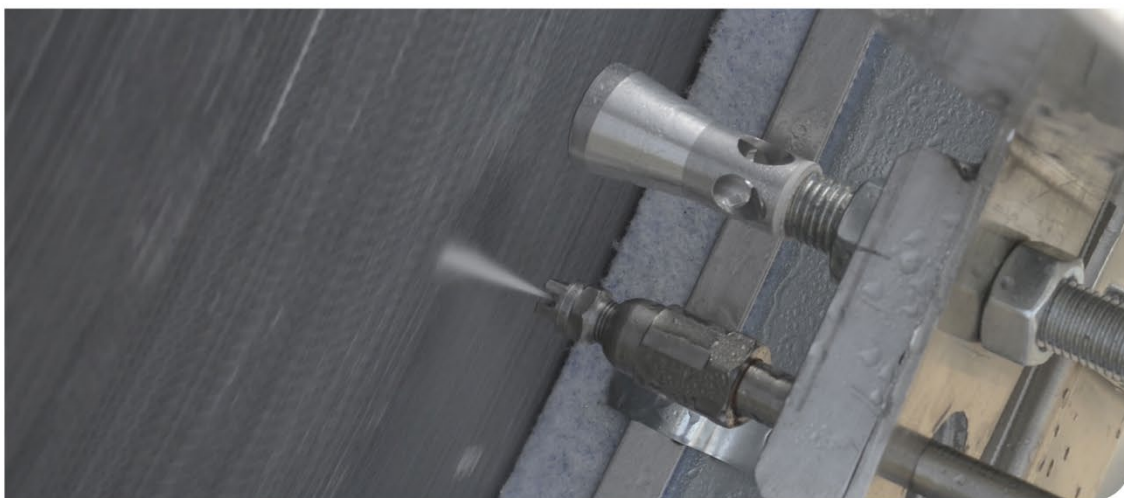




Dispositivo de limpieza RCC para intercambiadores de calor rotativos

Manual de instrucciones



Lea atentamente este manual de instrucciones antes de utilizar el dispositivo.
Guárdelo para consulta en el futuro.
Anleitung RCC Ref 03 120324 DE_ES.docx

Klingenburg GmbH

Brüsseler Straße 77

45968 Gladbeck

ALEMANIA

Teléfono: +49 2043 96360

Correo electrónico: info@klingenburg.de

Internet: www.klingenburg.de

Instrucciones de funcionamiento originales

Klin-64121-DE

Ref. 03 120324

© 2023 Klingenburg GmbH

Información que encontrará en este manual de instrucciones

Este manual de instrucciones garantiza un manejo eficiente y seguro del dispositivo. Este manual forma parte de los componentes del dispositivo y debe conservarse de modo que sea accesible para el personal en todo momento (ver capítulo 2.3 Cualificación del personal en la página 13). El personal debe leer y comprender detenidamente el contenido del manual antes de comenzar cualquier trabajo en o con la máquina. El cumplimiento de todas las indicaciones de seguridad y las instrucciones contenidas en este manual es un requisito básico para trabajar de forma segura. Además, también deben observarse las normativas locales vigentes sobre prevención de accidentes y seguridad aplicables al ámbito de utilización de la máquina.

Las ilustraciones contenidas en este manual de instrucciones tienen una finalidad meramente explicativa y pueden diferir del diseño real del dispositivo.

Documentos relevantes

Además de este manual de funcionamiento, también deben tenerse en cuenta los siguientes documentos:

- Manual del sistema de gestión del edificio
- Documentación del fabricante

Limitación de responsabilidad

Toda la información e instrucciones contenidas en este manual han sido elaboradas teniendo en cuenta las normas y reglamentos vigentes y el estado actual de la técnica, así como nuestros amplios conocimientos y experiencia.

El fabricante no se responsabiliza de los daños derivados de:

- el incumplimiento de las instrucciones de este manual;
- el uso inadecuado del dispositivo;
- el uso por parte de personal no formado;
- la realización de modificaciones no autorizadas en el dispositivo;
- la realización de modificaciones técnicas;
- la utilización de piezas de repuesto no autorizadas.

El contenido real de la entrega puede diferir de las explicaciones e ilustraciones aquí presentadas en el caso de versiones especiales, pedidos con opciones adicionales o debido a las últimas modificaciones técnicas.

Se aplicarán las obligaciones acordadas en el contrato de suministro, las condiciones generales de venta y entrega del fabricante, así como las disposiciones legales vigentes en el momento de la celebración del contrato.

Derechos de autor

Queda prohibida la transmisión de este manual de instrucciones a terceros o su reproducción, ya sea total o parcial, así como la utilización y/o divulgación de su contenido sin el consentimiento expreso y por escrito de Klingenburg GmbH (en adelante, el «fabricante»), salvo para fines internos. Las infracciones a este respecto darán lugar a indemnización por daños y perjuicios. El fabricante se reserva el derecho a emprender acciones legales adicionales.

Los derechos de autor pertenecen al fabricante.

© Klingenburg GmbH 2023

Índice

1.	Desembalaje y comprobación del contenido de la entrega	6
2.	Antes de empezar - Seguridad	10
2.1.	Símbolos del manual de instrucciones	10
2.2.	Uso previsto	12
2.3.	Cualificación del personal	13
2.4.	Equipos de protección individual	15
2.5.	Zonas de trabajo y de peligro	16
2.6.	Riesgos residuales	16
2.6.1.	Riesgos eléctricos	16
2.6.2.	Peligros debidos a componentes móviles	17
2.6.3.	Peligro por tropiezos y resbalones	17
2.6.4.	Peligro por sustancias a presión	17
2.6.5.	Peligro por ruido	18
2.7.	Obligaciones del operador	19
2.8.	Equipos de seguridad	20
2.9.	Protección contra reconexión involuntaria	20
3.	Embalajes	21
4.	Especificaciones técnicas	22
4.1.	Riel de limpieza	22
4.2.	Unidad de control	23
4.3.	Motor paso a paso	27
4.4.	Suministro de sustancias	27
4.4.1.	Suministro de aire comprimido	27
4.4.2.	Suministro de agua a alta presión	27
4.5.	Electroválvula de aire comprimido	28
4.6.	Sensores	30
5.	Diseño y funcionamiento	32
5.1.	Descripción del funcionamiento	32
5.2.	Descripción funcional	33
5.3.	Elementos de control y visualización	34
5.4.	Sensores	35
5.5.	Conexiones	36
6.	Instalación	40
6.1.	Instrucciones de seguridad para la instalación	40
6.2.	Instalación mecánica	41
6.2.1.	Riel de limpieza	41
6.2.2.	Bandeja de recogida	53
6.2.3.	Cubierta del riel de limpieza	55

