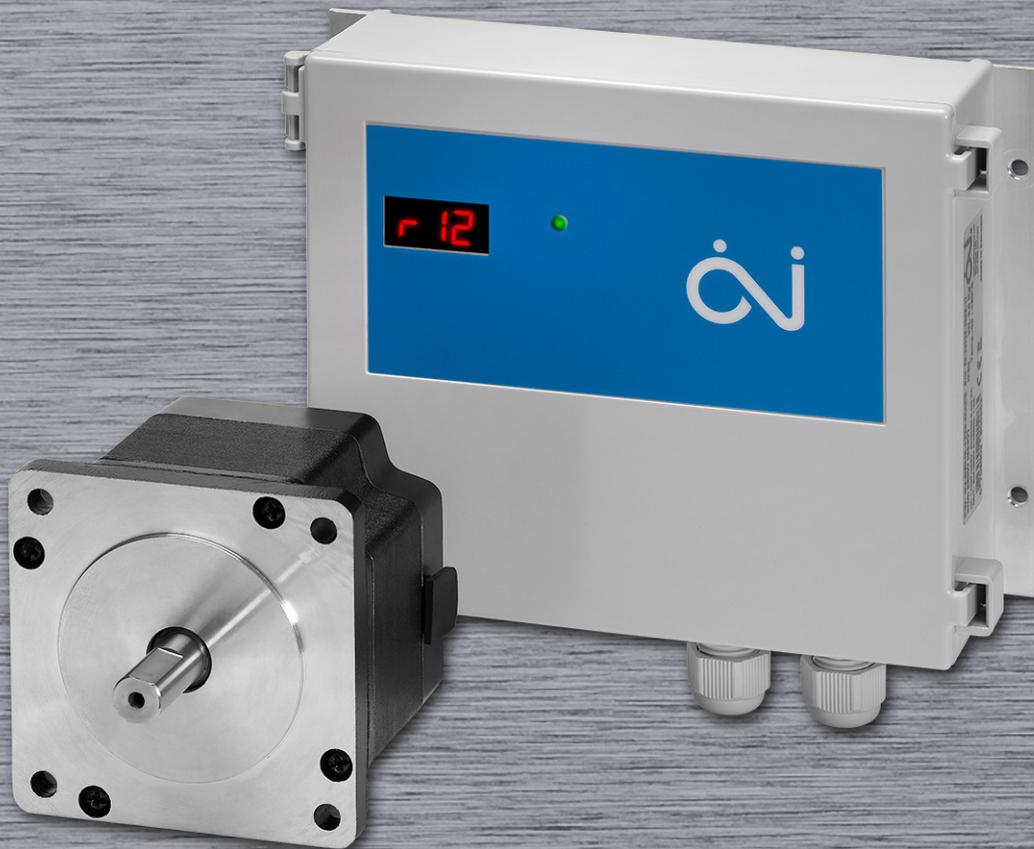


INSTRUCCIONES

OJ DRHX



OJ DRHX 1-8Nm

UN PROGRAMA DE ACCIONAMIENTOS ESPECÍFICOS
PARA INTERCAMBIADORES DE CALOR ROTATORIOS

Contenido

1.	Presentación del producto	4
2.	Introducción	4
3.	Explicación de los símbolos.	4
4.	Garantizar la seguridad antes de la instalación	5
5.	Uso del producto	5
6.	Limitaciones de uso	6
7.	Compatibilidad electromagnética (CEM)	6
8.	Homologaciones y certificaciones	6
8.1	UL 61800-5-1 y C22.2.274	6
8.2	Certificación MRHX UL	7
8.3	Marcado UKCA	7
9.	Programa de productos	7
9.1	Programa de accionamientos	7
9.2	Programa de motores paso a paso	8
9.3	Programa de cables de prolongación	8
10.	Placa del producto	9
11.	Vista de explosionado y planos acotados	11
11.1	Accionamiento – plano acotado	12
11.2	Motor paso a paso – plano acotado	12
12.	Instalación mecánica	13
12.1	Accionamiento	13
12.2	Motor paso a paso	14
12.3	Polea del motor paso a paso	14
12.4	Fricción del rotor	15
13.	Instalación eléctrica	15
13.1	Tensión inducida peligrosa	16
13.2	Instalación de conformidad con la norma CEM	16
13.3	Protección contra cortocircuito	16
13.4	Dispositivo de corriente residual (sistema TT)	16
13.5	Compensación de potencial	17
13.6	Riesgo de corriente de fuga en caso de puesta a tierra (PE)	17
13.7	Requisitos de los cables	17
13.8	Apertura del accionamiento	18
13.9	Bornes de resorte	19
13.10	Entradas de cables – prensaestopas	19
13.11	Vista general de los bornes y conectores	20
13.12	Conexión a la tensión de red	21
13.13	Motor paso a paso	21
13.14	RS-485 Interface	22
13.15	Conexiones de señales analógicas/digitales	23
13.16	Entrada de 0-10 V	23
13.17	Salidas digitales de relé	23
13.18	Entradas digitales	24
13.19	Cierre del OJ DRHX	24
14.	Lista de control – instalación eléctrica y mecánica	25
15.	Funciones y ajustes	26
15.1	Interruptores DIP – ajustes y funciones	26
15.2	Prueba	26
15.3	Indicador LED	27
15.4	Pantalla	27

15.5	Control de 0-10 V	28
15.6	Control de RS-485 Interface	28
15.7	Control general de rotación	28
15.8	Protector interno del rotor	29
15.9	Función de impulso	29
15.10	Función de purga	29
15.11	Par de retención	29
15.12	Visualización de la velocidad real	30
15.13	Protección integrada	30
15.14	Detección de bloqueo del rotor	30
15.15	Prueba y calibración del protector interno del rotor	30
16.	Herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool – conexión y funciones	31
17.	Accesorios	31
18.	Modbus	32
18.1	Introducción	32
18.2	Comunicación de Modbus	32
18.3	Detección de Modbus activo	33
19.	BACnet MS/TP	33
20.	Códigos de alarma y de fallo	34
21.	Mantenimiento	35
22.	Responsabilidad	35
23.	Resolución de problemas	35
24.	Especificaciones de fusibles y disyuntores	38
24.1	Protección contra sobrecorriente	38
24.2	Conformidad con UL / no UL	38
24.3	Valores nominales de fusibles y disyuntores	38
25.	Eliminación	38
26.	Especificaciones técnicas	39

Descargo de responsabilidad

OJ no se hace responsable de los errores que pueda contener el material. OJ se reserva el derecho a realizar cambios en sus productos sin notificación previa. Esto vale también para los productos ya pedidos, siempre y cuando dichos cambios puedan efectuarse sin necesidad de realizar modificaciones en especificaciones ya acordadas. El contenido de este material puede estar sujeto a derechos de autor y a otros derechos de propiedad intelectual y bien es propiedad de OJ Electronics o bien se utiliza bajo la licencia de OJ Electronics.

La marca comercial OJ es una marca comercial registrada de OJ Electronics A/S.

© 2023 OJ Electronics A/S

¡Nota!

El idioma utilizado en la documentación original es el inglés. Las versiones en otros idiomas son traducciones de la documentación original. El fabricante no se hace responsable de los errores que pueda contener la documentación. El fabricante se reserva el derecho a realizar cambios sin previo aviso. El contenido puede variar en función del software y la configuración.

1. Presentación del producto

El OJ DRHX es la última generación de accionamientos para el control de intercambiadores de calor rotatorios basada en una nueva tecnología. El OJ DRHX abarca motores de 1 Nm a 14 Nm tanto con controladores de RS-485 Interface como analógicos y una versión de velocidad constante. El OJ DRHX está disponible también en una variante con pantalla de 3x7 segmentos.

En comparación con los motorreductores convencionales que presentan una pérdida de par a altas y bajas velocidades, el motor paso a paso mantiene el mismo par de rotación elevado en el rango de velocidad completo.

La curva de par lineal del motor paso a paso permite un control de la velocidad sumamente preciso a lo largo de un rango mucho mayor. Como resultado se obtienen una reutilización del calor energéticamente eficiente y un control de la temperatura más preciso.

El OJ DRHX está dotado de un software avanzado para el control de la rotación del rotor, lo que implica que no es necesario un protector físico ni óptico del rotor. Esto no solo se traduce en un menor número de componentes, sino también en una instalación más sencilla.

La combinación del par elevado del motor paso a paso con la tecnología FOC (controles de campo orientado) aporta una solución innovadora única y una mayor eficiencia. El accionamiento emplea la señal de respuesta del motor para asegurar que el motor recibe exactamente la corriente necesaria para lograr la velocidad y el par requeridos.

2. Introducción

- Las presentes instrucciones describen el siguiente programa de productos:
 - **OJ-DRHX-1055-MNN5**
 - **OJ-DRHX-1055-MAD5**
 - **OJ-DRHX-1220-MNN5**
 - **OJ-DRHX-1220-MAD5**
 - **OJ-DRHX-1690-MAN5** – especificado en un documento independiente
 - **OJ-DRHX-1790-MAN5** – especificado en un documento independiente
 - **OJ-DRHX-1055-NCN5** – especificado en un documento independiente
 - **OJ-DRHX-1220-NCN5** – especificado en un documento independiente
 - **OJ-DRHX-2220-MAD5**
- Lea estas instrucciones detenidamente y siga las indicaciones incluidas en ellas antes de poner el funcionamiento el OJ DRHX.
- Estas instrucciones contienen información importante y deben utilizarse durante la instalación, la conexión y la puesta en funcionamiento del OJ DRHX, así como durante el mantenimiento, el servicio y la resolución de problemas.
- En caso de incumplimiento de las instrucciones, la responsabilidad del distribuidor y la garantía quedarán anuladas (*véase también el capítulo 6 Limitaciones de uso*).
- Está terminantemente prohibido copiar o revelar a terceros, total o parcialmente, las descripciones técnicas, los planos y las ilustraciones sin el permiso expreso de OJ Electronics A/S.
- OJ Electronics A/S se reserva todos los derechos si el producto estuviera incluido en derechos de patente u otro tipo de registro.
- OJ Electronics A/S se reserva el derecho a modificar el contenido de estas instrucciones sin previo aviso.

3. Explicación de los símbolos

Preste especial atención a los apartados de las presentes instrucciones marcados con símbolos y advertencias.



Advertencia

- 3.1 Este símbolo se emplea para identificar el riesgo de lesiones personales graves o letales.



Precaución

- 3.2 Este símbolo se emplea para identificar situaciones potencialmente peligrosas que pueden provocar lesiones personales leves o moderadas. El símbolo se utiliza también para advertir de situaciones no seguras y peligrosas.

**Nota**

- 3.3 Este símbolo se emplea para identificar información importante y situaciones que pueden provocar daños graves en el equipo y otros bienes materiales.

**Advertencia****4. Garantizar la seguridad antes de la instalación**

El OJ DRHX debe instalarse exclusivamente por personal capacitado o por personas que hayan recibido la formación adecuada y que estén de este modo capacitadas para instalar el producto. Se considera personal capacitado a aquellas personas que cuentan con conocimientos sobre las prácticas de instalación y que pueden realizar la instalación de conformidad con los requisitos, leyes y regulaciones locales e internacionales pertinentes.

El personal capacitado está familiarizado con las indicaciones y las precauciones de seguridad descritas en las presentes instrucciones.

Al conectarse a la red eléctrica, el OJ DRHX presenta una alta tensión peligrosa.

Desconecte siempre la tensión de red antes de realizar cualquier tarea de instalación, servicio o mantenimiento en el producto. El pulsador de prueba puede accionarse mientras está conectada la tensión de red.

Cuando el OJ DRHX está conectado a la red eléctrica, existe el riesgo de que el motor paso a paso se ponga en funcionamiento involuntariamente provocando situaciones peligrosas, lesiones personales o daños materiales en el equipo y otros bienes materiales.

El motor paso a paso y el rotor pueden arrancarse con el pulsador de prueba, la señal de entrada de 0–10 V o a través de la interfaz RS-485 Interface.

Antes de conectar el OJ DRHX a la red eléctrica, deberán instalarse correctamente todos los componentes, esto es, el motor paso a paso, la correa, la polea y el rotor.

Antes de conectar el OJ DRHX a la red eléctrica, deberán montarse y cerrarse debidamente todas las aberturas, cubiertas y prensaestopas. Para mantener el índice de protección del envoltorio, los prensaestopas no utilizados deberán sustituirse por prensaestopas ciegos.

El OJ DRHX contiene condensadores que pueden cargarse durante el funcionamiento. Estos condensadores pueden continuar cargados incluso después de desconectar la alimentación eléctrica. Existe el riesgo de sufrir lesiones personales graves si se tocan bornes de conexión o extremos de cables antes de haberse descargado por completo estos condensadores. En condiciones normales, el tiempo de descarga es de aprox. 3 minutos.

5. Uso del producto

El OJ DRHX se emplea para regular la velocidad de un intercambiador de calor rotatorio en unidades de tratamiento de aire.

El OJ DRHX únicamente puede utilizarse para controlar motores paso a paso suministrados por OJ Electronics A/S. No intente nunca conectar o controlar otros tipos de motores paso a paso.

En función del uso, el OJ DRHX es apto para aplicaciones autónomas o como parte de sistemas/máquinas mayores.

El producto puede utilizarse en los rangos de temperatura y condiciones ambientales definidos.

Véase el capítulo 24 Especificaciones técnicas

El accionamiento y el motor paso a paso se controlan mediante señales o comandos desde una unidad de control externa.

El OJ DRHX cuenta con una protección del motor paso a paso integrada.

El OJ DRHX puede utilizarse en entornos domésticos e industriales y dispone de un filtro CEM integrado.

**Advertencia****6. Limitaciones de uso**

El OJ DRHX no debe ponerse en funcionamiento hasta que no se haya declarado que la máquina o el producto en los que está integrado cumplen en su totalidad las regulaciones nacionales e internacionales aplicables.

El producto no debe conectarse a la alimentación eléctrica hasta que el conjunto de la instalación no cumpla TODAS las directivas UE pertinentes.

El producto dispone de una garantía del fabricante si se instala de conformidad con las presentes instrucciones y las normativas de instalación aplicables.

Si el producto ha sufrido algún daño (p. ej., durante el transporte), debe comprobarse y (si fuera necesario) repararse por OJ Electronics A/S antes de instalarlo, conectarlo a la tensión eléctrica y encenderlo.

Si el OJ DRHX está integrado en máquinas con componentes giratorios, p. ej., en una unidad de tratamiento de aire, un sistema de transporte, etc., el sistema completo debe cumplir la Directiva sobre máquinas.

7. Compatibilidad electromagnética (CEM)

- El OJ DRHX incorpora un filtro CEM.

8. Homologaciones y certificaciones**Marcado CE**

- Con la presente, OJ Electronics A/S declara bajo su propia responsabilidad exclusiva que el producto cumple las siguientes directivas del Parlamento Europeo:
 - Directiva sobre baja tensión: 2014/35/UE
 - Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM): 2014/30/UE
 - Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS): 2011/65/UE

Norma del producto

- De conformidad con EN 61800-2: Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Requisitos generales.

Seguridad

- De conformidad con EN 61800-5-1: Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos.

Compatibilidad electromagnética (CEM)

- De conformidad con EN 61800-3 (C1 y C2): Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 3: Requisitos CEM y métodos de ensayo específicos.

Compatible con RoHS

- No contiene sustancias peligrosas conforme a la Directiva RoHS.

8.1 UL 61800-5-1 y C22.2.274

La serie de productos OJ DRHX cuenta con certificación cULus Recognised.

GENERAL:

Estos dispositivos son inversores CA de velocidad variable de estado sólido que convierten una frecuencia fija de una tensión de entrada monofásica o trifásica en una frecuencia variable trifásica con salida de tensión variable. El inversor mantiene automáticamente la relación necesaria de voltios/Hz (V/f) lo que permite al motor de CA y PM funcionar a su rendimiento óptimo.

Estos dispositivos incorporan una protección contra cortocircuito de estado sólido interna. Estos dispositivos están previstos para la instalación en máquinas industriales de conformidad con NFPA79. Debido a la naturaleza de estos dispositivos (equipo conectado permanentemente por medio de conexiones de cable), pueden no ser aptos para la instalación de conformidad con el NEC (NFPA70).

8.2 Certificación MRHX UL

El motor paso a paso MRHX cuenta con certificación UL como componente no registrado de conformidad con UL 1004 / CSA C22.2.100 para el uso en combinación con productos de accionamiento OJ DRHX.

