominación del modelo 7
- Descripción de las bornas
  - Opción DIO11A* 32

*Unidad básica (etapa de potencia y equipo de control)*  
22

### DIO11A

- Conexión* 32
- Descripción de las bornas* 32

### E

- Encoder de motor
  - Conexión* 35
- Encoder externo
  - Conexión* 40
- Especificación analógica de las consignas 54
- Estructura de la unidad
  - Tamaño 1* 8
  - Tamaño 2* 9
  - Tamaño 3* 10
  - Tamaño 4* 11
  - Tamaño 5* 12
- Etiqueta de servicio 77

### I

#### Instalación

- Bobina de salida HD* 16
- Cable y fusibles* 14
- Conexión de puesta a tierra* 14
- Contactores de red y de frenado* 14
- de acuerdo a UL* 17
- En el motor para la clase de valor límite A o B* 16
- Espacio libre mínimo* 13
- Filtro de red NF* 16
- Líneas de control apantalladas* 15
- Pares de apriete de las bornas de potencia* 13
- Posición de instalación* 13
- Resistencia de frenado BW* 15
- Secciones de las líneas* 14

Instalación de acuerdo a UL 17

#### Instrucciones de funcionamiento

- Display de 7 segmentos* 66
- Indicaciones básicas del teclado DBG11A* 66

Interface RS-485, descripción y conexión 27

### L

- Lista de fallos 71
- Lista de parámetros 57

### M

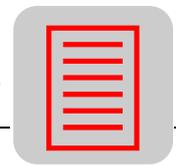
- Memoria de fallos 70
- Mensaje de fallo 71

### N

- Notas de advertencia 4
- Notas de seguridad 4, 6

### O

- Opciones
  - Instalación y desmontaje* 30
  - Posibilidades de combinación* 29

**P**

- Placa de características 7
- Protección contra contacto accidental para las bornas de potencia 19
- Puesta en marcha
  - con el teclado DBG11A* 46
  - con PC y MOVITOOLS* 53
  - instrucciones generales* 43
  - trabajos previos y material necesario* 45

**R**

- Reacciones de desconexión en caso de fallos 70
- Reparación 77
- Reset 70
- Resistencia de frenado BW
  - Asignación* 23
- Resolver, conexión 39

**S**

- Servicio 77
- Simulación de encoder incremental
  - Conexión* 41

**T**

- Tarjeta de entrada/salida DIO11A
  - Conexión* 32
  - Descripción de las bornas* 32
- Teclado DBG11A
  - Edición de parámetros IPOS* 68
  - Estructura del menú del teclado DBG11A* 67
  - Función de copiado* 67
  - Mensajes informativos* 69
  - Menú abreviado* 68
- Tiempo de desbordamiento activado 70

**U**

- Unión maestro-esclavo, conexión 42
- USS21A, conexión 28

**V**

- Volumen de suministro 7



## Servicio y piezas de repuesto

### Alemania

<b>Fábrica Ventas, Servicio</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal  Dirección postal: Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 <a href="http://www.SEW-EURODRIVE.de">http://www.SEW-EURODRIVE.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
<b>Fábrica</b>	<b>Graben</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Teléfono (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
<b>Montaje Servicio</b>	<b>Garbsen (cerca de Hannover)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Teléfono (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
	<b>Kirchheim (cerca de Munich)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 · D-85551 Kirchheim	Teléfono (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
	<b>Langenfeld (cerca de Düsseldorf)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld	Teléfono (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	<b>Meerane (cerca de Zwickau)</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 · D-08393 Meerane	Teléfono (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30

### Francia

<b>Fábrica Ventas Servicio</b>	<b>Haguenau</b>	SEW-USOCOME S.A. 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 <a href="http://www.usocome.com">http://www.usocome.com</a> <a href="mailto:sew@usocome.com">sew@usocome.com</a>
<b>Fábrica</b>	<b>Forbach</b>	SEW-EUROCOME S.A. Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
<b>Montaje Servicio Oficina técnica</b>	<b>Burdeos</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
	<b>París</b>	SEW-USOCOME S.A. Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88

### Argentina

<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW-EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. (3327) 45 72 84 Fax (3327) 45 72 21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a>
--	---------------------	---	---