6.2.4.	Suministro de agua a alta presión	56
6.2.5.	Conexión del aire comprimido	56
6.2.6.	Sensor de ciclo.....	61
6.2.7.	Unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.....	63
6.2.8.	Accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor	65
6.3.	Instalación eléctrica	66
6.3.1.	Unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.....	66
6.3.2.	Accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor	75
7.	Puesta en marcha y funcionamiento	82
7.1.	Estructura de los menús y navegación	82
7.2.	Configuración básica y calibración	83
7.3.	Ajustes	87
7.3.1.	Abrir el submenú «Ajustes»	87
7.3.2.	Cambiar el idioma	89
7.3.3.	Configurar el ancho de paso del carro de limpieza	90
7.3.4.	Ajuste de la velocidad máxima del rotor	91
7.3.5.	Ajuste de la velocidad mínima del rotor	92
7.3.6.	Ajuste de la tolerancia de longitud	93
7.3.7.	Ajuste del ciclo de secado	94
7.3.8.	Proceso de calibración.....	95
7.3.9.	Realizar una prueba de hardware.....	96
7.4.	Programador.....	101
7.5.	Iniciar y detener la limpieza	104
7.6.	Indicación de estado.....	108
7.7.	Mensajes de error.....	112
8.	Mantenimiento.....	120
8.1.	Instrucciones de seguridad para el mantenimiento.....	120
8.2.	Tabla de mantenimiento	121
9.	Búsqueda y resolución de averías.....	122
10.	Desmontaje y eliminación	128

1. Desembalaje y comprobación del contenido de la entrega

Entrega

El dispositivo de limpieza del rotor se entrega con todos los componentes incluidos, embalado de forma adecuada según el medio de transporte y el lugar de entrega.

Comprobación de la entrega



Revise el contenido de la entrega inmediatamente después de recibirla para detectar posibles daños que se hayan producido durante el transporte y asegurarse de que está completa. En caso de que la entrega no este completa o el contenido esté dañado, anote el alcance de los daños en los documentos de transporte y presente una reclamación lo antes posible.

Contenido de la entrega

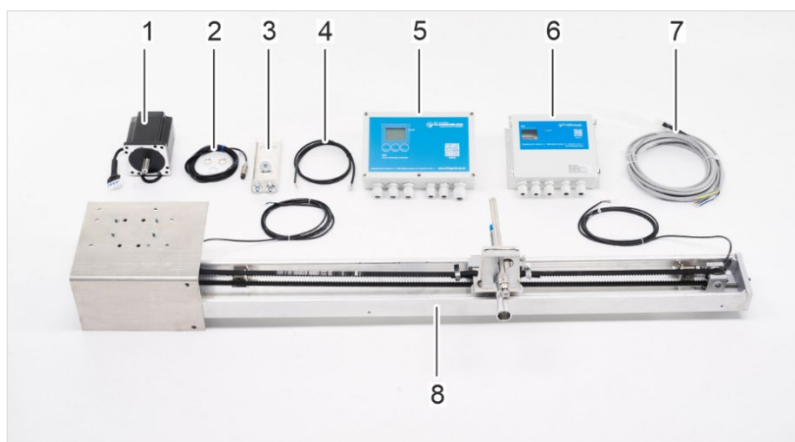


Figura 1: Riel de limpieza y accesorios



Figura 2: Polea de inversión y correa dentada

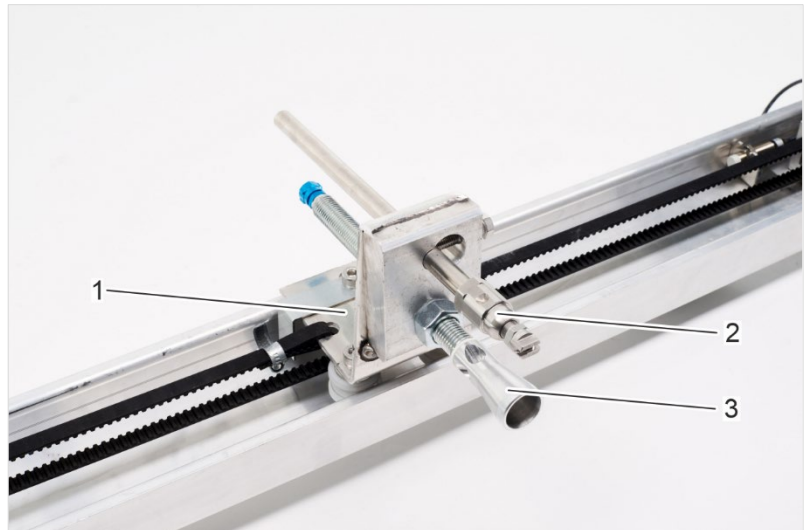


Figura 3: Carro de limpieza con boquillas

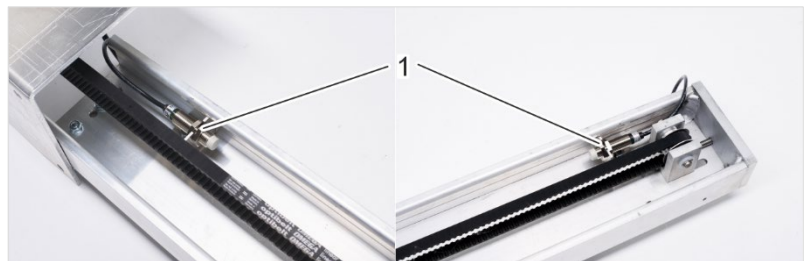


Figura 4: Sensores de proximidad inductivos



Figura 5: Manguera de aire comprimido y electroválvula de aire comprimido de 3/2 vías



Figura 6: Bandeja de recogida



Figura 7: Cubierta del riel de limpieza

La entrega contiene:

- Riel de limpieza premontado (Figura 1/8) con motor paso a paso (Figura 1/1), dos poleas de inversión (Figura 2/1), correa dentada (Figura 2/2), carro de limpieza (Figura 3/1) con boquilla para agua caliente a alta presión (Figura 3/2) y boquilla de aire comprimido (Figura 3/3) así como dos sensores de proximidad inductivos (Figura 4/1)
- Sensor de ciclo (Figura 1/2)
- Sensor de ciclo con elementos de fijación (Figura 1/3)
- Cable Modbus RS-485 (Figura 1/4)
- Unidad de control del dispositivo de limpieza (Figura 1/5)
- Accionamiento del dispositivo de limpieza (Figura 1/6)
- Cable del motor paso a paso con conector (Figura 1/7)
- Manguera de aire comprimido de poliuretano de 3 m (Figura 5/1)
- Electroválvula de 3/2 vías (Figura 5/2)
- Bandeja de recogida (Figura 6)
- Cubierta del riel de limpieza (Figura 7)

Opcional:

- Travesaño para la fijación del riel de limpieza

Manejo del material de embalaje

Los distintos embalajes de cada uno de los componentes están diseñados conforme a las condiciones de transporte previstas.

El material de embalaje protege el equipo contra daños durante el transporte, la corrosión y otros posibles daños. Por ello, no destruya el embalaje y retírelo únicamente inmediatamente antes de la puesta en marcha.

El material de embalaje debe eliminarse de acuerdo con las disposiciones legales vigentes y las normativas locales aplicables.



¡MEDIO AMBIENTE!

Peligro para el medio ambiente debido a una eliminación incorrecta

Los materiales de embalaje son materias primas valiosas y en muchos casos pueden reutilizarse o reacondicionarse y reciclarse de forma adecuada. La eliminación incorrecta del material de embalaje puede poner en peligro el medio ambiente.

- El material de embalaje debe eliminarse de forma segura y respetuosa con el medio ambiente.
- Respete la normativa local vigente en materia de eliminación de residuos. Si es necesario, encargue la eliminación a una empresa especializada.

Almacenamiento

Para el almacenamiento deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones:

- No almacenar el contenido del envío a la intemperie.
- Almacenar en un lugar seco y sin polvo.
- No exponer a sustancias agresivas.
- Proteger de la luz solar.
- Evitar los golpes mecánicos.
- Si se almacena durante más de tres meses, comprobar regularmente el estado general de todas las piezas y del embalaje.



Los embalajes pueden contener indicaciones sobre el almacenamiento adicionales a las condiciones aquí especificadas. Respételas según corresponda.

2. Antes de empezar - Seguridad

Este capítulo ofrece una visión general de todos los aspectos de seguridad importantes para garantizar la protección de las personas y asegurar un funcionamiento seguro y sin problemas. Encontrará instrucciones de seguridad específicas para cada tarea en las secciones de los distintos capítulos.

2.1. Símbolos del manual de instrucciones

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones se identifican mediante símbolos y se presentan junto con palabras de advertencia que indican el grado de peligro.



¡PELIGRO!

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.



¡ADVERTENCIA!

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.



¡PRECAUCIÓN!

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o de gravedad moderada.



¡AVISO!

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar daños materiales.



¡MEDIO AMBIENTE!

Esta combinación de símbolo y palabra de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa para el medio ambiente.

Indicaciones de seguridad en instrucciones específicas

Estas indicaciones de seguridad pueden hacer referencia a instrucciones específicas e individuales. Estas indicaciones de seguridad aparecen integradas en las instrucciones de funcionamiento para no interrumpir la lectura durante la realización de la tarea y se utilizan las palabras de advertencia descritas anteriormente.

Ejemplo:

1. Afloje el tornillo.
- 2.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de quedar atrapado por la cubierta!

Cierre la cubierta con cuidado.

3. Apriete el tornillo.

Avisos y recomendaciones



Este símbolo sirve para introducir consejos y recomendaciones útiles, así como cualquier otra información que permita asegurar un funcionamiento eficaz y sin problemas.

Otras indicaciones

En este manual de instrucciones también se utilizan los siguientes símbolos para referirse a instrucciones, resultados, listas, referencias y otros elementos:

Símbolo	Explicación
⇒	Resultados de las medidas
↪	Referencia a otras secciones del manual y documentos pertinentes
■	Listas sin orden fijo
[Botón]	Elementos de control (p. ej., botones, interruptores)
«Indicador»	(p. ej., pilotos, indicadores)
«Menú» → «Submenú» → «Ajuste»	Breve descripción de la navegación: abrir el menú, abrir el submenú, cambiar los ajustes

2.2. Uso previsto

Uso previsto

El dispositivo de limpieza de rotores sirve para limpiar la masa acumuladora de los intercambiadores de calor rotativos y está diseñado exclusivamente para instalarlo en intercambiadores de calor rotativos de las series RRS y RRT de Klingenburg.

El dispositivo debe integrarse en el sistema técnico de seguridad de la instalación en donde se utiliza.

El uso previsto también incluye el cumplimiento de toda la información contenida en estas instrucciones.

Uso indebido

Cualquier uso distinto al previsto en estas instrucciones, en particular el uso en máquinas que no sean intercambiadores de calor rotativos de las series RRS y RRT de Klingenburg, así como su uso en entornos con riesgo de explosión, se considera un uso indebido.



¡ADVERTENCIA!

Peligro por uso indebido

El uso indebido de la máquina puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- No ponga en funcionamiento el dispositivo hasta que se haya integrado en el sistema técnico de seguridad de la instalación en donde se utiliza y se hayan instalado los dispositivos de seguridad necesarios. Los sistemas de seguridad deben ser diseñados e instalados por el operador.
- Utilice el dispositivo únicamente de acuerdo con las disposiciones previstas.
- Respete siempre todas las instrucciones de este manual de instrucciones.
- Antes de poner en funcionamiento el dispositivo, es necesario calibrarlo.
- Utilice el dispositivo únicamente con intercambiadores de calor rotativos de las series RRS y RRT de Klingenburg.
- No ponga el dispositivo en funcionamiento en entornos con riesgo de explosión.
- No modifique, altere ni cambie el diseño del dispositivo para cambiar su ámbito de aplicación.
- Absténgase de modificar o adaptar el diseño o los componentes individuales con el fin de cambiar el ámbito de uso o el campo de aplicación.
- Utilice el dispositivo exclusivamente dentro de los límites especificados en las especificaciones técnicas.