8.3 Mercado UKCA

Con la presente, OJ electronics Ltd declara bajo su propia responsabilidad exclusiva que el producto cumple las siguientes directivas del Reino Unido:

- LVD – Reglamento (de seguridad) sobre equipos eléctricos de 2016
- CEM – Reglamento sobre la compatibilidad electromagnética de 2016
- RoHS – Reglamento sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos de 2012
- Maquinaria - Reglamento de suministro de maquinaria (seguridad) 2008

9. Programa de productos

9.1 Programa de accionamientos

- La serie de accionamientos para motores paso a paso OJ DRHX está disponible con diferentes niveles de potencia y envoltentes cuyo tamaño y funcionalidad varían según el modelo OJ DRHX correspondiente. Véase la tabla 9.1
 - ✓ OJ-DRHX-1055-MNN5 – descrito en estas instrucciones
 - ✓ OJ-DRHX-1055-MAD5 – descrito en estas instrucciones
 - ✓ OJ-DRHX-1220-MNN5 – descrito en estas instrucciones
 - ✓ OJ-DRHX-1220-MAD5 – descrito en estas instrucciones
 - ✓ OJ-DRHX-1690-MAN5 – véanse las instrucciones independientes
 - ✓ OJ-DRHX-1790-MAN5 – véanse las instrucciones independientes
 - ✓ OJ-DRHX-1055-NCN5 – especificado en un documento independiente
 - ✓ OJ-DRHX-1220-NCN5 – especificado en un documento independiente

Tabla 9.1*	DRHX-1055-MNN5	DRHX-1055-MAD5	DRHX-1220-MNN5	DRHX-1220-MAD5	
RS-485 Interface	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
0-10 V	No	Sí	No	Sí	Sí
Pantalla	No	Sí	No	Sí	Sí
Protector interno del rotor	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Protector externo del rotor	No	Accesorios	No	Accesorios	Accesorios
Función automática de purga	No	Sí	No	Sí	Sí
Protección contra deformación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Potencia (máx.)	27,5/55 W	27,5/55 W	110/220 W	110/220 W	220 W
Tensión de alimentación	1x230 V CA	1x230 V CA	1x230 V CA	1x230 V CA	1x208 - 277 V CA
Par nominal	1 Nm/2 Nm	1 Nm/2 Nm	1/2/4/8 Nm	1/2/4/8 Nm	2/4/8 Nm
rpm máx.	400 rpm	400 rpm	400 rpm **	400 rpm **	400 rpm**
Tensión del motor	3x0-200 V CA				
Dimensiones (An x Al x F) (mm)	183,0x142,7x55,0	183,0x142,7x55,0	183,0x142,7x55,0	183,0x142,7x55,0	183,0x142,7x55,0
Índice de protección del envoltente (IP)	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54

* Véanse también las especificaciones técnicas en el capítulo 24.

** Par de 8 Nm a máx. 250 rpm. A máx. 400 rpm, solo máx. 5 Nm.

9.2 Programa de motores paso a paso

El programa de motores paso a paso correspondientes consta de 3 rangos de par diferentes: (véase la tabla 9.2)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| Marcado CE: | UL y marcado CE: |
| ✓ OJ-MRHX-3P01N-03C5 | ✓ OJ-MRHX-3P01N-03C7 |
| ✓ OJ-MRHX-3P02N-03C5 | ✓ OJ-MRHX-3P02N-03C7 |
| ✓ OJ-MRHX-3P04N-03C5 | ✓ OJ-MRHX-3P04N-03C7 |
| ✓ OJ-MRHX-3P08N-03C5 | ✓ OJ-MRHX-3P08N-03C7 |
| ✓ OJ-MRHX-3P14N-03C5 | ✓ OJ-MRHX-3P14N-03C7 |

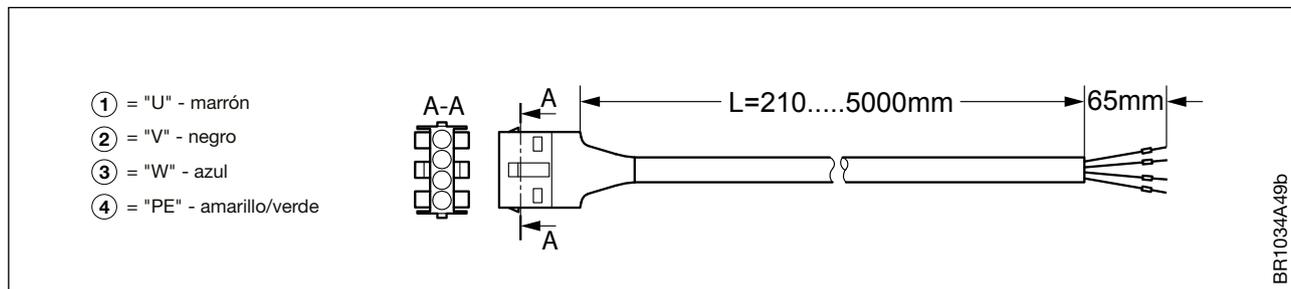
Tabla 9.2	OJ-MRHX-3P01N-03C5	OJ-MRHX-3P02N-03C5 / 7	OJ-MRHX-3P04N-03C5 / 7	OJ-MRHX-3P08N-03C5 / 7
Par motor	1 Nm	2 Nm	4 Nm	8 Nm
Tensión del motor paso a paso	3x0-200 V CA	3x0-200 V CA	3x0-200 V CA	3x0-200 V CA
rpm mín.	1 rpm	1 rpm	1 rpm	1 rpm
rpm máx.	400 rpm	400 rpm	400 rpm	400 rpm *
Longitud del cable	300 mm	300 mm	300 mm	300 mm
Conexión eléctrica	4 polos Tyco MATE-N-LOK			
Dimensiones del motor 03C5 paso a paso (An, Al, F)	56 mm, 56 mm, 97 mm	85mm, 85mm, 67mm	85mm, 85mm, 97mm	85mm, 85mm, 156mm
Dimensiones del motor 03C7 paso a paso (An, Al, F)	56 mm, 56 mm, 102 mm	85 mm, 85 mm, 70 mm	85 mm, 85 mm, 100 mm	85 mm, 85 mm, 159 mm
Diámetro del eje	Ø12 mm	Ø12 mm	Ø12 mm	Ø12 mm
Índice de protección del envoltente (IP)	IP54	IP54	IP54	IP54

* Par de 8Nm a máx. 250 rpm. A máx. 400 rpm, solo máx. 5 Nm.

9.3 Programa de cables de prolongación

El accionamiento se suministra sin cable que, por consiguiente, debe pedirse por separado. Los cables de prolongación se suministran también con un conector de 4 polos premontado en un extremo. El otro extremo de los cables de prolongación está dotado de casquillos para la conexión a los bornes del motor del accionamiento (U, V, W, PE). Los cables de prolongación están disponibles en 7 longitudes diferentes.

Figura 9.3



Programa de cables de prolongación:

- Código de producto. 97301 (L=500 mm)
- Código de producto. 97302 (L=2000 mm)
- Código de producto. 97303 (L=3000 mm)
- Código de producto. 97304 (L=5000 mm)
- Código de producto. 97306 (L=310 mm)
- Código de producto. 97307 (L=210 mm)
- Código de producto. 97308 (L=700 mm)

10. Placa del producto

10.1 El accionamiento OJ DRHX incorpora una placa de características plateada.

Véase el ejemplo en la fig. 10.1 y en la tabla 10.2.

¡NOTA! Compruebe que la información especificada en la placa de características es la correcta.

10.2 Placa de características, información y explicación

10.3 El motor paso a paso OJ MRHX incorpora una placa de características plateada.

Véase el ejemplo en la fig. 10.3 y en la tabla 10.4.

¡NOTA! Compruebe que la información especificada en la placa de características es la correcta.

Figura 10.1

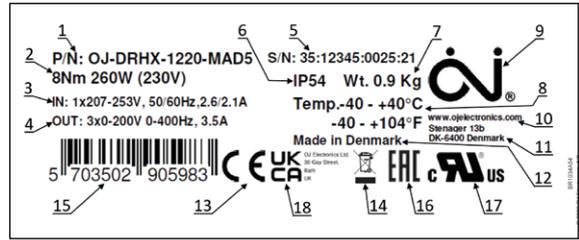


Tabla 10.2

1	ID del producto, véase la tabla 10.6
2	Potencia del eje con tensión nominal
3	Potencia nominal (V, Hz, A)
4	Salida nominal (V, Hz, A)
5	Código del producto, véase la tabla 10.5.
6	Índice de protección del envoltente
7	Peso (kg)
8	Rango de temperatura, operativa (°C)
9	Logotipo del fabricante
10	Sitio web del fabricante
11	Dirección postal del fabricante
12	País de fabricación
13	Marcado CE, símbolo
14	Eliminación, símbolo
15	Código de barras
16	Aprobado EAC, símbolo
17	Aprobado UL, símbolo
18	Aprobado UKCA, símbolo

Figura 10.3

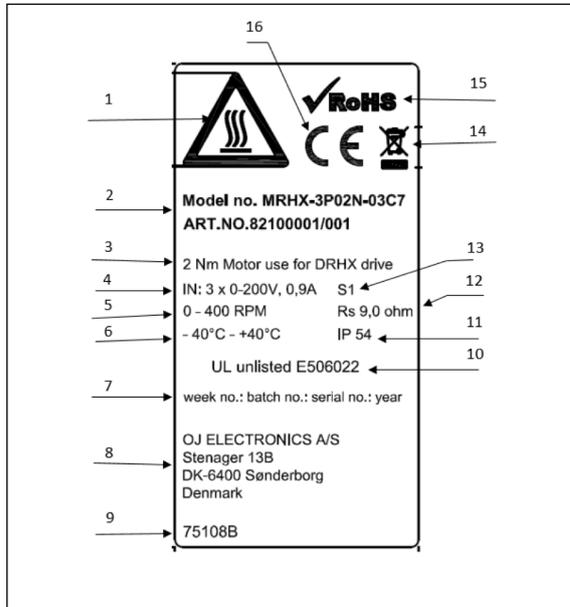


Tabla 10.4

1	Advertencia: el motor puede alcanzar temperaturas >60 °C
2	ID del producto
3	Tipo y modelo del producto
4	Tensión de entrada nominal, corriente V/A
5	rpm mín./máx.
6	Temperatura ambiente, mín./máx.
7	Código de fabricación
8	Nombre y dirección del fabricante
9	Número de registro del fabricante
10	Número de archivo de certificación UL
11	Índice de protección del envoltente (clase IP)
12	Resistencia por fase
13	Clasificación de funcionamiento (S1=funcionamiento continuo)
14	Eliminación
15	Compatible con RoHS
16	Marcado CE, símbolo

10.5 Código de fabricación

A cada uno de los accionamientos OJ DRHX se le asigna su propio código de producto durante la fabricación.

El código de producto (véase la tabla 10.5) consta de 14 números y aporta información sobre el accionamiento OJ DRHX correspondiente.

El código de producto contiene la siguiente información:

- Semana de fabricación
- Número de pedido
- Número secuencial
- Año de fabricación
- Véase la tabla 10.5

Tabla 10.5

Número de semana	Número de pedido	Número secuencial	Año
S S	P P P P P	S S S S S	A A
Semana de fabricación	Número de pedido	Número de unidad	Año de fabricación

10.6 ID del producto

El ID del producto consta de una combinación de números y letras, cada uno de los cuales aporta información sobre el producto específico.

Véase la explicación de tabla 10.6.1 (accionamiento) y la fig. 10.6.2 (motor paso a paso).

Figura 10.6.1 - Accionamiento; ID del producto

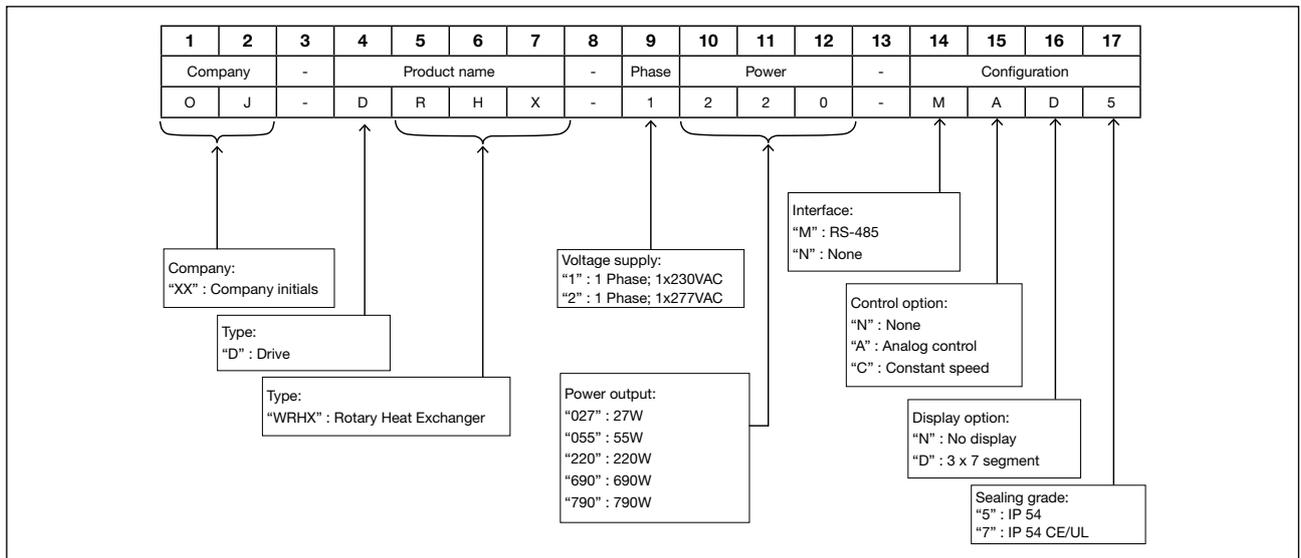
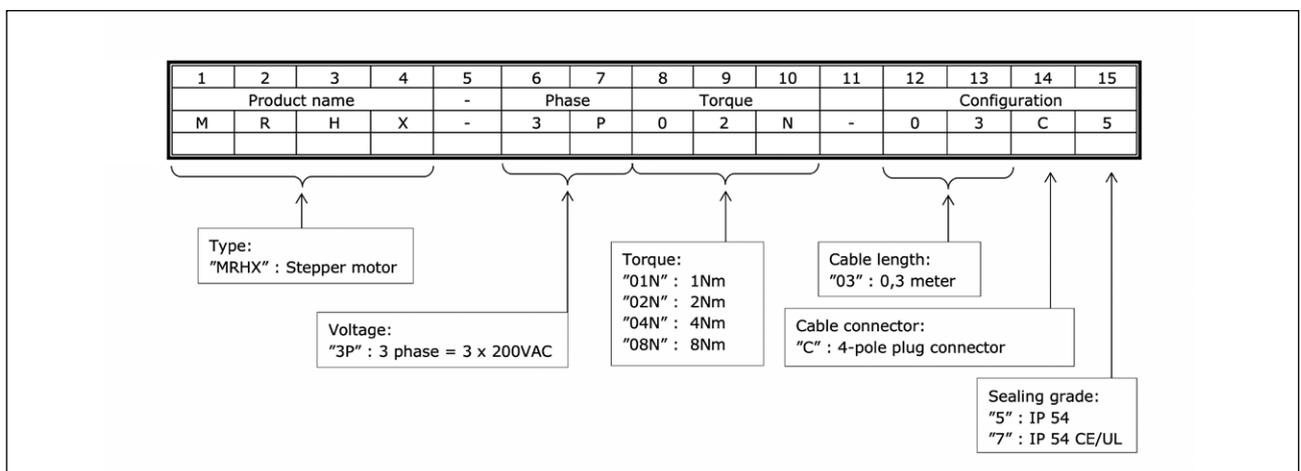
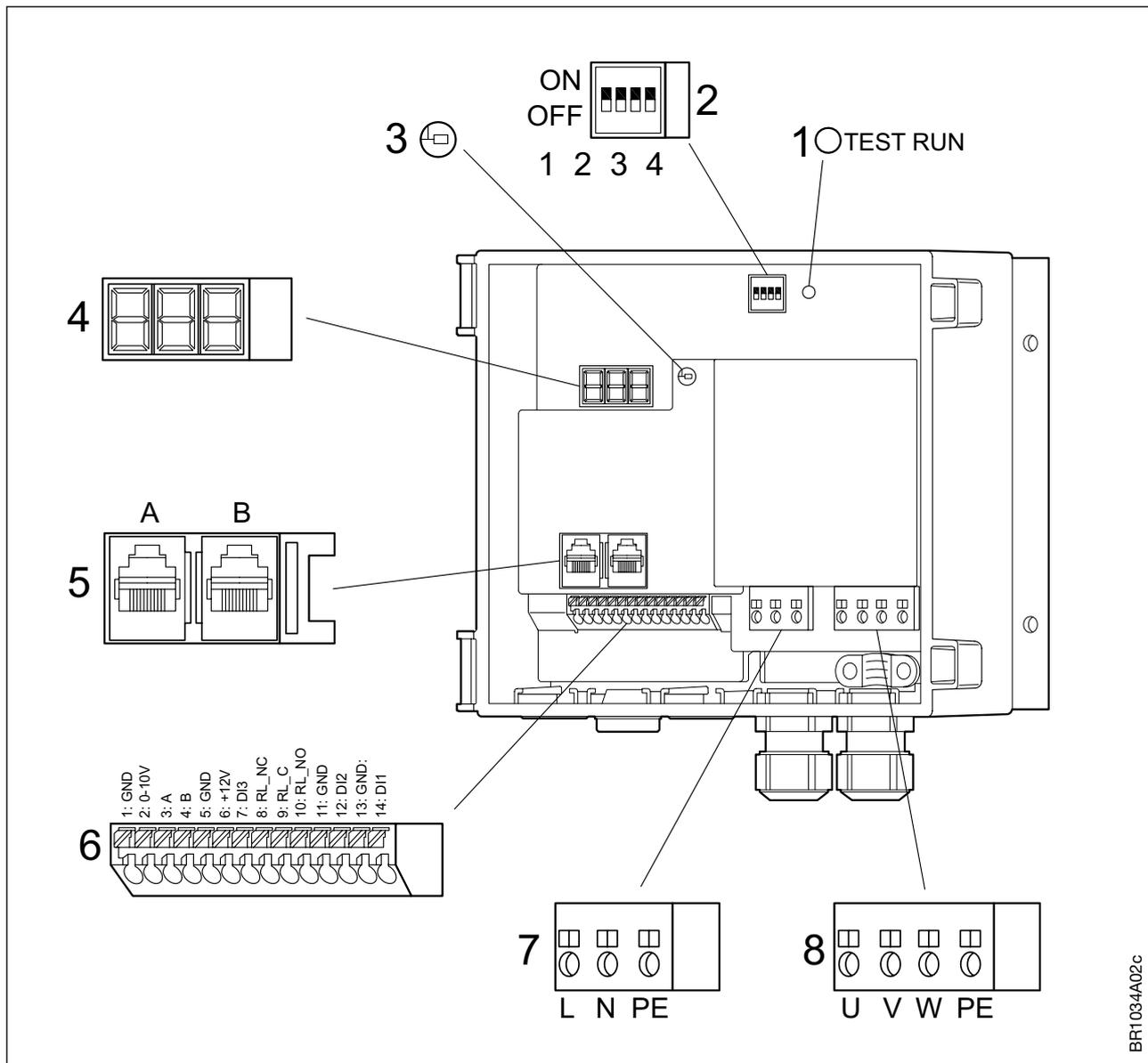