### Australia

<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono (03) 93 38-7911 Telefax (03) 93 30-32 31 + 93 35 35 41
	<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono (02) 97 56-10 55 Telefax (02) 97 56-10 05

### Austria

<b>Montaje Ventas, Servicio</b>	<b>Viena</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Teléfono (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30
-------------------------------------	--------------	---	--

### Bélgica

<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Bruselas</b>	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> <a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>
--	-----------------	--	---



**Bolivia**

**La Paz** LARCOS S. R. L.  
Calle Batallon Colorados No. 162 Piso 4  
La Paz  
Tel. 02 34 06 14  
Fax 02 35 79 17

**Brasil**

**Fábrica Ventas Servicio** **Sao Paulo** SEW DO BRASIL  
Motores-Redutores Ltda.  
Caixa Postal 201-0711-970  
Rodovia Presidente Dutra km 213  
CEP 07210-000 Guarulhos-SP  
Teléfono (011) 64 60-64 33  
Telefax (011) 64 80-43 43  
sew.brasil @ orignet.com.br

**Canada**

**Montaje Ventas Servicio** **Toronto** SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.  
210 Walker Drive  
Bramalea, Ontario L6T3W1  
Teléfono (905) 7 91-15 53  
Telefax (905) 7 91-29 99

**Colombia**

**Montaje Ventas Servicio** **Bogotá** SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.  
Calle 22 No. 132-60  
Bodega 6, Manzana B  
Santafé de Bogotá  
Tel. (0571) 5 47 50 50  
Fax (0571) 5 47 50 44  
sewcol@andinet.com

**Chile**

**Montaje Ventas Servicio** **Santiago de Chile** SEW-EURODRIVE CHILE  
Motores-Redutores LTDA.  
Panamericana Norte N° 9261  
Casilla 23 - Correo Quilicura  
RCH-Santiago de Chile  
Teléfono (02) 6 23 82 03+6 23 81 63  
Telefax (02) 6 23 81 79

**China**

**Fábrica Montaje Ventas, Servicio** **Tianjin** SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.  
No. 46, 7th Avenue, TEDA  
Tianjin 300457  
Teléfono (022) 25 32 26 12  
Telefax (022) 25 32 26 11

**Dinamarca**

**Montaje Ventas Servicio** **Copenhage** SEW-EURODRIVEA/S  
Geminivej 28-30, P.O. Box 100  
DK-2670 Greve  
Teléfono 4395 8500  
Telefax 4395 8509

**España**

**Montaje Ventas, Servicio** **Bilbao** SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.  
Edificio 302 · Parque tecnológico  
E-48170 Zamudio (Vizcaya)  
Teléfono 9 44 31 84 70  
Telefax 9 44 31 84 71  
sew.spain@sew-eurodrive.es

**Finlandia**

**Montaje Ventas Servicio** **Lahti** SEW-EURODRIVE OY  
Vesimäentie 4  
FIN-15860 Hollola 2  
Teléfono (3) 589 300  
Telefax (3) 780 6211

**Gran Bretaña**

**Montaje Ventas Servicio** **Normanton** SEW-EURODRIVE Ltd.  
Beckbridge Industrial Estate  
P.O. Box No.1  
GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR  
Teléfono 19 24 89 38 55  
Telefax 19 24 89 37 02

**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  
Teléfono 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54  
Telefax 2-7 95-91 29