Cualquier reclamación por daños causados por un uso indebido queda totalmente excluida y

el operador será el único responsable de los daños causados por un uso indebido.

2.3. Cualificación del personal

Riesgo de lesiones del personal no cualificado y personas no autorizadas



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones del personal no cualificado y personas no autorizadas!

El personal que no cumpla con las cualificaciones mencionadas en esta sección no conoce los riesgos asociados a las distintas áreas de trabajo y zonas peligrosas (ver  capítulo 2.5 Zonas de trabajo y de peligro en la página 16). Si personas sin la cualificación necesaria realizan trabajos en o con el dispositivo de limpieza del rotor, o si permanecen en la zona de peligro durante la realización de dichas tareas, pueden surgir riesgos que provoquen lesiones graves y daños materiales importantes.

- Todas las tareas deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado.
- El personal no cualificado deberá mantenerse alejado de las zonas de peligro y de trabajo en todo momento.

Lista de cualificaciones del personal

A continuación, se detallan las cualificaciones necesarias del personal autorizado para trabajar con el dispositivo.

La definición de las cualificaciones del personal depende del tipo de trabajo a desempeñar y su dificultad. Se distingue entre el personal que maneja la máquina (usuario), el personal que prepara la máquina para su puesta en marcha (técnico de servicio, electricista) y el operador, que ostenta la responsabilidad legal del producto y vela por la seguridad de las personas y terceros.

Usuario:

Un usuario ha recibido, de forma comprobable, la formación necesaria por parte del operador para manejar la máquina y es consciente de los posibles peligros que conlleva un uso incorrecto.

El usuario lleva a cabo las siguientes actividades en el dispositivo:

- Iniciar y detener manualmente el proceso de limpieza
- Ajustar los parámetros de limpieza

Técnico de servicio:

El técnico de servicio está capacitado para trabajar en dispositivos industriales gracias a su formación técnica, sus conocimientos y su experiencia, así como a su conocimiento de las normas y reglamentos pertinentes.

El técnico de servicio ha recibido formación específica para su entorno de trabajo y conoce las normas y reglamentos pertinentes.

Ha recibido formación demostrable sobre el manejo del dispositivo por parte del operador.

Además de los trabajos que realiza el usuario, el técnico de servicio también puede realizar lo siguiente:

- Trabajos de instalación
- Trabajos de puesta en marcha complejos
- Trabajos de mantenimiento complejos
- Tareas complejas de localización de averías

Electricista:

Gracias a su formación, conocimientos, experiencia y conocimiento de las normas y reglamentos pertinentes, el electricista está capacitado para realizar los siguientes trabajos en los dispositivos eléctricos de forma profesional y segura:

- Planificación y conexión de sistemas eléctricos conforme a esquemas y diagramas eléctricos
- Instalar cableado y conectar componentes eléctricos
- Analizar, medir y probar los sistemas eléctricos y su funcionamiento
- Realizar pruebas de seguridad en las instalaciones, componentes y dispositivos eléctricos
- Analizar y localizar averías en sistemas eléctricos

Operador:

El operador es una persona física o jurídica que opera el dispositivo de limpieza del rotor con fines comerciales o económicos, o se lo deja a un tercero para su uso, y asume la responsabilidad legal del producto con respecto a la protección de las personas y de terceros durante su funcionamiento.

2.4. Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual protegen a las personas de los peligros para la salud y la seguridad durante el trabajo.



El operador debe determinar los peligros específicos del lugar de trabajo y establecer los equipos de protección adecuados. A menos que el operador determine otra cosa, se deberá llevar el equipo de protección personal que se describe en este capítulo.

El personal debe llevar un equipo de protección personal durante la realización de los distintos trabajos en y con la máquina, a los que se hace referencia por separado en las secciones individuales de estas instrucciones.

Descripción del equipo de protección personal

A continuación se detallan los distintos tipos de equipos de protección individual:

**Ropa de protección**

La ropa de protección laboral es ropa de trabajo ajustada, con baja resistencia al desgarrar, mangas ceñidas y sin partes sueltas o salientes.

**Calzado de seguridad**

El calzado de seguridad proporciona protección contra aplastamientos, golpes por caídas de piezas y resbalones en superficies resbaladizas.

**Guantes de protección**

Los guantes de protección evitan roces, abrasiones, pinchazos o lesiones más profundas en las manos, así como el contacto de las manos con superficies calientes.

2.5. Zonas de trabajo y de peligro

En condiciones normales de funcionamiento, no es necesario que las personas permanezcan en la zona del dispositivo de limpieza del rotor. Solo es necesario que el personal se encuentre en la zona del dispositivo de limpieza del rotor durante los trabajos de ajuste y mantenimiento y en caso de avería. En este caso, se considera que la zona de trabajo es donde se encuentran el dispositivo de limpieza del rotor y la unidad de control. La zona de salida de la boquilla de aire comprimido y la boquilla de agua caliente a alta presión, así como el interior del riel de limpieza, se consideran zonas de peligro.

2.6. Riesgos residuales

2.6.1. Riesgos eléctricos

Tensión eléctrica



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

Entrar en contacto con componentes bajo tensión puede provocar descargas eléctricas mortales.

- Solo el personal electricista cualificado está autorizado a trabajar en componentes eléctricos.
- Antes de realizar cualquier trabajo en los sistemas eléctricos, el dispositivo debe desconectarse y protegerse contra una posible reconexión accidental.
- Después de haber desconectado la instalación eléctrica puede seguir habiendo tensión eléctrica peligrosa en los componentes internos del circuito. Tras la desconexión, espere al menos cinco minutos para permitir la descarga de la tensión residual antes de comenzar cualquier trabajo en los componentes eléctricos.
- Antes de realizar cualquier trabajo, asegúrese de que no haya tensión.
- Si el aislamiento está dañado, desconecte inmediatamente la alimentación eléctrica y solicite su reparación.
- Mantenga los componentes bajo tensión alejados de la humedad.

Protección del circuito eléctrico



¡PELIGRO!

¡Peligro de descarga eléctrica por circuitos no protegidos debidamente!

Si los circuitos no están debidamente protegidos con fusibles, pueden generarse tensiones no deseadas que pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Utilice la instalación eléctrica únicamente si está conectada a tierra correctamente.
- Nunca retire ni puentee los dispositivos de protección, como los fusibles.