Figura 10.6.2 - Motor paso a paso; ID del producto



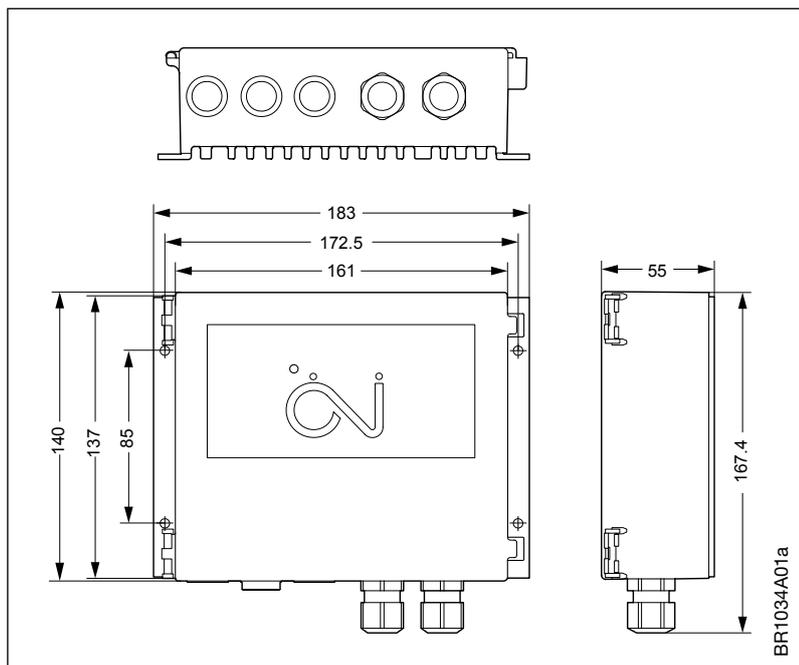
11. Vista de explosionado y planos acotados



BR1034A02c

N.º	Descripción	N.º	Descripción
1	Pulsador de prueba	5	Conector RS-485 Interface RJ12 (2 x RJ12)
2	Interruptor DIP de 4 polos	6	Bornes de señal y control A/D, en función de la variante
3	LED	7	Bornes de alimentación (L, N, PE)
4	Pantalla de 3 x 7 segmentos - en función de la variante	8	Bornes de conexión para motor paso a paso (U, V, W, PE)

11.1 Accionamiento – plano acotado



11.2 Motor paso a paso – plano acotado

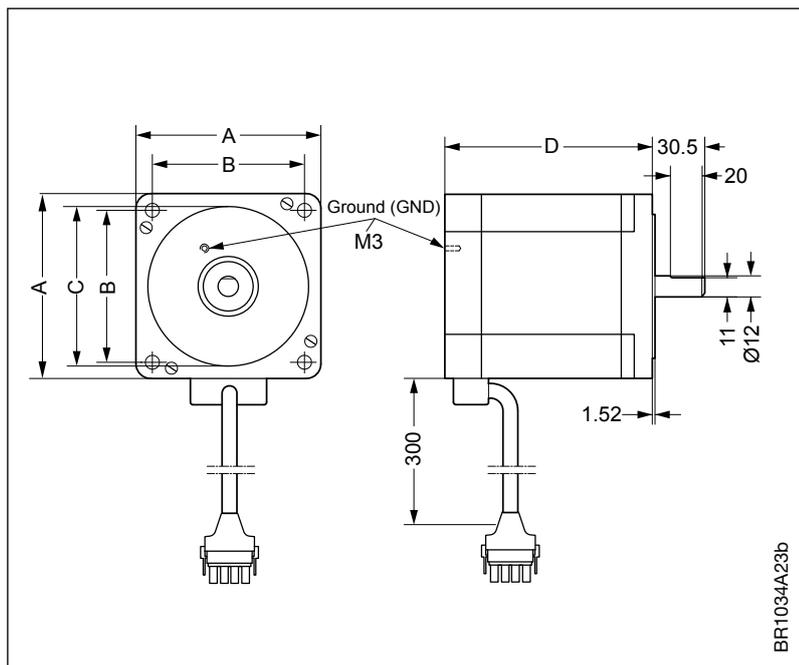


Tabla de dimensiones 11.2

	OJ-MRHX-3P01-03C5	OJ-MRHX-3P02-03C5	OJ-MRHX-3P04-03C5	OJ-MRHX-3P08-03C5
A	56 mm	85 mm	85 mm	85 mm
B	47 mm	69,6 mm	69,6 mm	69,5 mm
C	52 mm	73 mm	73 mm	73 mm
D	97 mm	67 mm	97 mm	156 mm
	OJ-MRHX-3P01-03C7	OJ-MRHX-3P02-03C7	OJ-MRHX-3P04-03C7	OJ-MRHX-3P08-03C7
A	56 mm	85 mm	85 mm	85 mm
B	47 mm	69,6 mm	69,6 mm	69,5 mm
C	52 mm	73 mm	73 mm	73 mm
D	102 mm	70 mm	100 mm	159 mm

12. Instalación mecánica



Advertencia

- Una instalación mecánica incorrecta puede provocar sobrecalentamiento y un rendimiento deficiente.
- Si el envoltorio está roto o presenta cualquier otro signo de haber estado expuesto a una sobrecarga mecánica, existe el riesgo de que penetre humedad y de que se produzca una descarga eléctrica. Si fuera así, deseche el accionamiento.



Nota

- El accionamiento y el motor paso a paso deben instalarse dentro de la carcasa/bastidor de la unidad de tratamiento de aire.



Nota

- El motor paso a paso debe fijarse mecánicamente al bastidor.

12.1 Accionamiento

- El OJ DRHX solo puede instalarse por personal capacitado o experimentado.
- Para lograr la refrigeración correcta del OJ DRHX, este debe posicionarse siempre de forma que pueda haber un flujo de aire libre alrededor de las aletas de refrigeración del accionamiento OJ DRHX (véase la fig. 12.1.1).
- Temperatura ambiente máx./mín.: véase el capítulo 24 Especificaciones técnicas.
- A fin de facilitar las tareas de servicio y mantenimiento futuras, asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor del accionamiento después de instalarlo.
- Para lograr el índice de protección del envoltorio especificado, los prensaestopas no deben estar orientados hacia arriba (véase la fig. 12.1.2).
- Para impedir que penetre agua en el OJ DRHX a través de los cables y de los prensaestopas, asegúrese de que la conexión se lleva a cabo de forma que se impida que se acumule agua alrededor del cable en el prensaestopas.
- Para garantizar la refrigeración óptima del OJ DRHX, este debe instalarse en posición inclinada con una pendiente máx. de 45° (véase la fig. 12.1.1). Las aletas de refrigeración situadas en la parte posterior del producto deben ser capaces de enfriar siempre el caudal de aire térmico natural ascendente que pasa a través de ellas.
- El OJ DRHX debe instalarse sobre una superficie lisa y sólida.
- Para evitar tener que emplear un cable del motor paso a paso innecesariamente largo, el OJ DRHX debe instalarse lo más cerca posible del motor paso a paso.
- El producto debe fijarse al menos a 3 de los orificios roscados del perfil de aluminio del refrigerador.
- El cuarto orificio puede utilizarse también para montar un conductor de compensación de potencial. Véase el capítulo 13.5.
- El accionamiento no debe montarse expuesto a la radiación solar directa.
- Plano acotado, véase la fig. 11.1

Figura 12.1.1

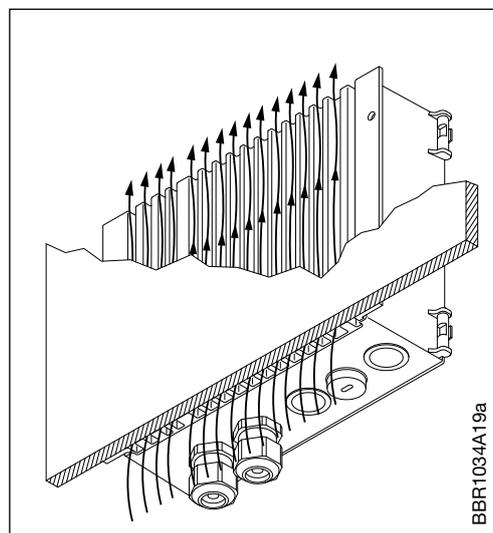
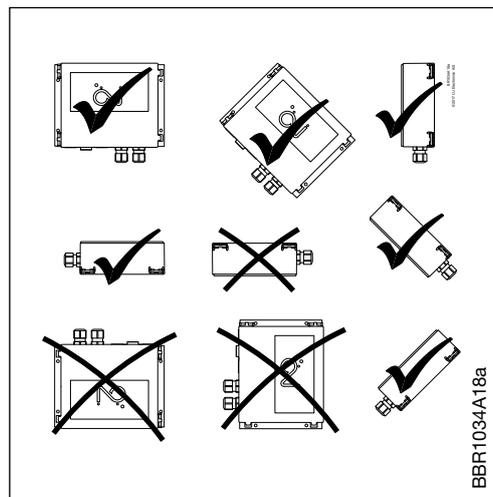


Figura 12.1.2





Advertencia

Una instalación mecánica incorrecta del motor paso a paso puede provocar descargas eléctricas, un rendimiento reducido y alarmas de error.



Advertencia

El motor paso a paso OJ MRHX ha sido específicamente diseñado y está adaptado con precisión al accionamiento OJ DRHX. No intente conectar nunca otros tipos de motores diferentes al suministrado junto con el producto. Si el motor paso a paso está defectuoso, sustitúyalo por un modelo equivalente. Póngase en contacto con su distribuidor para solicitar el modelo y el tipo correctos.

12.2 Motor paso a paso

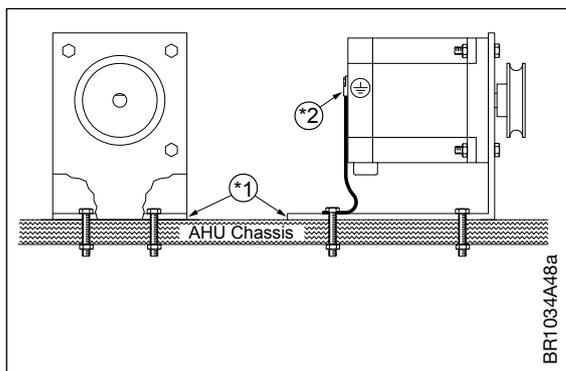
- Para garantizar que se obtiene el máximo rendimiento de la protección avanzada del rotor integrada en el controlador OJ DRHX y para evitar alarmas y errores falsos, es importante seguir las instrucciones para montar el motor paso a paso de forma correcta. El motor paso a paso se suministra con cuatro orificios para su fijación a una placa de montaje firme.

La placa de montaje debe fijarse firmemente al bastidor del intercambiador calor rotatorio o de la unidad de tratamiento de aire.

No utilice amortiguadores de vibraciones ni resortes.

- La placa de montaje debe fijarse firmemente al bastidor de la unidad (véase el ejemplo de la fig. 12.2.1 marcado con *1).
- El motor paso a paso debe conectarse a tierra conforme a las regulaciones locales y nacionales (véase el ejemplo de la fig.12.2.1 marcado con *2).
- No utilice ni conecte ningún tipo de motor paso a paso diferente a los suministrados por OJ Electronics y asegúrese de que los interruptores DIP están configurados para el tamaño correcto del motor paso a paso.

Figura 12.2.1



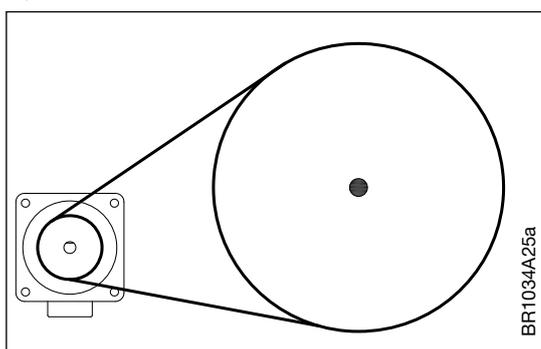
12.3 Polea del motor paso a paso

- La polea debe montarse utilizando un tornillo de ajuste que se enganche en el lado plano del eje del motor paso a paso.
- Para seleccionar el OJ DRHX y el OJ MRHX correctos y para calcular el tamaño óptimo de la polea para su rotor, tenga en cuenta los siguientes aspectos:
 - Diámetro del rotor
 - Ancho del rotor
 - Altura de las ondulaciones
 - Peso del rotor
 - Listas de juntas
 - Par adicional debido al caudal de aire

Esto significa que no es posible determinar el OJ DRHX, el OJ MRHX ni el tamaño de la polea correctos teniendo en cuenta exclusivamente un diámetro del rotor concreto. Póngase en contacto con OJ Electronics A/S para solicitar una herramienta de cálculo.

- Para lograr el máximo par del rotor, emplee una polea pequeña en el motor paso a paso, puesto que el par del motor paso a paso se transfiere entre el rotor y la polea del motor paso a paso por la relación de transmisión (N) (véase la fig. 12.3).

Figura 12.3



- Sin embargo, la polea debe ser lo suficientemente grande para alcanzar la velocidad deseada del rotor a velocidad máxima a la vez que continúa transfiriendo la potencia a la correa.
- La correa debe tensarse de forma que el motor paso a paso pueda accionar el rotor sin provocar fricción en la polea ni en el rotor.
- La correa no puede tensarse más de lo especificado en la carga radial máxima para el motor paso a paso. Véase el capítulo 24 Especificaciones técnicas.

Para asegurar el funcionamiento correcto del protector interno del rotor, existen determinadas limitaciones en la inercia de la polea, lo que significa que el tamaño (diámetro) y el peso de la polea deben encontrarse dentro del siguiente rango.

Tamaño del motor paso a paso	Tamaño mín. de la polea	Tamaño/ peso máx. de la polea
1 Nm	50 mm	250 mm / 0,1 kg 140 mm / 0,3 kg 110 mm / 0,5 kg
2 Nm	50 mm	160 mm / 0,5 kg 140 mm / 0,75 kg 120 mm / 1 kg
4 Nm	50 mm	160 mm / 1 kg 140 mm / 1,3 kg 120 mm / 1,8 kg
8 Nm	50 mm	200 mm / 1 kg 160 mm / 1,5 kg 120 mm / 2,8 kg

Es posible emplear una polea que no cumpla las especificaciones anteriores. Sin embargo, en ese caso, para asegurar el funcionamiento del protector interno del rotor es necesario efectuar una calibración (véase 15.15).