## Servicio y piezas de repuesto

<b>India</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Baroda</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc, Por Ramangamdi Baroda - 391 243, Gujarat	Teléfono 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87
<b>Italia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Milán</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Teléfono (02) 96 79 97 71 Telefax (02) 96 79 97 81
<b>Japón</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Toyoda-cho</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Teléfono (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
<b>Corea</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Ansan-City</b>	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong, Ansan 425-120	Teléfono (0345) 4 92-80 51 Telefax (03 45) 4 92-80 56
<b>Malasia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Johore</b>	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Teléfono (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
<b>México</b>			
	<b>Tultitlan</b>	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S.A.de C.V. Boulevard Tultitlan Oriente #2 "G" Colonia Ex-Rancho de Santiaguito Tultitlan, Estado de Mexico, Mexico 54900	Teléfono 00525 8 88 29 76 Telefax 00525 8 88 29 77 scmexico@seweurodrive.com.mx
<b>Holanda</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Rotterdam</b>	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Teléfono (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
<b>Nueva Zelanda</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive, East Tamaki, Auckland	Teléfono (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Telefax (09) 274 0165
	<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Teléfono (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Noruega</b>			
<b>Montaje Ventas, Servicio</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Teléfono (69) 24 10 20 Telefax (69) 24 10 40
<b>Paraguay</b>			
	<b>Asunción</b>	EQUIS S. R. L. Avda. Madame Lynch y Sucre Asunción	Teléfono (021) 67 21 48 Telefax (021) 67 21 50
<b>Perú</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Lima</b>	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono (511) 349-52 80 Telefax (511) 349-30 02 sewperu@terra.com.pe



<b>Portugal</b>			
<b>Montaje Ventas, Servicio</b>	<b>Coimbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15, P-3050 Mealhada	Teléfono (231) 20 96 70 Telefax (231) 20 36 85
<b>Singapur</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Singapur</b>	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. Nº 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate, Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Teléfono 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659
<b>Rep. Sudafricana</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Johannesburg</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburgo	Teléfono (011) 49 44 380 Telefax (011) 49 42 300
	<b>Ciudad del Cabo</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Teléfono (021) 5 11 09 87 Telefax (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
	<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono (031) 700 34 51 Telex 622 407
<b>Suecia</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8, Box 3100 S-55303 Jönköping	Teléfono (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 Telex 70162
<b>Suiza</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Basel</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein near Basel	Teléfono (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00
<b>Tailandia</b>			
<b>Montaje</b>	<b>Chon Buri</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhwaroh Muang District, Chon Buri 20000	Teléfono 0066-38 21 45 29/30 Telefax 0066-38 21 45 31
<b>Turquía</b>			
<b>Montaje Ventas Servicio</b>	<b>Estambul</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Teléfono (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (216) 3 05 58 67
<b>Uruguay</b>			
	<b>Montevideo</b>	SEW-EURODRIVE S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Teléfono 0059 82 9018 189 Telefax 0059 82 9018 188 sewuy@sew-eurodrive.com.uy



## Servicio y piezas de repuesto

### USA

**Fábrica  
Montaje  
Ventas, Servicio**

**Greenville**

SEW-EURODRIVE INC.  
1295 Old Spartanburg Highway  
P.O. Box 518, Lyman, S.C. 29365

Teléfono (864) 4 39 75 37  
Telefax Sales (864) 439-78 30  
Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48

**Montaje  
Ventas  
Servicio**

**San Francisco**

SEW-EURODRIVE INC.  
30599 San Antonio Road  
P.O. Box 3910, Hayward, California 94544

Teléfono (510) 4 87-35 60  
Telefax (510) 4 87-63 81

**Philadelphia/PA**

SEW-EURODRIVE INC.  
Pureland Ind. Complex  
200 High Hill Road, P.O. Box 481  
Bridgeport, New Jersey 08014

Teléfono (856) 4 67-22 77  
Telefax (856) 8 45-31 79

**Dayton**

SEW-EURODRIVE INC.  
2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373

Teléfono (513) 3 35-00 36  
Telefax (513) 2 22-41 04

**Dallas**

SEW-EURODRIVE INC.  
3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237

Teléfono (214) 3 30-48 24  
Telefax (214) 3 30-47 24

### Venezuela

**Montaje  
Ventas  
Servicio**

**Valencia**

SEW-EURODRIVE Venezuela S. A.  
Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319  
Zona Industrial Municipal Norte, Valencia

Teléfono (041) 24 32 32  
Telefax (041) 25 49 16







SEW-EURODRIVE GmbH & Co · Postfach 30 23 · D-76642 Bruchsal · Telefon (0 72 51) 75-0  
Fax (0 72 51) 75-19 70 · <http://www.SEW-EURODRIVE.de> · [sew@sew-eurodrive.de](mailto:sew@sew-eurodrive.de)

**SEW**  
**EURODRIVE**