2.6.2. Peligros debidos a componentes móviles

Carro de limpieza



¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento y arrastre por el carro de limpieza.

El carro de limpieza puede aplastar partes del cuerpo o pillar el pelo y las extremidades.

- No introduzca la mano en el carro de limpieza mientras esté en funcionamiento.
- Utilice el carro de limpieza únicamente con la cubierta colocada.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el carro de limpieza, apague el dispositivo y asegúrelo para impedir que se encienda.

2.6.3. Peligro por tropiezos y resbalones

Cables eléctricos y líneas de suministro



¡PRECAUCIÓN!

Peligro de tropiezo por cables eléctricos y líneas de suministro aire comprimido y de agua.

Si los cables eléctricos y las líneas de suministro no están correctamente instalados, existe riesgo de tropiezo.

- Coloque los cables y las líneas de suministro de forma que se eviten los accidentes por tropiezo.

Acumulación de líquidos



¡PRECAUCIÓN!

¡Peligro de resbalamiento por acumulación de líquidos!

La acumulación de líquidos aumenta el riesgo de resbalones y caídas.

- Elimine inmediatamente cualquier acumulación de líquidos.
- Repare las fugas que puedan estar provocándolas.
- Compruebe la posición de la bandeja de recogida y ajústela si fuera necesario.

2.6.4. Peligro por sustancias a presión

Agua a presión



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesiones por agua a presión!

Utilice el dispositivo según las instrucciones y asegúrese de que las conexiones de agua a presión están firmemente conectadas y no presentan fugas antes de utilizarlo.

- Utilice gafas de protección cuando trabaje cerca de las conexiones de los cables.
- En caso de fugas, apague el limpiador de rotor y repare cualquier avería.
- No acerque la mano al chorro de líquido.

¡Peligro de lesiones por suministros a presión!



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a la presión de las líneas de suministro.

Las líneas de suministro de aire comprimido y agua permanecen bajo presión, tanto durante como después del funcionamiento. Realizar trabajos en componentes bajo presión puede causar lesiones graves.

- Antes de realizar cualquier trabajo en las líneas de aire comprimido o agua, estas deben despresurizarse por completo.

Boquillas a alta presión



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones por la salida de aire comprimido y agua de las boquillas a alta presión.

Durante el proceso de limpieza, el aire comprimido y el agua que escapan de las boquillas del carro de limpieza a alta presión pueden causar lesiones graves.

- No acerque la mano al chorro de aire comprimido o agua.
- Utilice gafas de seguridad cuando trabaje cerca de las boquillas.
- Antes de realizar cualquier trabajo en las boquillas, apague el dispositivo, asegúrelo para que no vuelva a encenderse y desconéctelo de las líneas de suministro.

2.6.5. Peligro por ruido

Por el escape de aire comprimido y agua a alta presión y velocidad.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido al ruido!

El nivel de ruido provocado por el aire comprimido y el agua que sale de las boquillas a alta presión y velocidad puede causar lesiones auditivas graves.

- No se debe permanecer en la zona de peligro más tiempo del necesario.
- Lleve protección auditiva mientras esté en la zona de peligro durante el proceso de limpieza.

2.7. Obligaciones del operador

El dispositivo de limpieza del rotor está destinado a su uso en entornos comerciales o industriales. Por este motivo, el operador del dispositivo de limpieza del rotor está sujeto a las obligaciones legales de seguridad laboral.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones, también deben respetarse las normas de seguridad, salud laboral y protección del medio ambiente aplicables al ámbito de uso del dispositivo de limpieza del rotor.

En particular, se aplica lo siguiente:

- El operador debe conocer las normas de seguridad e higiene en el trabajo aplicables y, como parte de una evaluación de riesgos, identificar los peligros adicionales derivados de las condiciones de funcionamiento específicas del lugar en el que se utiliza el dispositivo de limpieza del rotor. Esta evaluación de riesgos deberá concretarse en forma de instrucciones de seguridad para el manejo del dispositivo de limpieza del rotor.
- El operador tiene la obligación de comprobar que las instrucciones de seguridad cumplen la normativa vigente durante todo el tiempo que el dispositivo de limpieza del rotor esté en funcionamiento y modificar las instrucciones según sea necesario.
- El operador debe especificar y definir claramente las responsabilidades de cada uno de los trabajos que han de realizarse en y con el dispositivo de limpieza del rotor. También deberá definir de forma clara los permisos y responsabilidades del personal en relación con la instalación, el operador, la localización de averías, los trabajos de reparación y la limpieza.
- El operador debe asegurarse de que todas las personas que utilicen el dispositivo hayan leído y comprendido estas instrucciones. Además, el operador deberá encargarse de impartir formación al personal de forma periódica e informarle de los peligros.
- El operador debe proporcionar al personal el equipo de protección adecuado correspondiente y exigirle su utilización cuando sea necesario.

Además, el operador es responsable de que el dispositivo de limpieza del rotor esté siempre en perfectas condiciones técnicas. En este sentido, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El operador debe asegurarse de que se cumplen los intervalos de mantenimiento especificados en este manual de instrucciones.
- El operador debe hacer que se comprueben todos los dispositivos de seguridad de forma periódica para asegurarse de que funcionan correctamente y no presentan defectos.
- El operador debe instalar dispositivos de parada de emergencia para el dispositivo de limpieza del rotor e integrarlos en la cadena de seguridad del sistema de control principal de la instalación.

2.8. Equipos de seguridad

Ubicación de los dispositivos de seguridad

El dispositivo no está equipado con dispositivos de seguridad propios. El operador debe instalar dispositivos de parada de emergencia para el dispositivo de limpieza del rotor e integrarlos en la cadena de seguridad del sistema de control principal de la instalación.

Integración en un sistema de parada de emergencia

El dispositivo de limpieza del rotor está previsto para su instalación en intercambiadores de calor rotativos que se controlan a través del sistema de control principal de la instalación correspondiente. El dispositivo no está equipado con dispositivos de seguridad propios.

Antes de ponerlo en marcha, instale un dispositivo de parada de emergencia para el dispositivo de limpieza del rotor e intégrealo en el sistema de seguridad del sistema de control principal de la instalación.