12.4 Fricción del rotor

- Compruebe que el rotor puede girar con una fricción mínima y uniforme a lo largo del giro completo.
- Si el rotor no está ajustado correctamente con una fricción uniforme a lo largo del giro completo, es posible que no sea capaz de accionar el motor paso a paso ni el accionamiento seleccionados. Esto provocará un aumento del consumo energético, una mayor generación de calor, una reducción de la vida útil y alarmas de error.

13. Instalación eléctrica



Advertencia

- El OJ DRHX solo puede instalarse y ponerse en funcionamiento por personal capacitado o experimentado.
- Compruebe que los datos especificados en la placa de características del motor paso a paso y los datos especificados en el placa del producto OJ DRHX coinciden con la configuración y la aplicación necesarias.
- Una instalación eléctrica incorrecta puede provocar lesiones personales de gravedad o letales.

**Advertencia****13.1 Tensión inducida peligrosa**

- Si las corrientes de aire naturales a través de la unidad de tratamiento de aire hacen que el rotor gire incluso aunque no haya recibido una señal de funcionamiento, existe el riesgo de que el motor paso a paso induzca tensión en los bornes del motor paso a paso del OJ DRHX provocando que el contacto con los mismos resulte peligroso.

**Precaución****13.2 Instalación de conformidad con la norma CEM**

- No es necesario que los cables empleados para las E/S y la comunicación de RS-485 Interface estén apantallados, de igual forma que no es necesario que los cables del motor estén apantallados.
- No utilice nunca el mismo cable para la tensión de red, las conexiones del motor paso a paso y las señales de control.
- El accionamiento y el motor paso a paso deben instalarse dentro de la carcasa/bastidor de la unidad de tratamiento de aire.
- El cable entre el motor paso a paso y el accionamiento OJ DRHX debe estar fijado a la carcasa/bastidor de la unidad de tratamiento de aire en toda su longitud. El cable está formado por el cable del motor paso a paso, el conector y el cable de prolongación.

**Nota****13.3 Protección contra cortocircuito**

- Emplee siempre una protección contra cortocircuito correcta antes del OJ DRHX de conformidad con las regulaciones locales e internacionales.
- La protección contra cortocircuito del OJ DRHX no está incluida en el producto, pero se suministra e instala por el instalador o el fabricante de la unidad o del rotor.

**Advertencia****13.4 Dispositivo de corriente residual (sistema TT)**

Este producto puede conducir una corriente continua en el cable de puesta a tierra en caso de producirse un fallo de tierra.

Tome las siguientes precauciones:

- En caso de utilizar un dispositivo de corriente residual (RCD), emplee un RCD de tipo B en el lado de alimentación del producto (tipo B para corriente CA o corriente pulsatoria con componentes CC y una corriente de falla fija).
- Los dispositivos de corriente residual de tipo B deben cumplir todos los requisitos de la norma IEC 61008/9.
- La conexión a tierra del OJ DRHX en combinación con el uso de dispositivos de corriente residual debe ejecutarse siempre de conformidad con los requisitos, leyes y regulaciones locales e internacionales.
- El incumplimiento de estas medidas puede provocar lesiones de gravedad a personas y animales.

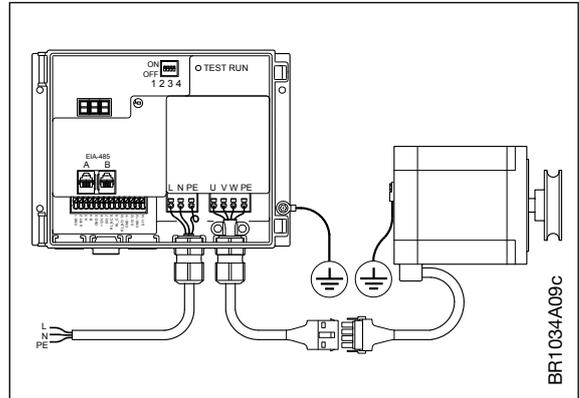


Advertencia

13.5 Compensación de potencial

- Existe el riesgo de que se produzca una interferencia eléctrica si el potencial de tierra entre el OJ DRHX y la unidad de tratamiento de aire difieren entre sí.
- Emplee terminales y fije el conductor de compensación al perfil de aluminio del OJ DRHX por medio de uno de los tornillos empleados para la instalación mecánica del OJ DRHX (véase la fig. 13.5).
- Sección transversal recomendada del cable: 10 mm².
- Para evitar diferencias de potencial entre los componentes del sistema, monte siempre un conductor de compensación.
- Instale siempre una conexión de compensación de potencial entre el motor paso a paso y el bastidor de la unidad de tratamiento de aire (véase el capítulo 12.2).

Figura 13.5



Advertencia

13.6 Riesgo de corriente de fuga en caso de puesta a tierra (PE)

La tecnología OJ DRHX provoca conexiones/desconexiones a altas frecuencias. Esto puede generar una corriente de fuga inferior a 3,5 mA en la conexión PE (tierra de protección).

Siga las regulaciones nacionales y locales para la puesta a tierra de dispositivos con una corriente de fuga inferior a 3,5 mA.

- Emplee los bornes y conectores del OJ DRHX para una puesta a tierra correcta.
- Evite la conexión en serie (en cadena) de la puesta a tierra entre dos o más unidades OJ DRHX.
- Mantenga los cables de puesta a tierra lo más cortos posibles.
- Lleve a cabo siempre las conexiones de puesta a tierra de conformidad con las normas y directivas locales e internacionales aplicables.



Nota

13.7 Requisitos de los cables

- Todos los cables y conductores empleados en el OJ DRHX deben cumplir las normas y regulaciones locales e internacionales.
- Se recomienda, de forma general, el uso de tipos de cables con conductores de cobre.
- Para conectores M16, se recomienda utilizar cables de 3-8 mm.
- Los cables de control instalados en la regleta de bornes para las señales de control (véase la fig. 13.15) deben cumplir las dimensiones mín./máx. especificadas en la tabla 13.7.1.
- Los cables de alimentación instalados en la regleta de bornes y marcados con "L", "N" y "PE" (véase la fig. 13.10.1) deben cumplir las dimensiones mín./máx. especificadas en la tabla 13.7.2.
- Utilice y no sustituya el cable instalado en fábrica en el motor paso a paso, incluido el conector de 4 polos premontado.
- El cable RS-485 Interface tendido a través de la junta de goma especial puede ser un cable para telecomunicaciones de 6 hilos sin apantallar de 30 AWG/0,066 mm² o equivalente.
- No existen requisitos relativos al uso de cables apantallados.

Cables e hilos de control			
Tabla 13.7.1	Dimensión del conductor mín.	Dimensión del conductor máx.	Dimensión del cable
Hilos macizos	0,08 mm ²	1,5 mm ²	3-8 mm
Hilos multinúcleo*	0,14 mm ²	1,0 mm ²	3-8 mm

* Con o sin manguitos para núcleo/manguitos terminales

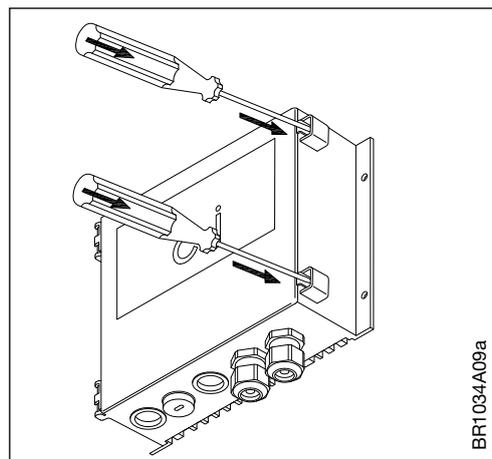
Cables y conductores de alimentación			
Tabla 13.7.2	Dimensión del conductor mín.	Dimensión del conductor máx.	Dimensión del cable
Hilos macizos	0,2 mm ²	4,0 mm ²	3-8 mm
Hilos multinúcleo*	0,2 mm ²	2,5 mm ²	3-8 mm

* Con o sin manguitos para núcleo/manguitos terminales

13.8 Apertura del accionamiento

- Compruebe que la alimentación de tensión al OJ DRHX se haya desconectado antes de abrir la cubierta.
- Antes de retirar la cubierta, espere aprox. 3 minutos después de desconectar la tensión de red.
- El accionamiento puede abrirse con un destornillador o una herramienta similar (véase la fig.13.8.1).

Figura 13.8.1

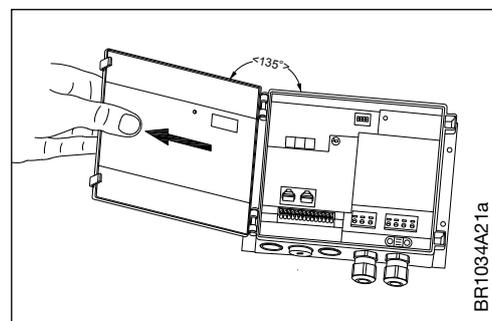


BR1034A09a

La cubierta puede separarse de la carcasa.

- Para dejar espacio para efectuar la instalación y tareas de servicio, la cubierta puede separarse por completo de la carcasa del OJ DRHX.
- La cubierta puede abrirse aprox. 135°.
- Los soportes articulados especiales permiten retirar la cubierta tirando ligeramente de ella (véase la fig. 13.8.2).

Figura 13.8.2



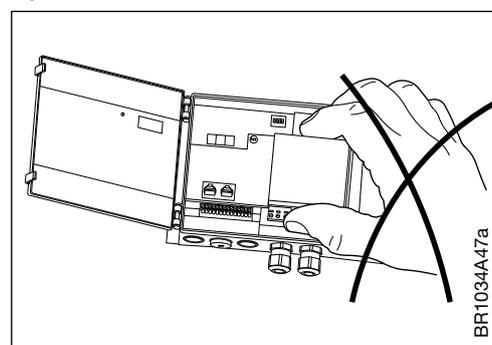
BR1034A21a



Advertencia

- No retire ni intente retirar bajo ningún concepto la cubierta de plástico (véase la fig. 13.8.3) que cubre y protege contra contactos innecesarios el circuito electrónico (placa de circuitos impresos) del OJ DRHX.
- Únicamente OJ Electronics A/S está autorizada a retirar la cubierta, puesto que todas las reparaciones de las unidades OJ DRHX deben llevarse a cabo por el departamento de reparaciones de OJ Electronics A/S.
- No intente nunca reparar un producto defectuoso.
- La responsabilidad y la garantía del fabricante quedarán anuladas en caso de retirar o intentar retirar la cubierta por cuenta propia.

Figura 13.8.3

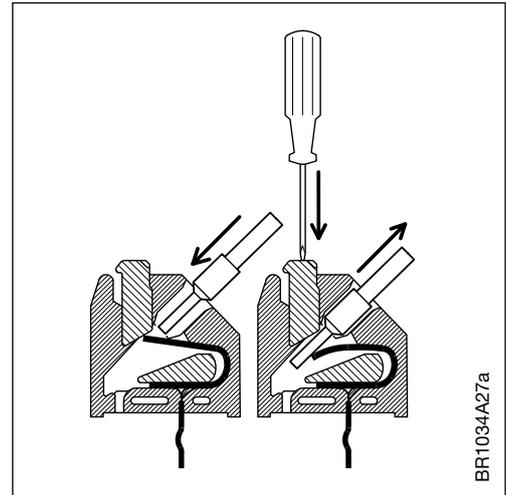


BR1034A47a

13.9 Bornes de resorte

- Es posible utilizar cables/conductores macizos y multinúcleo.
- En caso de emplear cables/conductores multinúcleo, deberán utilizarse siempre manguitos para núcleo/manguitos terminales.
- Dimensiones máx./mín. de los cables para los bornes de control (véase la tabla 13.7.1).
- Dimensiones máx./mín. de los cables para los bornes de alimentación (véase la tabla 13.7.2).
- Los bornes de conexión son bornes de resorte, y el cable pelado puede introducirse fácilmente en el borne empujándolo con cuidado en el mismo sin necesidad de herramientas. Como alternativa, el resorte del borne puede soltarse presionándolo ligeramente con un destornillador o una herramienta similar. Véase la fig. 13.9.
- Los extremos de los cables pelados o los manguitos terminales deben tener unas dimensiones de 8 y 10 mm.
- Los cables pueden retirarse soltando con cuidado el resorte del borne presionando ligeramente con un destornillador o una herramienta similar. Véase la fig. 13.9.

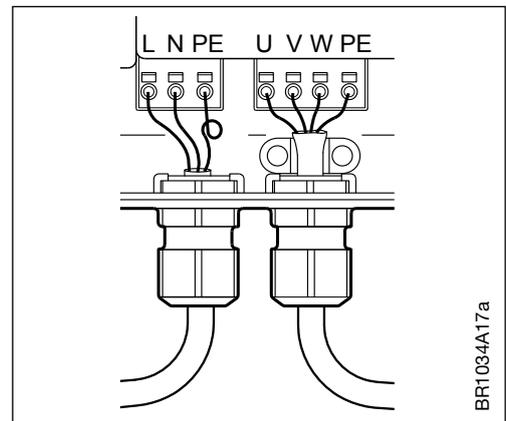
Figura 13.9



13.10 Entradas de cables – prensaestopas

- El OJ DRHX se suministra con tres prensaestopas M16 montados de fábrica.
- Utilice los prensaestopas M16 montados en fábrica al introducir los cables de alimentación y del motor paso a paso en el OJ DRHX (véase la fig. 13.10.1).
- No olvide volver a apretar los prensaestopas para asegurar la protección contra penetración.
- Los cables deben estar protegidos contra tracción y torsión.

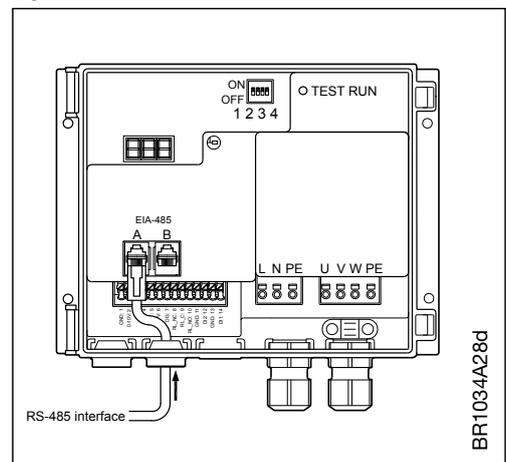
Figura 13.10.1



Cable de Modbus/BACnet MSTP

- Si la comunicación de RS-485 Interface se lleva a cabo con un cable para telecomunicaciones de 6 núcleos sin apantallar de 30 AWG/0,066 mm², el cable debe introducirse en la junta de goma montada en fábrica (véase la fig. 13.10.2).
- La junta de goma presenta una hendidura de inserción y garantiza el índice de protección del envoltorio del producto si se monta correctamente (véase la fig. 13.10.2, solo versión MNN)

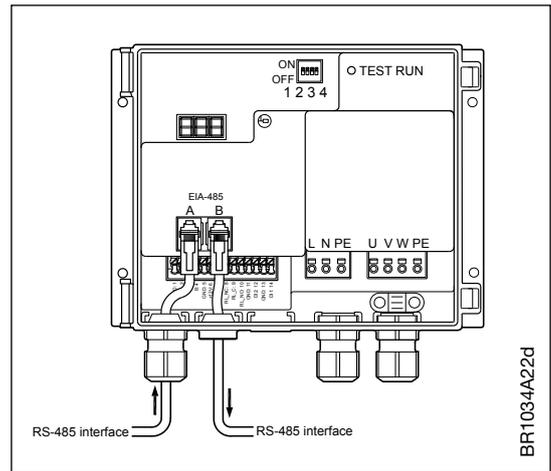
Figura 13.10.2



Entradas adicionales para cable RS-485 Interface

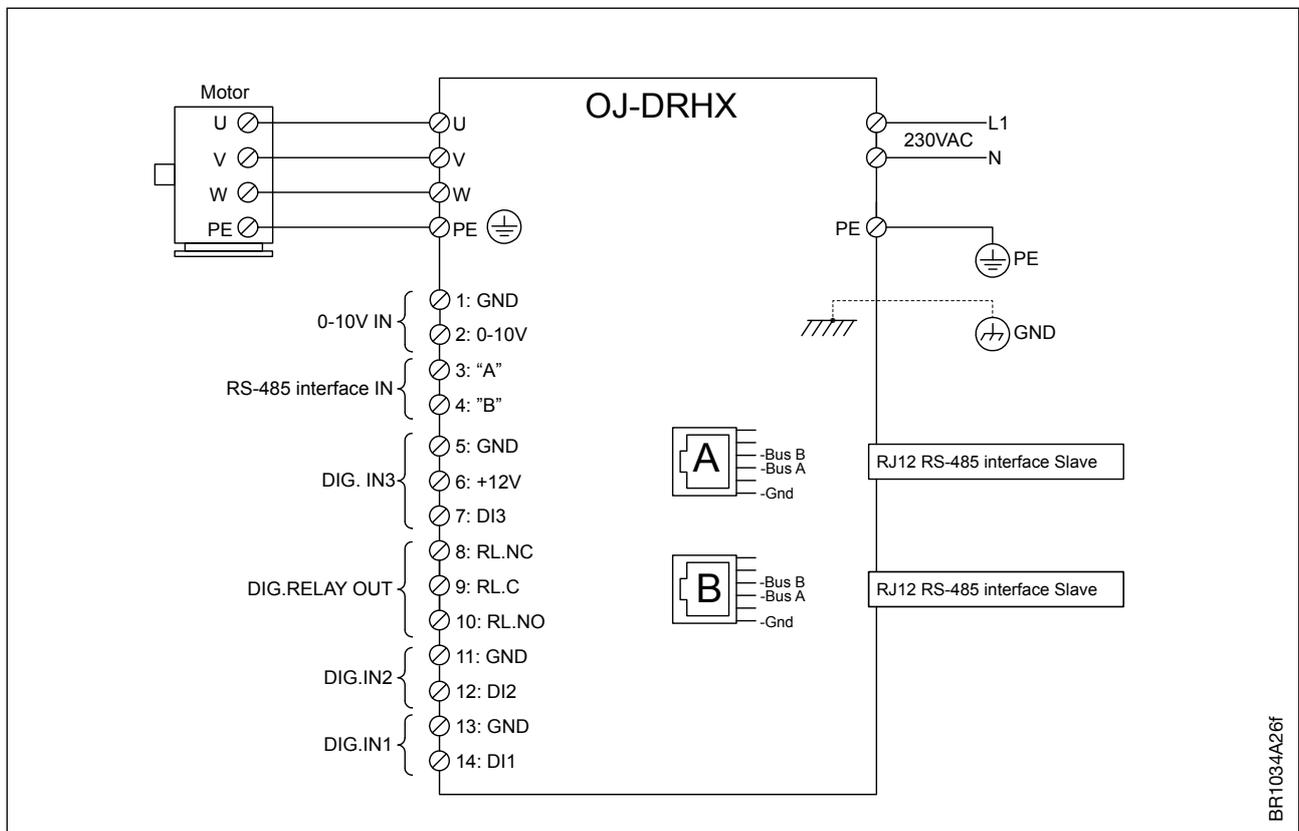
- En caso de ser necesarias entradas adicionales para cables, prensaestopas y anillos de goma, puede retirar los tapones.
- Utilice un destornillador o una herramienta similar para retirar la tapa de plástico situada sobre el punto de entrada.
- Coloque en el orificio (Ø16 mm) un conector M16 (véase la fig. 13.10.3) apto para el cable que vaya a insertar en el accionamiento OJ DRHX.

Figura 13.10.3



13.11 Vista general de los bornes y conectores

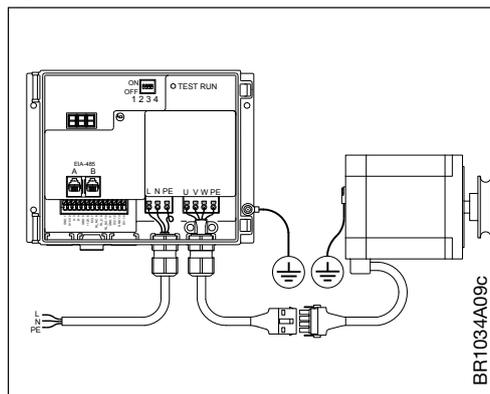
Figura 13.11



13.12 Conexión a la tensión de red

- La alimentación eléctrica es de 230 V CA; +/-10 %.
- El cable de alimentación está conectado al accionamiento OJ DRHX en los bornes identificados con "L", "N" y "PE". Véase la fig. 13.12.
- Se recomienda que el conductor PE sea 20 mm más largo que el resto de conductores en el cable (véase la fig. 13.2). Si el cable se extrae accidentalmente del OJ DRHX mientras el cable y los bornes están bajo tensión, el conductor PE será el último en desconectarse. De este modo se impide que el OJ DRHX provoque descargas eléctricas.
- Si el cable pelado se ha introducido correctamente en el borne (véase el capítulo 13.10.), el borne se aprieta automáticamente con el par correcto.
- No olvide volver a apretar los prensaestopas para garantizar el nivel de protección contra penetración del OJ DRHX y para asegurar la descarga de tensión de los cables.

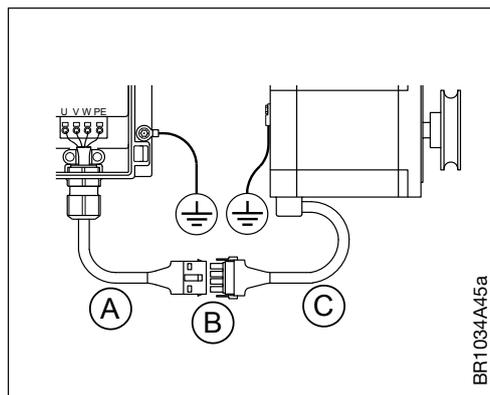
Figura 13.12



13.13 Motor paso a paso

- El cable del motor paso a paso está formado por el cable fijado al motor paso a paso y por un cable de prolongación.
- El cable del motor paso a paso (véase "C" en la fig. 13.13) está dotado de un conector de 4 polos y de un cable de prolongación (véase "A" en la fig. 13.13) y se suministra con el correspondiente conector de 4 contactos.
- Los 2 conectores (véase "B" en la fig. 13.13) deben conectarse con cuidado.
- El conector se habrá acoplado correctamente cuando el enganche de bloqueo situado a ambos lados del conector del cable del motor esté conectado firmemente al conector del cable de prolongación.
- El conector puede volver a separarse soltando el enganche de bloqueo a ambos lados del conector del cable del motor y separando los 2 conectores.
- El cable de prolongación debe estar conectado a los siguientes bornes:
 - "U" - marrón
 - "V" - negro
 - "W" - azul
 - "PE" - amarillo/verde
 Si el sentido de rotación es incorrecto, se pueden intercambiar los cables negro y azul.
- Si los hilos del cable de prolongación se han introducido correctamente en los bornes (véase el capítulo 13.10), el borne se aprieta automáticamente con el par correcto.
- No acorte el cable del motor paso a paso montado en fábrica.
- Dado que el cable del motor paso a paso está conectado directamente a los devanados del motor, no es posible sustituirlo.
- No olvide volver a apretar los prensaestopas para asegurar la protección contra penetración y la descarga de tensión.

Figura 13.13



13.14 **RS-485 Interface**

- El RS-485 Interface puede conectarse al OJ DRHX por medio de los 2 conectores RJ12 o por medio de bornes de resorte situados en la regleta de bornes.
- Si se utilizan conectores RJ12, recomendamos emplear un cable para telecomunicaciones de 6 hilos sin apantallar de 30 AWG/0,066 mm² (cable plano/para telecomunicaciones).
- Al instalar los conectores RJ12, tenga en cuenta que deben estar alineados de forma que la secuencia de colores de los conectores sea la misma en ambos extremos (véase la fig. 13.14.1).
- Los conectores RJ12 del OJ DRHX están identificados con MODBUS EIA-485 "A" y "B" (véase la fig. 13.14.2).
- Los conectores "A" y "B" están conectados internamente en paralelo y, por consiguiente, es posible elegir qué conector utilizar.

Figura 13.14.1

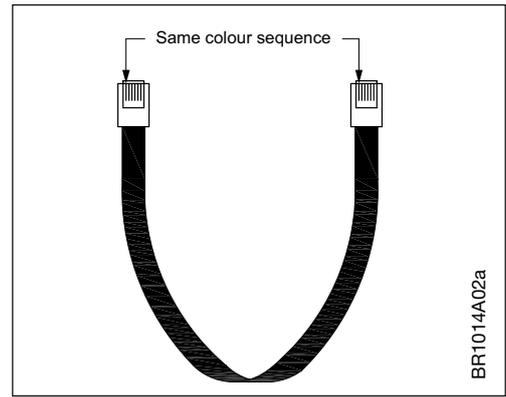
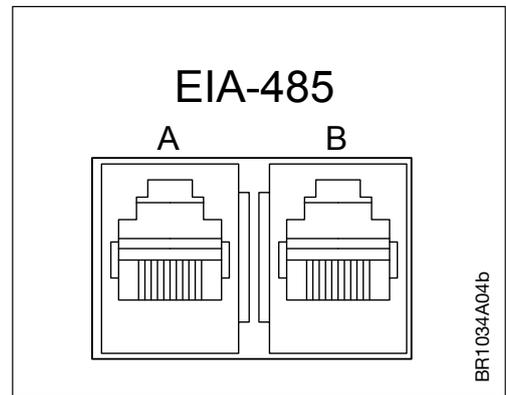


Figura 13.14.2



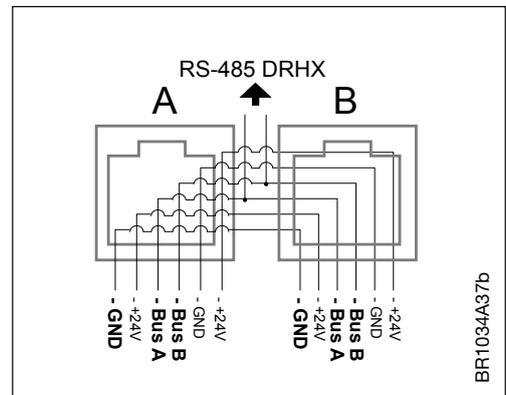
- Vista general de las conexiones del conector RJ12 (véase la fig. 13.14.3).



Nota

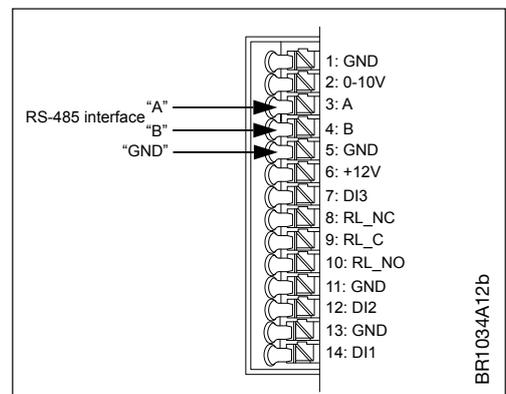
- Tenga en cuenta que solo "Bus A" y "Bus B" en los contactos 3 y 4 del conector RJ12 están conectados internamente al accionamiento OJ DRHX. El resto de conexiones de los conectores RJ12 "MODBUS EIA-485" "A" y "B" se pasan directamente entre conectores RJ12 en bucle (véase la fig. 13.14.3).

Figura 13.14.3



- En el OJ DRHX, el RS-485 Interface también puede conectarse por medio de bornes de resorte situados en la regleta de bornes (véase la fig. 13.14.4).

Figura 13.14.4



13.15 Conexiones de señales analógicas/digitales

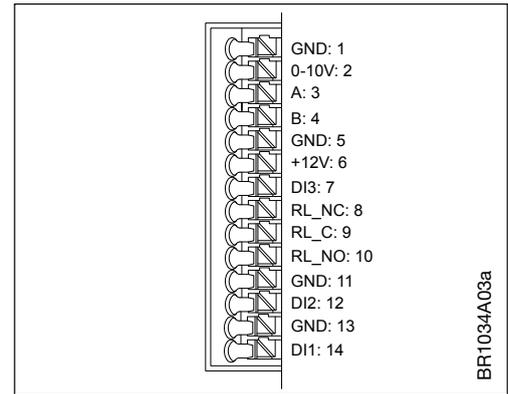
- Conecte las señales de control A/D a la regleta de bornes, véase la fig. 13.15.
- La dimensión máx. de los cables para los bornes de control es de 0,75 mm².
- Para obtener más información sobre cómo utilizar los bornes de resorte, véase el capítulo 13.10.

Nota

¡NOTA! Aplicable solo a:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figura 13.15



13.16 Entrada de 0-10 V

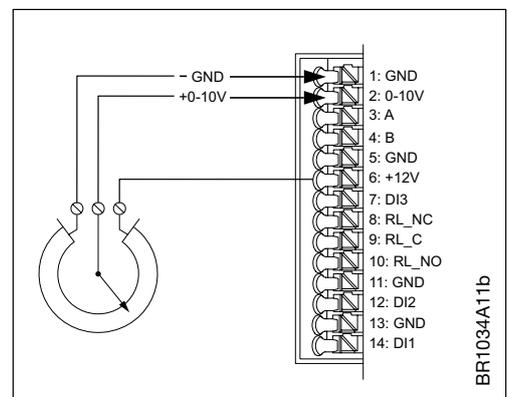
- Entrada de control analógica de 0-10 V para el control de la velocidad mediante señal de control externa de 0-10 V (véase la fig. 13.16).
- Para los potenciómetros utilice una salida de +12 V CC en el contacto 6 para la entrada de 0-10 V en el contacto 2.

Nota

¡NOTA! Aplicable solo a:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figura 13.16



13.17 Salidas digitales de relé

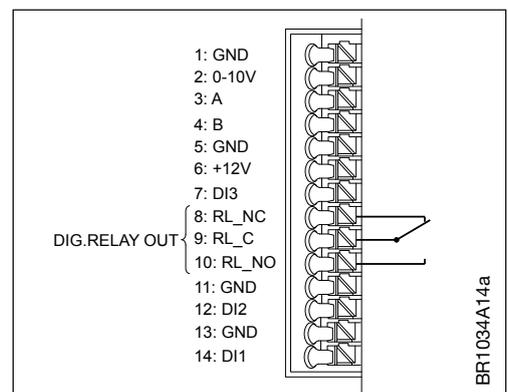
- El OJ DRHX está dotado de una salida digital de relé que puede utilizarse, por ejemplo, para las señales de alarma (véase la fig. 13.17).
- La salida de relé es un relé libre de potencial con conmutador.
- La función configurada de fábrica corresponde a un relé de alarma.
- La carga máx. es de 2 A/30 V CC/24 V CA.
- Utilizar bornes
9: RL_C y 8: RL_NC para la señal de alarma
9: RL_C y 10: RL_NO para la señal de arranque o funcionamiento

Nota

¡NOTA! Aplicable solo a:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figura 13.17



13.18 Entradas digitales

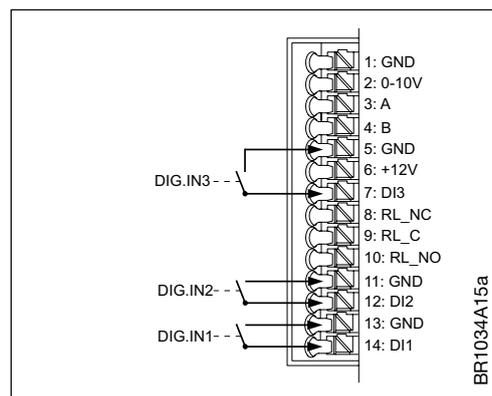
- El OJ DRHX está dotado de 3 entradas digitales que pueden utilizarse, por ejemplo, para el reset de alarma (véase la fig. 13.18).

Nota

¡NOTA! Aplicable solo a:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figura 13.18



Las configuraciones predeterminadas de OJ son:

- DI1 = reset de alarma
 - DI2 = activación del protector externo del rotor *
 - DI3 = señal del protector externo del rotor * - véase el capítulo 17
- *=Ajuste de fábrica



Nota

Las funciones de las entradas digitales pueden volver a configurarse utilizando comandos de RS-485 Interface.

13.19 Cierre del OJ DRHX

- Una vez efectuadas todas las conexiones eléctricas y después de haber realizado la prueba de funcionamiento y de haber cumplimentado la lista de control (véase la lista de control en el capítulo 14), el OJ DRHX debe volver a cerrarse.
- Coloque la cubierta de igual forma a como se ha retirado situándola a un ángulo de 135° y presionándola suavemente en el soporte articulado especial (véase la fig. 13.8.2).
- Cierre la cubierta presionándola suavemente hasta que los cierres especiales queden enganchados correctamente.
- La cubierta no estará debidamente cerrada hasta que sea imposible abrirla sin utilizar herramientas.

14. Lista de control – instalación eléctrica y mecánica

Antes de conectar el OJ DRHX por primera vez a la alimentación eléctrica, compruebe la instalación y la conexión. Emplee la tabla inferior a modo de lista de control.