La conexión del dispositivo de parada de emergencia debe realizarse de tal forma que se evite cualquier situación de peligro, tanto para las personas como los bienes, en caso de interrupción del suministro eléctrico o de reactivación del suministro tras una interrupción.

Los dispositivos de parada de emergencia deben estar accesibles en todo momento.

2.9. Protección contra reconexión involuntaria



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte por reconexión no autorizada!

Si durante tareas de mantenimiento o reparación de averías se restablece el suministro eléctrico sin autorización, las personas que se encuentran en la zona de peligro corren el riesgo de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

- Antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento o reparación, el equipo debe desconectarse completamente de la red eléctrica y protegerse contra una reconexión. *Manual de operación del sistema técnico de la instalación*

3. Embalajes

Embalaje del riel de limpieza



Figura 8: Embalaje del riel de limpieza

El riel de limpieza se entrega embalado en plástico de burbujas. El plástico de burbujas evita que el riel de limpieza y los componentes premontados sufran daños durante el transporte. La cinta adhesiva de color rojo en el plástico de burbujas advierte de la presencia de un dispositivo electrónico muy sensible.

Embalaje y accesorios



Figura 9: Embalaje de los accesorios

Los demás componentes de la entrega, como la unidad de control del dispositivo de limpieza, el accionamiento, etc., se entregan embalados en una caja de cartón. La cinta adhesiva de color rojo en la caja advierte de la presencia de un dispositivo electrónico muy sensible. La caja también lleva las indicaciones pertinentes para una manipulación segura del embalaje.

Frágil



Identifica los paquetes con contenido frágil o delicado.

El paquete se debe manipular con cuidado, no dejarlo caer y evitar los golpes.

Arriba



Las puntas de flecha de la pegatina señalan la parte de arriba del embalaje. Estas deben estar siempre hacia arriba o, de lo contrario, el contenido podría dañarse.

Proteger de la humedad



El embalaje debe protegerse de la humedad y almacenarse en un lugar seco.

4. Especificaciones técnicas

4.1. Riel de limpieza

Peso	El peso del riel de limpieza depende del tamaño del intercambiador de calor rotativo al que se fije el riel de limpieza correspondiente. 9,530 g si el riel de limpieza tiene un tamaño mínimo de 720 mm (diseñado para el intercambiador de calor rotativo Klingenburg más pequeño disponible). El peso aumenta 660 g por cada 100 mm de longitud adicional.
Longitud	La longitud del riel de limpieza depende del tamaño del intercambiador de calor rotativo al que se fije el riel de limpieza correspondiente. La longitud mínima es de 720 mm (diseñado para el intercambiador de calor rotativo Klingenburg más pequeño disponible).

4.2. Unidad de control

Unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

Tensión	230 V AC $\pm$ 10 % @ 50/60 Hz
Consumo eléctrico	0,5 W @ 230 V CA
Humedad ambiental	Humedad relativa del 10-95 % , sin condensación
Fusible	Interno T800 mA, externo 16 A
Clasificación	Clase II
Modbus interno	38 400 baudios, 8 bits de datos, 2 bits de parada, sin paridad
Modbus externo	Configurable en el menú
Relé	8 A AC1, 3 A AC3, 0 – 230 V CA
Temperatura ambiente	
Visualización	0 °C – 50 °C
Funcionamiento continuo	-30 °C – 50 °C
Almacenamiento	-40 °C – 70 °C
Grado de protección de la carcasa	IP 54
Dimensiones de la carcasa	175 x 223 x 55 mm
Entradas de cableado	
M12 x 3	Ø 2,5 – 6,5 mm
M16 x 2	Ø 4,0 – 9,5 mm
M20 x 1	Ø 5,5 – 12,0 mm
Peso	800 g



A temperaturas inferiores a 0 °C, puede producirse una reducción progresiva del brillo de la pantalla. Además, la visualización puede tardar más tiempo en actualizarse.

Accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor

Par motor	4,0/8,0 Nm *
Potencia nominal	220 W
Eficiencia	> 90 %
Alimentación	
Tensión	1 x 230 V CA, 50/60 Hz ± 10 %
Corriente de alimentación a carga máxima	2,4 A
Factor de potencia (cos φ) a carga máxima	0,65
Potencia del motor	
Potencia nominal del motor	110/220 W *
Velocidad del motor	0 – 400 rpm
Par motor nominal	4,0/8,0 Nm *
Par motor aumentado	5,0/10,0 Nm *
Frecuencia	0 – 120 Hz
Tensión de salida máxima:	3 × 0 – 200 V CA (Vrms)
Corriente de salida máxima	3,5 Arms
Protección eléctrica	
Fusible máximo permitido	10 A
Potencia del motor	Protección contra cortocircuitos entre fases
Motor	Protección mediante limitación de corriente
Protección contra impulsos eléctricos	Protección contra transitorios mediante VDR
Protección contra sobretensión	No
Protección contra sobrecargas	Protección contra sobretensión y sobretemperatura
Temperatura ambiente	
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a +40 °C
Temperatura de arranque	-40 °C a +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C
Dimensiones [alto × ancho × largo]	143 x 183 x 55 mm

Grado de protección	IP 54
Material de la carcasa	Plástico
Cubierta frontal	Plástico
Peso	900 g
Humedad relativa	10-95 % , sin condensación
Refrigeración	Autorrefrigeración
Interfaz	
Protocolo de interfaz Modbus RTU	(Velocidades de transmisión: 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 kBaud) Estándar 38,4 kBaud, 1 bit de parada, sin paridad
Conexión de interfaz RS-485	2 x RJ12 y 3 terminales de resorte
Cable de interfaz RS-485	Longitud máxima de 100 m
BACnet MS/TP	Velocidades de transmisión: 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 kbs MAC: 0 – 127, MAX Master: 1 – 127 ID de objeto de dispositivo: 0-4194302
Pantalla de 7 segmentos	3
Entrada analógica In1	0 – 10 V CC (100 % a 9,5 V CC $\pm$ 2 %)
Entrada analógica Out1	+ 10 V CC
Entrada digital In3 (con pull-up interno)	Protección externa del rotor
Salida digital Out1	No
Relé de alarma	Relé SPDT 1A 30 V CC/24 V CA
LED verde	Encendido fijo: conectado a la fuente de alimentación Parpadeando: comunicación activa a través de la interfaz RS-485
LED rojo	Encendido fijo: Alarma grave. Detenga el motor. Parpadeando: Alarma, pero puede seguir funcionando.