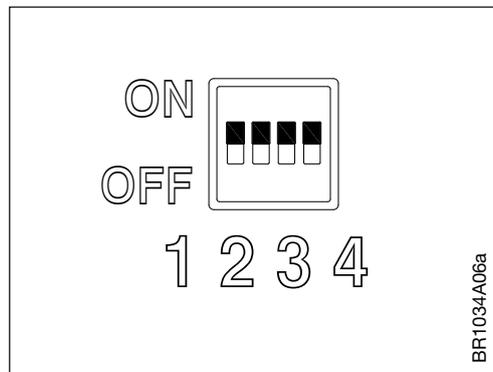
Aspectos a comprobar	Descripción de la comprobación	✓
Finalización	Compruebe que toda la instalación está preparada para ponerse en funcionamiento, tanto mecánica como eléctricamente, antes de conectar la instalación a la alimentación eléctrica.	
	Compruebe que no hay personas ni animales presentes cerca de componentes en movimiento.	
Conformidad del producto	Compruebe que la tensión nominal indicada en la placa de características del OJ DRHX coincide con la tensión nominal de red a la que está conectado el OJ DRHX.	
	Compruebe que el tamaño del motor paso a paso seleccionado cumple los requisitos de par para poder accionar el rotor correspondiente.	
Instalación mecánica	Compruebe que el OJ DRHX está montado de forma segura y correcta en una superficie lisa. Véase el capítulo 12.1 de las presentes instrucciones.	
	Compruebe que hay un paso libre y sin obstrucciones del aire a las aletas de refrigeración del OJ DRHX. Véase el capítulo 12.1 de las presentes instrucciones.	
	Compruebe que la cubierta del OJ DRHX se ha montado correctamente y que los dos cierres se han enganchado correctamente antes de conectar el producto a la alimentación eléctrica.	
	Compruebe que todos los prensaestopas no utilizados y otras aberturas no utilizadas se han tapado correctamente conforme al índice de protección del envoltorio aplicable.	
	Compruebe que la correa de transmisión está tensada correctamente y que el rotor puede girar con facilidad y sin impedimentos con un par inferior al par especificado para el motor paso a paso.	
	Asegúrese de que la tensión de la correa no excede la tensión vertical máxima permitida sobre el eje del motor paso a paso.	
Condiciones ambiente	Compruebe el cumplimiento de los requisitos del entorno. Compruebe el cumplimiento de la temperatura y de otras especificaciones ambiente. Véanse las especificaciones técnicas en el capítulo 24 de las presentes instrucciones.	
Cableado	Compruebe que todos los cables se han montado correctamente y que los cables del motor paso a paso y del control están separados en canaletas diferentes. El cable del motor debe estar fijado al bastidor del rotor en toda su longitud.	
	Compruebe que todos los cables están fijados de forma segura y que no están expuestos a tracción ni torsión.	
	Compruebe que ninguno de los cables presenta daños en toda su longitud.	
Instalación eléctrica	Compruebe que los cables se han introducido correctamente en el OJ DRHX y que los prensaestopas se han apretado debidamente.	
	Compruebe si existe alguna conexión eléctrica deficiente, puesto que esto podría provocar un sobrecalentamiento y daños de gravedad en el producto y otros bienes materiales.	
Tensión de red	Compruebe que los hilos para la tensión de red se han montado correctamente en los bornes de alimentación: monofásicos en los bornes "L", "N" y "PE", y trifásicos en los bornes "L1", "L2", "L3" y "PE".	
	Mida la tensión para comprobar si la tensión en los bornes es la correcta.	
Conexión del motor paso a paso	Compruebe que el cable de prolongación está correctamente conectado a los bornes del OJ DRHX: "U", "V", "W" y "PE".	
Bornes del conector, cable del motor paso a paso y cable de prolongación	Compruebe que los bornes del conector entre el cable del motor paso a paso y el cable de prolongación están correctamente montados y enganchados. El conector se habrá acoplado correctamente cuando el enganche de bloqueo situado a ambos lados del conector del cable del motor esté conectado firmemente al conector del cable de prolongación.	
Cables de control y señal	Compruebe que los cables de control están correctamente montados en los bornes de resorte y conectados de forma segura (<i>control A/D</i>).	
	Compruebe que ambos extremos del cable RS-485 Interface se han conectado a los conectores correctos (<i>control de RS-485 Interface</i>).	
Fusibles y disyuntores	Compruebe que la protección contra cortocircuito activa se ha insertado debidamente, está correctamente dimensionada y cumple las directrices y regulaciones locales e internacionales aplicables.	
	Compruebe que todo el equipamiento de seguridad, incluida la protección adicional, está operativo y correctamente ajustado.	
Puesta a tierra	Realice una medición de continuidad para comprobar que la conexión de puesta a tierra está activa y que la resistencia de contacto cumple las directrices y regulaciones locales e internacionales aplicables.	

15. Funciones y ajustes

15.1 Interruptores DIP – ajustes y funciones

La serie OJ DRHX está equipada con 4 interruptores DIP para ajustar, p. ej., el tamaño del motor paso a paso y la velocidad máxima del motor (véase la tabla 15.1.1).

Tabla 15.1.1	DIP1	DIP2	DRHX 1055	DRHX 1220
1Nm motor	ON	ON	x	x
2Nm motor	OFF	OFF	x	x
4Nm motor	ON	OFF	-	x
8Nm motor	OFF	ON	-	x
	DIP3	DIP4		
Speed 1	OFF	OFF		
Speed 2	ON	OFF		
Speed 3	OFF	ON		
Speed 4	ON	ON		



Nota

*Con los interruptores DIP3 y DIP4 en la posición "OFF", es posible aumentar/reducir la velocidad máxima por medio de un comando de RS-485 Interface o mediante la herramienta OJ-DRHX-PC-Tool. En el caso de otros ajustes/combinaciones en los interruptores DIP3 y DIP4, es el ajuste del interruptor DIP el que limita la velocidad máxima, Estos valores pueden modificarse en el archivo definido por el usuario (UDF) mediante el OJ-DRHX-PC-Tool.



Advertencia

Un ajuste incorrecto de los interruptores DIP para seleccionar el motor paso a paso y la velocidad máxima del motor puede provocar una reducción del rendimiento o una sobrecarga del motor paso a paso con el correspondiente riesgo de sobrecalentamiento y de daños permanentes en el motor paso a paso y en el accionamiento.

15.2 Prueba

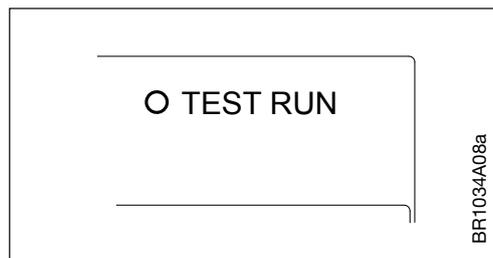
La serie OJ DRHX está dotada de una función de prueba a modo de pulsador de prueba integrado.

El pulsador de prueba está ubicado en el interior del accionamiento, en la esquina superior derecha, y debe activarse con el accionamiento abierto.

El pulsador de prueba desempeña diferentes funciones dependiendo de durante cuánto tiempo se presione:

1. Pulsación breve < 1 s: el accionamiento pasa al modo de prueba y permanece en él hasta volver a presionar el pulsador. El rotor comienza a girar en una secuencia de 0–100 rpm conforme al tiempo de rampa ascendente seleccionado y permanece a 100 rpm. Presionando el pulsador una segunda vez, el accionamiento sale del modo de prueba, y el rotor se detiene conforme al tiempo de rampa descendente seleccionado.
2. Al presionar y mantener presionado el pulsador, el accionamiento entra en el modo de prueba donde permanece hasta soltar el pulsador. La señal al rotor se puenteará a 100 rpm conforme al tiempo de rampa ascendente seleccionado.
Tenga en cuenta que, al mantener presionado el pulsador durante más de 20 s, puede activarse la función de calibración del protector interno del rotor (véase el capítulo 15.15).
El pulsador de prueba también funciona cuando el control de RS-485 Interface está activado.

Figura 15.2



15.3 **Indicador LED**

La serie OJ DRHX cuenta con un indicador LED, véase la fig. 15.3.

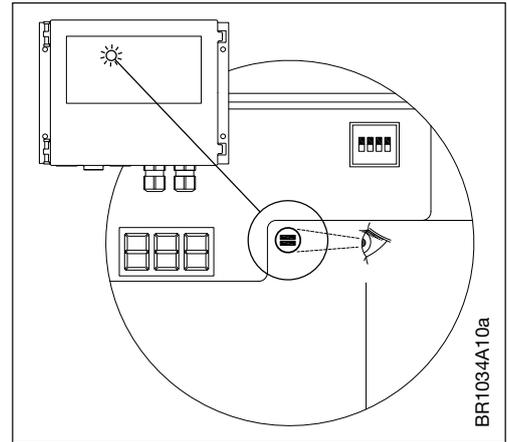
El LED está visible tanto con la cubierta abierta como cerrada.

Códigos del indicador LED (véase la tabla 15.3).

Tabla 15.3	
LED	Estado
OFF	Sin tensión
Encendido en verde	Tensión presente
Parpadeante en verde	Comunicación de RS-485 Interface válida
Encendido en rojo	Rotor parado debido a una alarma crítica
Parpadeante en rojo	Funcionamiento con potencia reducida
Encendido en naranja	Función de prueba activada
Parpadeante en naranja	Función de purga activada

NOTA: el parpadeo significa que el LED está apagado durante 100 ms y encendido durante mín. 100 ms (ms=milisegundos)

Figura 15.3



15.4 **Pantalla**

Nota

¡NOTA! Aplicable solo a:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

La pantalla está visible tanto con la cubierta abierta como cerrada.

La pantalla muestra el estado actual del accionamiento, del motor paso a paso y del rotor. Véase la tabla 15.4.

Indicaciones:

Tabla 15.4	
	<p>Se muestra la velocidad actual del motor paso a paso cuando el motor paso a paso está en funcionamiento y no se ha introducido ningún diámetro del rotor o de la polea a través de la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool o de los registros de RS-485 Interface correspondientes.</p>
	<p>Se muestra la velocidad actual del rotor cuando el motor paso a paso está en funcionamiento y se ha introducido el diámetro del rotor y de la polea a través de la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool o de los registros de RS-485 Interface correspondientes.</p> <p><i>La pantalla cambia entre el par y la velocidad en intervalos de 2 s.</i></p>
	<p>Par actual (Nm)</p> <p><i>La pantalla cambia entre el par y la velocidad en intervalos de 2 s.</i></p>
	<p>Códigos de fallo*; consulte la importancia de los códigos de fallo individuales en el capítulo "Códigos de alarma y de fallo", véase la tabla 19.</p>
	<p>Funcionamiento con rendimiento reducido debido a una sobrecarga de corriente, un sobrecalentamiento u otro fallo o sobrecarga. Lea el fallo/alarma actuales a través de Modbus.</p>

Tabla 15.4	
	Función de purga activada
	La función de prueba está activada, y el motor paso a paso está recibiendo una señal de control para las rpm 100.
	La función de retención está activada.
	El motor paso a paso está en modo "STOP".

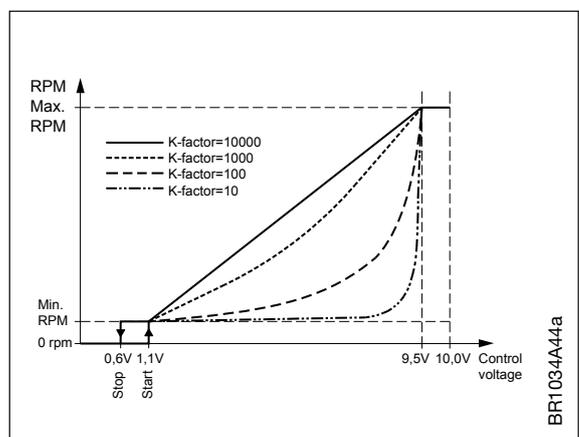
15.5 Control de 0-10 V

Nota

¡NOTA! Aplicable solo a:

- OJ-DRHX-1055-MAD5
- OJ-DRHX-1220-MAD5

Figura 15.5



- El OJ DRHX está configurado de fábrica para un control de 0-10 V.
- Esto puede cambiarse a un control de RS-485 Interface constante por medio del registro de Modbus correspondiente (véase el capítulo 15.6 Control de RS-485 Interface).
- El motor arranca cuando hay presente una señal de control superior a 1,1 V (véase la fig. 15.5).
- El motor se detiene cuando la señal de control es inferior a 0,6 V (véase la fig. 15.5).
- El motor funciona a velocidad máxima cuando hay presente una señal de control superior a 9,5 V (véase la fig. 15.5). La velocidad máxima del motor puede ajustarse a 150, 170, 200 o 250 rpm por medio de un interruptor DIP (véase el capítulo 15.1).
- Configurando un factor K puede llevarse a cabo una compensación para la transmisión de calor no lineal en el rotor. De este modo es posible lograr una transmisión del calor mucho más óptima y un ajuste mejor (véase la fig. 15.5).
- El factor K se configura a través de un registro de Modbus Interface o de la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.
- El factor K predeterminado está ajustado por el fabricante a 100.

15.6 Control de RS-485 Interface

- El OJ DRHX puede controlarse mediante comandos de Protocolos Modbus / BACnet MSTP (consultar los documentos correspondientes).
- Si se recibe una solicitud a través de RS-485 Interface para el registro de arranque o el registro de velocidad, el accionamiento cambiará provisionalmente del control 0-10 V al control de RS-485 Interface antes de reiniciarse.
- Si estuviera previsto controlar el OJ DRHX a través de RS-485 Interface, el registro del bit de estado de bobina 8 debe ajustarse a "0" = "Control de protocolo" (véase RS-485 Interface)
- Las alarmas y el estado operativo pueden continuar controlándose a través de RS-485 Interface a pesar de que el "control de RS-485 Interface" no esté activado.

15.7 Control general de rotación

- Dado que el motor paso a paso y el rotor están conectados mecánicamente a través de una correa de transmisión, es necesario controlar si el rotor está girando.

- El OJ DRHX está dotado de dos tipos de sistemas de control del rotor. Puede utilizarse un sensor óptico externo convencional conectado a los puertos de entradas digitales o un control de rotor por software interno totalmente novedoso.
- Si el motor deja de girar el rotor debido a la falta de tensión o a un fallo de la correa, el accionamiento OJ DRHX activará una alarma de "protector del rotor".
- El ajuste de fábrica corresponde a "protector interno del rotor".
- El protector externo del rotor puede activarse a través de una entrada digital DI2 (ajuste de fábrica) o por medio de un comando de Modbus (véase Protocolos de Modbus interface).
- Para el control de rotación externo debe instalarse un protector externo del rotor (véase el capítulo 17 Accesorios).
- El control interno del rotor puede desactivarse con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.

15.8 Protector interno del rotor

El protector interno del rotor controla el giro correcto del rotor midiendo la corriente y la velocidad del motor.

Cada 10 segundos, la comprobación de giro del software observa el cambio de la velocidad del motor tras un cambio breve de la corriente del motor. Si se producen seis detecciones consecutivas de fallo, el dispositivo se reinicia. El ajuste predeterminado del OJ DRHX es de cinco intentos de reinicio. Después de 5 minutos, se emite una alarma del protector del rotor.

El control interno del rotor se pone automáticamente en funcionamiento con una velocidad del motor superior a 25 rpm. Por lo general, en el caso de velocidades del motor inferiores a 25 rpm, actúa la unidad de control conectada (controlador de la unidad de tratamiento de aire). Si el rotor no proporciona la recuperación térmica deseada, el controlador conectado solicitará una velocidad superior para activar una recuperación térmica mayor.

15.9 Función de impulso

- La serie OJ DRHX cuenta con una "función de arranque" integrada que permite automáticamente una corriente superior para el motor durante el arranque.
- El OJ DRHX puede suministrar hasta un 150 % de la corriente nominal (indicada en mA) al motor paso a paso durante el arranque (máx. 100 s).
- El OJ DRHX detiene la función de arranque una vez transcurrido el "tiempo de arranque" ajustado en el temporizador o cuando el motor paso a paso ha alcanzado el 50 % de la velocidad máxima ajustada.

15.10 Función de purga

- Cuando el accionamiento OJ DRHX está ajustado a "control de RS-485 Interface", la función de purga se controla desde el sistema de control de la unidad de tratamiento de aire.
- Cuando el OJ DRHX se controla a través de la señal de 0-10 V, la función de purga se inicia automáticamente cuando el motor paso a paso ha permanecido parado durante 10 minutos.
- El motor paso a paso se pone en marcha durante un determinado número de giros (número predeterminado: 10) a baja velocidad tras lo cual se volverá a detener.
- La función se repite cada 10 minutos después de que el motor se haya detenido.
- De este modo, la función evita un fallo mecánico y la deformación del rotor.
- El número de giros y el índice de repeticiones pueden cambiarse con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.

15.11 Par de retención

- Para impedir que el rotor gire debido al caudal de aire, el OJ DRHX dispone de una función de frenado que retiene el rotor en una posición fija.
- Esta función de frenado se activa automáticamente en cuanto el motor deje de tener una señal de funcionamiento.
- El valor del par de retención está ajustado de forma predeterminada al 0 % y puede cambiarse con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.
- El ajuste del nivel del par de retención puede modificarse por medio de un comando de RS-485 Interface, véase el capítulo 18.4.
- El par de retención puede ajustarse en % hasta un par del 20 %, pero solo debería incrementarse hasta que el motor deje de moverse.

15.12 Visualización de la velocidad real

	Nota
<p>¡NOTA! Aplicable solo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OJ-DRHX-1055-MAD5 • OJ-DRHX-1220-MAD5 	

- Durante el funcionamiento normal, la pantalla del accionamiento muestra la velocidad del motor paso a paso o del rotor.
- Si no se han especificado valores para el tamaño real de la polea y del rotor, la pantalla del accionamiento mostrará la velocidad actual (rpm) del motor paso a paso (véase el capítulo 15.4).
- Si se ha introducido el tamaño de la polea y del rotor a través del registro de retención de RS-485 Interface (véase el protocolo Modbus Interface) o de la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool, la pantalla del accionamiento mostrará la velocidad actual (rpm) para el rotor.
- El tamaño de la polea (\varnothing mm) se indica en mm en el registro de retención (véase el protocolo Modbus) o a través de la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.
- El tamaño del rotor (\varnothing mm) se indica en mm en el registro de retención (véase el protocolo Modbus) o a través de la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.
- Otras lecturas, véase el capítulo 15.4.
- La velocidad del rotor también puede leerse en el registro de RS-485 Interface (véase el protocolo Modbus y BACnet MS/TP).

15.13 Protección integrada

- Si la temperatura en el interior del OJ DRHX excede los 95 °C, el OJ DRHX intentará reducir su generación interna de calor reduciendo la cantidad de corriente enviada al motor paso a paso.
- El OJ DRHX dispone de una limitación integrada de la corriente para la protección del motor paso a paso y de los cables y, en consecuencia, no puede suministrar un valor de corriente superior al ajustado.
- El OJ DRHX está protegido contra cortocircuitos fase a fase en los bornes del conector del OJ DRHX para el motor paso a paso (U, V, W).
- Las entradas de control del OJ DRHX están protegidas contra cortocircuito.

15.14 Detección de bloqueo del rotor

Si la carga del rotor es superior al par máximo nominal del OJ DRHX y del motor, el OJ DRHX activará una alarma de bloqueo del rotor.

Esta detección depende de la tensión de la correa y de la fricción entre la correa y la polea.

- Si la tensión es sustancialmente menor, se percibirá como si la correa estuviera rota, y esto activará la alarma del protector interno del rotor lo que, por su parte, provocará que el OJ DRHX detenga el motor.
- Una tensión menor de la correa puede reducir la fricción entre la correa y la polea y disminuir así la velocidad del rotor por debajo del valor deseado si la correa resbala en la polea.
- En función de la velocidad del motor y de la fricción entre la correa y la polea, el OJ DRHX detectará este fallo de funcionamiento observando la ondulación de la velocidad del motor y las vibraciones del sistema.
- Las ondulaciones y vibraciones mayores se detectan generalmente a velocidades del motor elevadas.

15.15 Prueba y calibración del protector interno del rotor

1. Apague el OJ DRHX y retire la correa de la polea.
2. Encienda el OJ DRHX y presione brevemente el pulsador de prueba > 1 segundo (a la derecha de los interruptores DIP) para iniciar el modo de prueba.
3. El LED se iluminará en naranja.
4. Espere a que el motor paso a paso alcance la velocidad máxima (limitada a 100 rpm).
5. Después de que el motor paso a paso haya alcanzado la velocidad máxima, el sistema ejecutará la función del protector interno del rotor. El motor paso a paso se acelerará en intervalos breves cada 10 segundos (lo que es posible oír).

6. Si el motor paso a paso se detiene y se vuelve a poner en marcha después de un minuto, el protector interno del rotor está calibrado correctamente. Presione el pulsador de prueba durante 2 segundos para concluir el modo de prueba.
7. Si el motor paso a paso continúa funcionando durante más de un minuto, es necesario realizar una calibración.
8. Para volver a calibrar: presione y mantenga presionado el pulsador de prueba (10–20 s) hasta que el LED parpadee en naranja.
9. Una vez finalizada la nueva calibración, puede apagar el OJ DRHX y volver a colocar la correa.

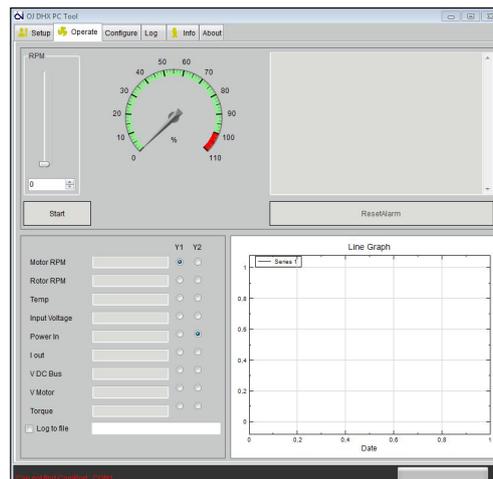
16. Herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool – conexión y funciones

La serie OJ DRHX puede configurarse con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool Mediante el cable de interfaz RS-485 usando bien sea las conexiones RJ12 o los bornes de resorte.

La herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool es un programa de servicio que se instala en un PC convencional y que le permite leer y configurar parámetros del motor paso a paso y del accionamiento como, por ejemplo:

- Estado: parámetros de control y funcionamiento para el OJ DRHX conectado
- Configuración: ajustes de los parámetros de la aplicación
- Alarma: consulta del registro de alarmas del OJ DRHX conectado
- RS-485 Interface: cambio de los ajustes de RS-485 Interface del OJ DRHX
- Acerca de: consulta de la versión y del tipo de software del OJ DRHX conectado
- Datos de registro: consulta de los archivos de registro

Figura 16.1



La herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool únicamente se emplea por los fabricantes del rotor y del sistema.

Encontrará más información sobre la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool en el manual independiente.

17. Accesorios

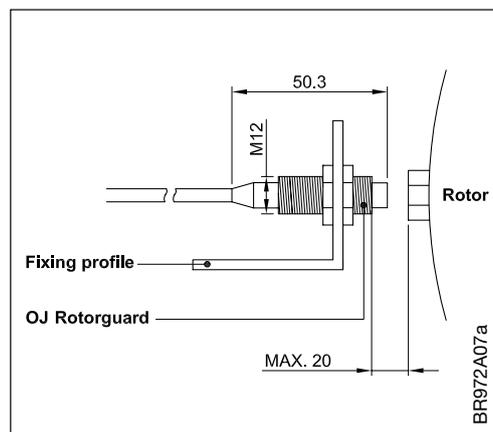
Protector externo del rotor

- Es posible conectar al OJ DRHX un protector externo del rotor a modo de accesorio adicional.

Instalación mecánica

- El "protector del rotor OJ" es un sensor inductivo.
- Es preciso montar una placa de sensores en el intercambiador de calor rotatorio. La placa de sensores debe ser metálica, p. ej., la cabeza de un perno, un tornillo o similar. Véase la fig. 17.1.
- El rango máx. del sensor es de 20 mm.
- Es posible montar en el rotor una o varias placas de sensores. Si se instala más de una placa de sensores, el accionamiento recibirá un número correspondiente de señales por revolución.

Figura 17.1

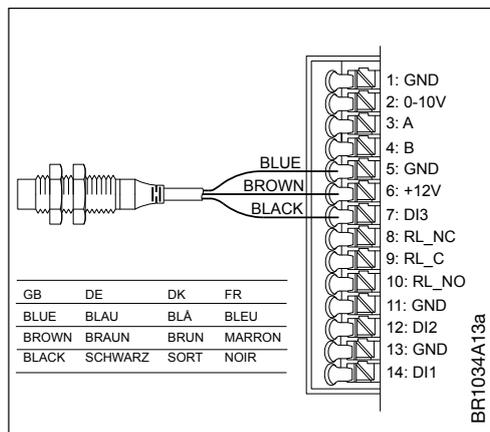


- Si desea utilizar más de una placa de sensores, el número de estas placas deberá introducirse en el accionamiento con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool o en el registro de RS-485 Interface correspondiente, véase el protocolo RS-485 Interface.
- El valor en este registro se empleará en el cálculo de la velocidad real del rotor según se muestra en la pantalla.
- Si el número de señales de impulso real del protector del rotor varía del número de señales de impulso calculadas, se activará una alarma de error de rotación.
- Este es el modo de controlar correas destensadas o rotas.

Conexión eléctrica

- Si el rotor se controla por medio de un protector externo del rotor, este debe conectarse a los siguientes bornes: "GND", "+12V" y "DI3" (véase la fig. 17.2).
- El protector del rotor es un sensor de inducción de conductor triple puesto a disposición por OJ Electronics A/S como accesorio.

Figura 17.2



18. Modbus

18.1 Introducción

- El OJ DRHX puede controlarse mediante Modbus RTU conforme al protocolo Modbus.
- El OJ DRHX está configurado de fábrica para un control de 0-10 V.
- Cuando el OJ DRHX detecta una señal de inicio o el valor de consigna de velocidad a través de Modbus, el OJ DRHX cambiará automáticamente de forma provisional al control vía Modbus RTU. La señal de "0-10 V" se ignora. La función se resetea automáticamente cuando se reinicia el OJ DRHX.
- El OJ DRHX puede bloquearse por medio del registro de Modbus para controlarse siempre a través de Modbus. De este modo, la señal de 0-10 V se ignorará también cuando no se detecte una comunicación de Modbus activa.
- Para cambiar y leer los registros de Modbus, utilice la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool o, p. ej., la interfaz de usuario OJ-Air2WEB.



Advertencia

Cualquier cambio en los valores será bajo su propia responsabilidad:
Es responsabilidad suya garantizar que los valores y los ajustes se configuren de modo que no provoquen sobrecarga ni daños en el motor paso a paso o el rotor.

18.2 Comunicación de Modbus

- El OJ DRHX se suministra con el siguiente ajuste de fábrica (véase la tabla 18.2.1):

	Rango de ajuste	Unidad	Ajuste de fábrica
Dirección	1-247	No aplicable	79 dec.
Velocidad de transmisión	9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kBaud	kbs	38.4
Paridad	Ninguna, impar, par	No aplicable	Ninguna
Bit(s) de parada	1, 2	No aplicable	2
Tiempo de espera de comunicación agotado	0-240	s	10

- El OJ DRHX es compatible con los siguientes comandos (véase la tabla 18.2.2):

Código de función	Descripción
1	Lectura de estado de bobina
2	Lectura de estado de entrada
3	Lectura de registros de retención
4	Lectura de registros de entrada
5	Forzar bobina individual
6	Preajustar registros individuales
8	Diagnóstico. Subfunción 00 solo – devolución datos solicitados (bucle de retorno)
15	Forzar bobinas múltiples
16	Preajustar registros múltiples

- Los valores escritos en el OJ DRHX a través de Modbus se redondean al siguiente valor válido.

18.3 Detección de Modbus activo

- El OJ DRHX detecta automáticamente una comunicación de Modbus válida en las entradas de Modbus (conector RJ12 o bornes "A" y "B" en la regleta de bornes).
- El OJ DRHX realizará primero la detección en los parámetros de comunicación:
ID 79, 38.4 – 8 – N – 2
- Los parámetros de comunicación alternativos pueden ajustarse con el registro de Modbus.
- Después de 10 segundos sin recibir una solicitud de Modbus válida con los parámetros predeterminados, el OJ DRHX intentará detectar una solicitud de Modbus con los parámetros alternativos.

El protocolo Modbus actual está disponible para su descarga en www.ojelectronics.com

19. BACnet MS/TP

BACnet MS/TP solo puede utilizarse para el funcionamiento del OJ DRHX.

Cuando sea necesario realizar configuraciones específicas de la aplicación (entradas digitales, etc.) en el OJ DRHX, tan solo podrá utilizarse la interfaz Modbus o la herramienta para PC del OJDRHX.

Parámetros de comunicación BACnet

Los parámetros de comunicación BACnet pueden ajustarse con la herramienta para PC del OJ-DRHX o con Modbus.

	Rango de ajuste	Unidad	Ajuste de fábrica
Baud rate	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbs		115.2 kbs
BACnet MAC	0-127	1	0
BACnet MaxMaster	1 - 127	1	0
Device Object ID	0 - 4194302	1	0

El OJ DRHX puede configurarse para que detecte automáticamente una comunicación BACnet MS/TP válida en la interfaz RS-485 (conectores RJ12 "A" y "B" o bornes de resorte 1(A), 2 (B) y 3(GND)).

Después de 10 segundos sin detectar una red BACnet MS/TP activa, el OJ DRHX intentará detectar un protocolo de comunicación diferente.

El protocolo BACnet MS/TP actual está disponible para su descarga en www.ojelectronics.com

20. Códigos de alarma y de fallo

El OJ DRHX dispone de un monitor de alarmas integrado que controla el funcionamiento óptimo libre de fallos y que activa una alarma si se detectan problemas de funcionamiento o rendimiento.

Las alarmas pueden ser "*críticas*" o "no críticas".

Las alarmas "*críticas*" detienen el motor paso a paso.

Las alarmas "no críticas" reducen el rendimiento del motor paso a paso.

El monitor de alarma integrado detiene el OJ DRHX.

Si la situación que ha provocado la alarma desaparece, la alarma se resetea automáticamente, y el OJ DRHX se reinicia.

Si se supera el número máximo de reinicios (5 veces/60 min), será necesario resetear la alarma.

La alarma puede resetearse por medio de un comando de RS-485 Interface.

La alarma se resetea automáticamente si se desconecta la alimentación eléctrica durante más de 60 segundos.

En la pantalla se muestra el código de alarma/fallo (solo OJ-DRHX-1XXX-MAD5)

Las alarmas pueden leerse a través de RS-485 interface, Modbus y BACnet MS/TP protocol.

Vista general de códigos de alarma/fallo, véase la tabla 20.

Tabla 20			
Código de fallo	Vista general de alarmas	Prioridad de alarma	Actividad
E01	Alarma del protector del rotor	"C"	"SA5"
E02	Tensión de alimentación excesiva	"C"	"SA5"
E03	Tensión de alimentación insuficiente	"C"	"S"
E04	Aumento de la potencia al motor a un nivel crítico, p. ej., cortocircuito en el cable, conector o motor	"C"	"SA5"
E05	Temperatura excesiva dentro del OJ DRHX (> 95 °C)	"NC"	"RP"
E06	Motor bloqueado	"C"	"SA5"
E07	Sin comunicación de RS-485 Interface válida >10 s	"C"	"S"
E08	Fallo de fase en la alimentación eléctrica del motor paso a paso (U, V, W)	"C"	"SA5"
E09	Error de hardware interno	"C"	"S"

Exx: es posible leer los códigos de alarma en la pantalla, véase el capítulo 15.4

Observaciones: "C"= alarma crítica "NC"= alarma no crítica

"RP"= reducción del rendimiento

"SA5"= el motor paso a paso se detiene después de 5 reinicios provocados por el mismo fallo en un plazo de 60 min

"S"= el motor paso a paso se detiene de inmediato

21. **Mantenimiento**

En condiciones de funcionamiento y con perfiles de carga normales, el OJ DRHX no precisa mantenimiento.



Precaución

Las aletas de refrigeración pueden alcanzar temperaturas muy elevadas (máx. 95 °C en condiciones operativas normales).



Advertencia

El OJ DRHX no puede repararse in situ.
No intente reparar nunca un accionamiento OJ DRHX ni un motor OJ MRHX defectuosos.
Póngase en contacto con su distribuidor para solicitar la sustitución.
Puede solicitar los datos técnicos adicionales a su distribuidor o a OJ Electronics A/S.

22. **Responsabilidad**

Deben observarse estas instrucciones, ya que de lo contrario la responsabilidad del fabricante quedará anulada.
Únicamente personal capacitado o personas que hayan recibido la formación adecuada pueden instalar este producto.

Se precisa de un servicio y de un mantenimiento adecuados del sistema del intercambiador de calor rotatorio para asegurar el funcionamiento correcto del producto en general. Es necesario asegurar en todo momento, en particular, que la correa esté tensada para garantizar el funcionamiento correcto del control del rotor por software.