Interruptores DIP	4
Funciones	
Tecnología	Señal sinusoidal de contra-fuerza electromotriz (back-EMF), controlada mediante FOC (control orientado al campo)
Alarma	Sí
Restablecer la alarma	A través de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor
Protocolo de datos de servicio	Horas de funcionamiento, alarmas, cargas, versión del software, temperatura máxima, tensión máxima del motor, corriente máxima del motor, tensión de ondulación máxima, corriente de ondulación máxima
Actualización del software	Sí, mediante interfaz serie
Protección contra cortocircuito	Sí
Filtro EMC	Integrado

*valores dependientes del motor conectado

4.3. Motor paso a paso

Par motor	4,0 Nm
Potencia nominal	110 W
Peso	3,5 kg aprox.
Grado de protección internacional	IP 54
Temperatura de funcionamiento	-40 °C a +45 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C
Dimensiones [alto × ancho × largo]	85 x 85 x 97 mm
Diámetro del eje	12 mm
Longitud del cable (con conector)	0,3 m
Fuerza radial máxima (a 20 mm del extremo del eje)	250 N
Fuerza axial máxima	60 N

4.4. Suministro de sustancias

4.4.1. Suministro de aire comprimido

Presión del suministro de aire comprimido

Presión de funcionamiento	6 – 8 bar
---------------------------	-----------

4.4.2. Suministro de agua a alta presión

Suministro de agua a alta presión

Presión del agua	60 bar
Temperatura	Máx. 50 °C

4.5. Electroválvula de aire comprimido

Electroválvula de aire comprimido de 3/2 vías

Funcionamiento de la válvula	3/2 vías, cerrada, monoestable
Tipo de activación	Eléctrico
Tamaño de la válvula	21 mm
Caudal nominal estándar	700 l/min.
Conexión neumática de trabajo	G1/8
Presión de funcionamiento	0,25 MPa – 1 MPa
Presión de funcionamiento	2,5 bar – 10 bar
Diseño	Válvula de pistón
Tipo de restablecimiento	Resorte mecánico
Homologación	c UL us – reconocido (OL)
Tamaño nominal	5,7 mm
Función de escape	Con opción de control de caudal
Junta de estanqueidad	Junta blanda
Posición de montaje	Opcional
Activación manual	Con enclavamiento No permanente
Tipo de control	Pilotado
Suministro con aire de control	Interno
Dirección del flujo:	No reversible
Medio de funcionamiento	Aire comprimido conforme a ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Observación sobre el medio de control y funcionamiento	Lubricación opcional (si se utiliza, debe mantenerse de forma permanente)
Resistencia a la vibración	Ensayo para aplicaciones de transporte con grado de severidad 2, conforme a FN 942017-4 y EN 60068-2-6
Resistencia a golpes:	Ensayo de resistencia a golpes con grado de severidad 2, conforme a FN 942017-5 y EN 60068-2-27

Clase de resistencia a la corrosión (CRC)	2 – Carga de corrosión moderada
Conformidad LABS (PWIS)	Conforme a VDMA 24364-B1/B2-L
Temperatura de la sustancia	-10 °C – 60 °C
Medio de control	Aire comprimido conforme a ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Temperatura ambiente	-10 °C – 60 °C
Peso del dispositivo	136 g
Tipo de montaje	O bien: En el bloque de terminales Mediante agujero pasante
Conexión de purga	No canalizada
Orificio de purga del módulo de control piloto 82	M5
Conexión neumática, conexión 1	G1/8
Conexión neumática, conexión 2	G1/8
Conexión neumática, conexión 3	G1/8
Información sobre los materiales	Conformidad RoHS
Material de sellado	HNBR (caucho de butadieno hidrogenado nitrilo) NBR (caucho de nitrilo)
Material de la carcasa	Aluminio fundido a presión Superficie pintada
Material del émbolo deslizante	Aleación forjada de aluminio
Material de los tornillos	Acero galvanizado

4.6. Sensores

Sensores de proximidad inductivos AM1/CP-2A

Datos eléctricos	
Tensión	10-30 V CC
Corriente en reposo	10 mA
Corriente de carga	200 mA
Corriente de fuga	10 µA
Caída de tensión en la salida	1,8 V a 200 mA
Frecuencia de conmutación	2 kHz
Distancia nominal de conmutación	4 mm
Distancia nominal de funcionamiento	0-3,2 mm
Protección contra cortocircuito	Sí
Protección contra inversión de polaridad	Sí
Protección contra cargas inductivas	Sí
Salida	
Tipo de salida	PNP
Función de salida	NC
LED amarillo	Encendido cuando la salida está activa
Datos mecánicos	
Dimensiones	M12 x 50
Peso	70 g
Longitud del cable	2 m
Montaje	No apantallado
Carcasa	Latón niquelado
Material activo del cabezal	PBT (tereftalato de polibutileno)
Par de apriete	10 Nm
Características medioambientales	
Temperatura de funcionamiento	-25 °C a +70 °C

Sensor de ciclo E2E-X8MC1122M

Tamaño	M12
Tipo de montaje	No empotrado
Distancia de detección	8 mm
Longitud total	47,1 mm
Longitud de rosca	26 mm
Material de la carcasa	Latón niquelado
Tipo de salida	NPN
Modo de funcionamiento	No
Polos	3
Método de conexión	Por cable
Especificaciones del cable	PVC (resistente al aceite)
Longitud del cable	2 m
Grado de protección	IP67/IP67G/IP69K