Cualquier cambio o modificación de este producto anulará la responsabilidad del fabricante.

OJ declina toda responsabilidad por posibles errores en catálogos, prospectos y cualquier otro material impreso. OJ se reserva el derecho a realizar cambios en sus productos sin notificación previa. Esto es aplicable asimismo a productos ya pedidos siempre y cuando dichos cambios puedan efectuarse sin necesidad de realizar modificaciones en especificaciones ya acordadas. Todas las marcas comerciales del presente documento son propiedad de las empresas correspondientes. OJ y el logotipo de OJ son marcas comerciales de OJ Electronics A/S. Reservados todos los derechos.

23. **Resolución de problemas**



Advertencia

Antes de abrir el OJ DRHX, desconecte la tensión de red durante al menos 3 minutos para garantizar que no existe riesgo alguno de corrientes residuales peligrosas en los circuitos electrónicos ni en los condensadores.

Si el OJ DRHX no ha recibido ninguna señal de funcionamiento, pero las corrientes de aire naturales a través de la unidad de tratamiento de aire hacen que el rotor y, en consecuencia, el motor paso a paso giren, existe el riesgo de que el motor paso a paso induzca tensión en los bornes del motor paso a paso del OJ DRHX provocando que el contacto con los mismos resulte peligroso.

Tenga en cuenta lo siguiente al realizar el servicio o la resolución de problemas en el motor paso a paso: el motor paso a paso puede alcanzar temperaturas >60 °C.

Resolución de problemas cuando el OJ DRHX se controla a través de señales A/D (0-10 V):

Síntoma	Causa	Acción
El motor paso a paso no funciona	Falta tensión de alimentación	Compruebe la tensión de alimentación (230 V CC) a los bornes del OJ DRHX "L" y "N" (la tensión de alimentación nominal se indica en la placa de características). El LED está iluminado continuamente en verde, véanse en el capítulo 15.3 las indicaciones adicionales del LED.
		Compruebe si se ha activado la protección contra cortocircuito.
		Compruebe que la alimentación de tensión al OJ DRHX no se haya interrumpido por otros componentes.
	Conexiones eléctricas deficientes	Compruebe las conexiones eléctricas.
	Motor paso a paso incorrecto para la configuración del OJ DRHX	Compruebe que el interruptor DIP esté ajustado correctamente para el tamaño y la velocidad del motor paso a paso seleccionado.
	Falta señal de funcionamiento	Control A/D: El OJ DRHX puede configurarse a través del registro de RS-485 Interface para recibir una señal de arranque a través de una entrada digital opcional. Si se ha seleccionado esta función, compruebe que el OJ DRHX presenta una señal conectada a la entrada "Arranque/parada", entrada digital DIN 1, 2 o 3, en función de la configuración.
	Falta señal de control de 0-10 V CC	Compruebe que el OJ DRHX recibe una señal de funcionamiento >1,1 V en la entrada "0-10 V".
	Alarma activa	Consulte las alarmas activa en la pantalla, en el registro de RS-485 Interface o con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool y elimine la causa de la alarma.
	El motor paso a paso se ha parado 5 veces por el protector integrado del motor paso a paso debido a una sobrecarga o a otro tipo de alarma	Reseteo la alarma cortocircuitando la entrada "Reset de alarma", entrada digital DIN1 o DIN2 en función de la configuración. La alarma también puede resetearse desconectando la alimentación eléctrica al OJ DRHX y volviéndola a conectar después de aprox. 60 segundos.
Controlador del OJ DRHX defectuoso	Sustituya el OJ DRHX. No intente reparar nunca un controlador defectuoso del OJ DRHX. Póngase en contacto con su distribuidor para encargar la sustitución/repación.	
Motor paso a paso defectuoso	Sustituya el motor paso a paso.	
El motor paso a paso gira en la dirección incorrecta	Secuencia de fases incorrecta en el cable del motor paso a paso.	Intercambie 2 cables de fase en los bornes del motor paso a paso del OJ DRHX.
	Registro de RS-485 Interface configurado incorrectamente	La dirección de rotación también puede invertirse con un comando de RS-485 Interface o con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.
Interrupción del OJ DRHX debido a una alarma	Hay al menos una alarma activa.	La alarma se visualiza en la pantalla*, en RS-485 Interface o con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool para determinar qué alarma ha detenido el motor paso a paso. *: solo aplicable a los modelos con pantalla (-MAD5)
		Reseteo la alarma cortocircuitando la entrada "Reset de alarma", entrada digital DIN1 o DIN2 en función de la configuración. La alarma también puede resetearse desconectando la alimentación eléctrica al OJ DRHX y volviéndola a conectar después de aprox. 60 segundos.
	La alarma se ha vuelto a activar tras resetearse	Utilice la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool para visualizar la alarma y determinar qué alarma ha detenido el motor paso a paso. Subsane la causa que ha provocado la reactivación de la alarma.
El rotor se detiene involuntariamente (código de fallo: E01, versión de pantalla)	El protector interno del rotor ha detectado una correa floja o defectuosa	Tense o sustituya la correa.
	El protector interno del rotor está calibrado incorrectamente (consulte más información en 15.8).	Lleve a cabo una nueva calibración (véase 15.15).

Resolución de problemas cuando el OJ DRHX se controla a través de RS-485 Interface:

Síntoma	Causa	Acción
El motor paso a paso no funciona.	Falta tensión de alimentación	Compruebe la alimentación de tensión a los bornes del OJ DRHX "L" y "N" (230 V CA)
		Compruebe si se ha activado la protección contra cortocircuito.
		Compruebe que la alimentación de tensión al OJ DRHX no se haya interrumpido por otros componentes.
	Conexiones eléctricas deficientes	Compruebe las conexiones eléctricas.
	Motor paso a paso incorrecto para la configuración del OJ DRHX	Compruebe que el interruptor DIP esté ajustado correctamente para el tamaño y la velocidad del motor paso a paso seleccionado.
	Falta señal de funcionamiento	Compruebe que el OJ DRHX puede recibir una señal de funcionamiento. Registro de bits de estado de bobina 0X0001: arranque/parada de motor paso a paso (1=On)
	Sin señal de control % de la unidad de RS-485 Interface	Compruebe la señal de control de RS-485 Interface en la dirección de Modbus Interface registros de retención; registro 3X0001: PrcSet 0-10000 (0-100 %)
	El motor paso a paso se ha parado 5 veces por el protector integrado del motor paso a paso debido a una sobrecarga	Reseteo la alarma: registro de bits de estado de bobina 0X0002: Reseteo (1 impulso = reset). La alarma también puede resetearse desconectando la alimentación eléctrica al OJ DRHX y volviéndola a conectar después de aprox. 60 segundos.
	Controlador del OJ DRHX defectuoso	Sustituya el OJ DRHX. No intente reparar nunca un controlador defectuoso del OJ DRHX. Póngase en contacto con su distribuidor para encargar la sustitución/repación.
Motor paso a paso defectuoso	Sustituya el motor paso a paso.	
El motor paso a paso gira en la dirección incorrecta	Secuencia de fases incorrecta en el cable del motor paso a paso	Intercambie 2 cables de fase en los bornes del motor paso a paso del OJ DRHX.
	Registro de RS-485 Interface configurado incorrectamente	La dirección de rotación también puede invertirse con un comando de RS-485 Interface o con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool.
Interrupción del OJ DRHX debido a una alarma	Hay al menos una alarma activa.	La alarma se visualiza en la pantalla*, en RS-485 Interface o con la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool para determinar qué alarma ha detenido el motor paso a paso. *: solo aplicable a los modelos con pantalla (-MAD5)
		Reseteo la alarma cortocircuitando la entrada "Reset de alarma", entrada digital DIN1 o DIN2 en función de la configuración. La alarma también puede resetearse desconectando la alimentación eléctrica al OJ DRHX y volviéndola a conectar después de aprox. 60 segundos.
	La alarma se ha vuelto a activar tras resetearse	Utilice la herramienta para OJ-DRHX-PC-Tool para visualizar la alarma y determinar qué alarma ha detenido el motor paso a paso. Subsane la causa que ha provocado la reactivación de la alarma.
El rotor se detiene involuntariamente (código de fallo: E01, versión de pantalla)	El protector interno del rotor ha detectado una correa floja o defectuosa	Tense o sustituya la correa.
	El protector interno del rotor está calibrado incorrectamente (consulte más información en 15.8).	Lleve a cabo una nueva calibración (véase 15.15).

24. Especificaciones de fusibles y disyuntores

24.1 Protección contra sobrecorriente

Proporcionar una protección contra sobrecarga a fin de evitar un sobrecalentamiento de los cables en la instalación. La protección contra sobrecorriente debe llevarse a cabo, en todo momento, de conformidad con las regulaciones locales y nacionales. Apto para el uso en un circuito diseñado para no suministrar más de 5000 rms amperios simétricos, 240 voltios como máximo.

En caso de protección mediante disyuntor en caja moldeada con una capacidad de interrupción no inferior a 5000 rms amperios simétricos, 240 voltios como máximo.

En caso de protección mediante fusibles con una capacidad de interrupción no inferior a 5000 rms amperios simétricos, 240 voltios como máximo.

24.2 Conformidad con UL / no UL

Usar los disyuntores o fusibles indicados más abajo en la tabla 24.1 para asegurar la conformidad con UL o IEC 61800-5-1.

En caso de un funcionamiento deficiente, el incumplimiento de la recomendación de protección puede provocar daños en el accionamiento/convertidor de frecuencia.

Cualquier tipo de disyuntor en caja moldeada de conformidad con los requisitos de UL 489:

Cualquier tipo de fusible con registro UL de conformidad con los requisitos de UL 248:

24.3 Valores nominales de fusibles y disyuntores

N.º de producto	Valor nominal máx. disyuntor
DRHX-1055	10
DRHX-1220	10

25. Eliminación

El OJ DRHX contiene componentes electrónicos y no puede eliminarse junto con los residuos domésticos.

El OJ DRHX debe eliminarse de conformidad con las regulaciones y normativas locales aplicables.

El OJ DRHX cumple los requisitos del símbolo de residuos electrónicos incluido en la Directiva europea sobre residuos de aparatos electrónicos y electrónicos 2012/19/UE.



26. Especificaciones técnicas

	Tipo	DRHX-1055-MNN5	DRHX-1055-MAD5	DRHX-1220-MNN5	DRHX-1220-MAD5	OJ-DRHX-2220-MAD5
Par	Nm	1.0 / 2.0	1.0 / 2.0	4.0 / 8.0	4.0 / 8.0	2.0 / 4.0 / 8.0
Potencia	W	27.5 / 55		220		
Eficiencia	%	> 90 %				>80%
Alimentación eléctrica						
Tensión	V CA	1 x 230 V CA 50/60 Hz -10 %/+10 %				277VAC 50/60Hz ± 10%
Corriente de alimentación con carga máx.	A	0.6		1.0 / 2.0 / 4.0 / 8.0		2.0 / 4.0 / 8.0
Factor de potencia (cos-phi) con carga máx.		0.65				≥0.5
Salida del motor						
Potencia nominal del motor (en eje) *1	kW	27.7 / 55	27.7 / 55	110 / 220	110 / 220	55 / 110 / 220
Velocidad del motor	rpm	0-400				
Par motor nominal	Nm	1.0 / 2.0		4.0 / 8.0		2.0 / 4.0 / 8.0
Par motor de impulso	Nm	2.5		5.0 / 10.0		2.5 / 5.0 / 10.0
Frecuencia	Hz	0-120				
Tensión de salida máx.	Vrms	3 x 0 - 200 V AC				
Corriente de salida máx.	Arms	2.5	2.5	3.5	3.5	5
Protección						
Fusible máx.	A	10				
Salida del motor		Protección contra cortocircuito entre fases				
Motor		Protección mediante corriente limitada				
Protección contra impulsos		Protección contra transitorios mediante resistencia dependiente de la tensión				
Protección contra sobretensión		No				
Protección contra sobrecarga		Protección contra sobrecarga por corriente y temperatura				
Condiciones ambientales						
Temperatura operativa	°C	-40 °C a +40 °C				
Temperatura de arranque	°C	-40 °C a +40 °C				
Temperatura de almacenamiento	°C	-40 °C a +70°C				
Dimensiones	mm	183 x 143 x 55				
Índice de protección	IP	54				
Material de la carcasa		Plástico				
Cubierta frontal		Plástico				
Peso	kg	0.9				
Humedad	% hr	10-95 % hr. sin condensación				
Refrigeración		Autorrefrigeración				
Interfaces						
Protocolo Modbus RTU Interface		(velocidad de transmisión: 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kBaud) Ajuste predeterminado: 38.4 kBaud. 1 bit de parada, sin paridad				
Conexión RS-485 Interface		2 RJ12 y 3 bornes de resorte				
Cable de RS-485 Interface		Máx. 100 m				
BACnet MS/TP		Velocidad de transmisión: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 kbs. MAC: 0-127. maestro MAX: 1-127. ID de objeto de dispositivo: 0 - 4194302				
Pantalla de 7 segmentos		No	3	No	3	3
In1 analógica		No	0-10 V CC, 100 % @ 9.5 V CC +/- 2 %	No	0 - 10 V CC, 100 % @ 9.5 V CC +/- 2 %	0 - 10 V CC, 100 % @ 9.5 V CC +/- 2 %
Out1 analógica		No	+10 V CC	No	+10 V CC	+10 V CC
In1 digital (carga de puesta en marcha interna)		No	Arranque/parada (configurable)	No	Arranque/parada (configurable)	Arranque/parada (configurable)
In2 digital (carga de puesta en marcha interna)		No	Reset de alarma (configurable)	No	Reset de alarma (configurable)	Reset de alarma (configurable)
In3 digital (carga de puesta en marcha interna)		No	Protector externo del rotor (configurable)	No	Protector externo del rotor (configurable)	Protector externo del rotor (configurable)
Out1 digital		No	No	No	No	No
Relé de alarma		No	Relé SPDT 1A 30 V CC/24 V CA	No	Relé SPDT 1A 30 V CC/24 V CA	Relé SPDT 1A 30 V CC/24 V CA
LED verde		Encendido: alimentación conectada parpadeante: comunicación de RS-485 Interface activa				
LED rojo		Parpadeante: alarma, pero en funcionamiento encendido constantemente: alarma grave, parada del motor				
Interruptores DIP		4	4	4	4	4
Interruptor giratorio		No	No	No	No	No
Módulo de opciones		No	No	No	No	No
Funciones						
Tecnología		Señal sinusoidal de campo electromagnético de retorno controlada mediante FOC (control de campo orientado)				
Tiempo de rampa ascendente	s	15-300				
Tiempo de rampa descendente	s	15-300				
Alarma		Sí				
Reset de alarma		Mediante entrada digital, RS-485 Interface o desconexión durante más de 60 segundos				
Purga	s	Sí				
Registro de datos de servicio		Horas de funcionamiento, alarmas, cargas, versión de software, temp. máx., tensión máx. del motor, corriente máx. del motor, tensión de ondulación máx., corriente de ondulación máx.				
Actualización de software		Sí, a través de interfaz serie				
Protección contra cortocircuito		Sí				
Filtro CEM		Integrado				
Certificaciones						
CEM		EN 61800-3 (C1 y C2)				
Directiva sobre baja tensión		EN 61800-5-1				
Norma del producto		EN 61800 parte 2				
Norteamérica		UL-61800-5-2/CS22.2.174				
Directiva RoHS		Sí				
Certificaciones del producto						
Nota: los datos son válidos con tensión de alimentación nominal y a una temperatura ambiente de +25 °C						
*1: el módulo de opciones E/S está montado de serie						

	Tipo	MRHX-3P01N-03C5	MRHX-3P02N-03C5	MRHX-3P04N-03C5	MRHX-3P08N-03C5
Par	Nm	1,0	2,0	4,0	8,0
Peso	kg	≈ 1,4 kg	≈ 2,4 kg	≈ 3,5 kg	≈ 5 kg
Índice de sellado	IP	54	54	54	54
Temperatura operativa	°C	-40 °C a +40 °C	-40 °C a +45 °C	-40 °C a +45 °C	-40 °C a +45 °C
Temperatura de almacenamiento	°C	-40 °C a +70 °C	-40 °C a +70 °C	-40 °C a +70 °C	-40 °C a +70 °C
Dimensiones	mm	56 x 56 x 97	85 x 85 x 67	85 x 85 x 97	85 x 85 x 156
Diámetro del eje	mm	12	12	12	12
Longitud del cable (con conector)	m	0,3	0,3	0,3	0,3
Fuerza radial máx. (20 mm desde la brida)	Nm	75	250	250	250
Fuerza axial máx.	Nm	15	60	60	60