5. Diseño y funcionamiento

5.1. Descripción del funcionamiento

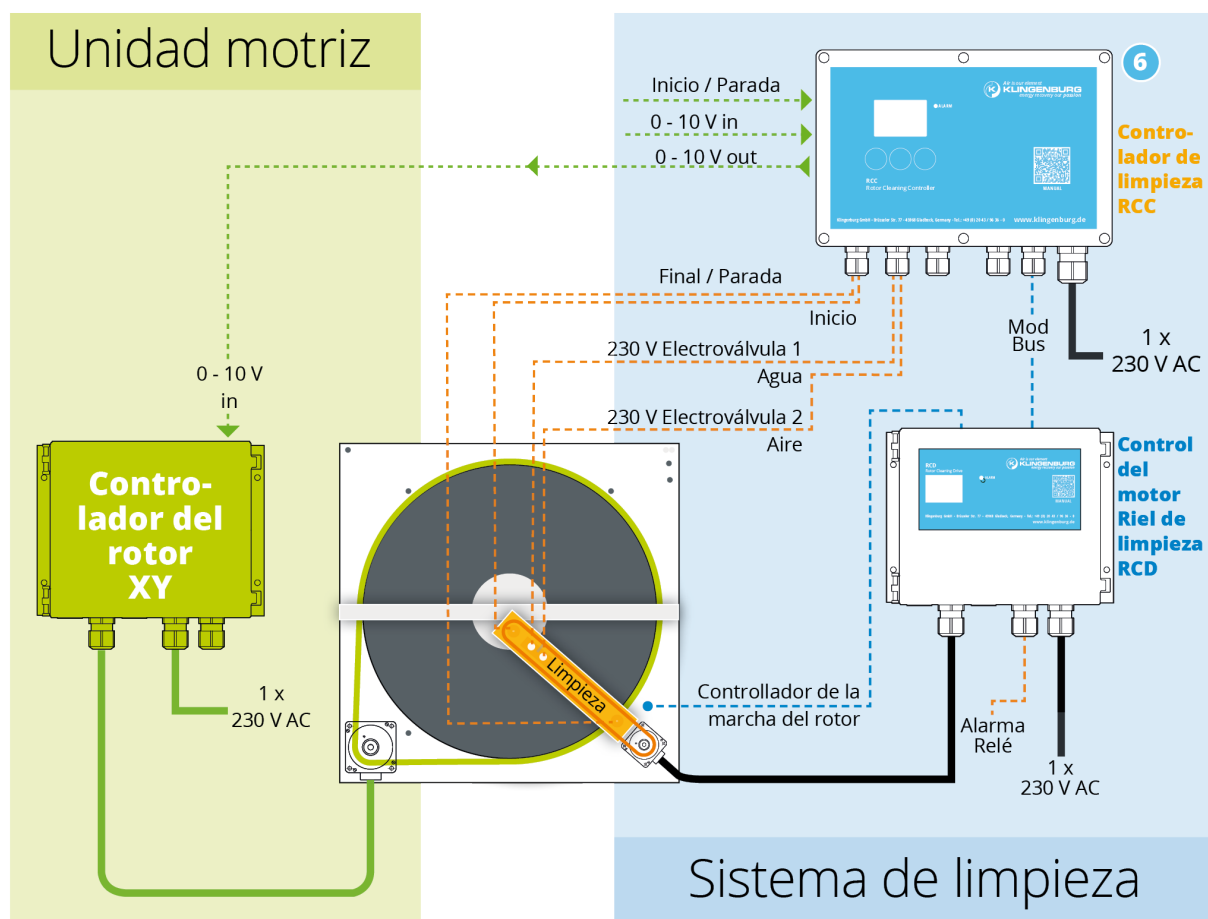


Figura 10: Descripción del funcionamiento del dispositivo de limpieza del rotor

5.2. Descripción funcional

El dispositivo de limpieza del rotor se utiliza para limpiar la matriz del rotor o el intercambiador de calor rotativo de las series RRS y RRT de Klingenburg, los cuales están expuestos al paso de aire de escape contaminado durante su funcionamiento.

La limpieza evita que la matriz del rotor se obstruya, p. ej., mediante las partículas pegajosas o grasientas del aire contaminado, lo que previene la reducción del rendimiento o el fallo del intercambiador de calor rotativo.

El dispositivo de limpieza del rotor dispone de dos unidades de control: La unidad de control del dispositivo de limpieza, que controla y supervisa el proceso de limpieza, además de permitir el ajuste de la velocidad de giro del rotor; y el accionamiento, que controla el desplazamiento del carro de limpieza en función de la velocidad del rotor y los parámetros de limpieza configurados. Dependiendo del grado de contaminación previsto del aire en el lugar de uso, el dispositivo de limpieza del rotor puede estar equipado con una sola boquilla de aire comprimido, o bien con una boquilla de aire comprimido y una de agua caliente a alta presión. Las boquillas de limpieza están montadas en un carro de limpieza dentro del riel de limpieza que se desplaza sobre el radio del rotor. El suministro de aire comprimido y agua se conecta o desconecta mediante dos electroválvulas, que son conmutadas por la unidad de control del dispositivo de limpieza en función de la posición del carro de limpieza. Las posiciones de los extremos (centro y perímetro del rotor) las detectan dos sensores inductivos de proximidad integrados en el riel de limpieza. El carro de limpieza se mueve mediante una correa dentada accionada por un motor paso a paso, que a su vez está controlado por el accionamiento del dispositivo de limpieza en función del proceso. Un sensor de ciclo incorporado en la carcasa del rotor registra las rotaciones del rotor.

El proceso de limpieza puede iniciarse manualmente con pulsar el botón de inicio en la unidad de control del dispositivo de limpieza, mediante un contacto de conmutación externo o a través de un temporizador integrado en la unidad de control del dispositivo de limpieza. Tras recibir la orden de inicio, el carro de limpieza se desplaza primero sin activar los medios de limpieza hasta el centro del rotor. Un sensor de proximidad inductivo confirma que el carro de limpieza ha llegado al centro del rotor y envía una señal a la unidad de control. A continuación, la unidad de control activa el suministro de aire comprimido y agua (opcional) mediante las electroválvulas. El generador de impulsos del sensor registra las rotaciones del rotor y envía la señal al accionamiento, el cual desplaza el carro una distancia preestablecida después de cada vuelta del rotor. Este proceso se repite hasta que el carro de limpieza alcanza el borde exterior (perímetro) del rotor y el sensor de proximidad situado en la circunferencia del rotor envía una señal a la unidad de control del dispositivo de limpieza. En ese momento, la unidad de control desconecta el suministro de agua y el carro de limpieza retrocede hasta el centro del rotor mientras el aire comprimido sigue activo. Cuando el carro de limpieza ha vuelto al centro del rotor, el sensor de subnivel situado en el centro del rotor envía una señal a la unidad de control, que desconecta el suministro de aire comprimido. El carro de limpieza vuelve entonces a su posición de reposo en el borde del rotor y la limpieza finaliza.

5.3. Elementos de control y visualización

Unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

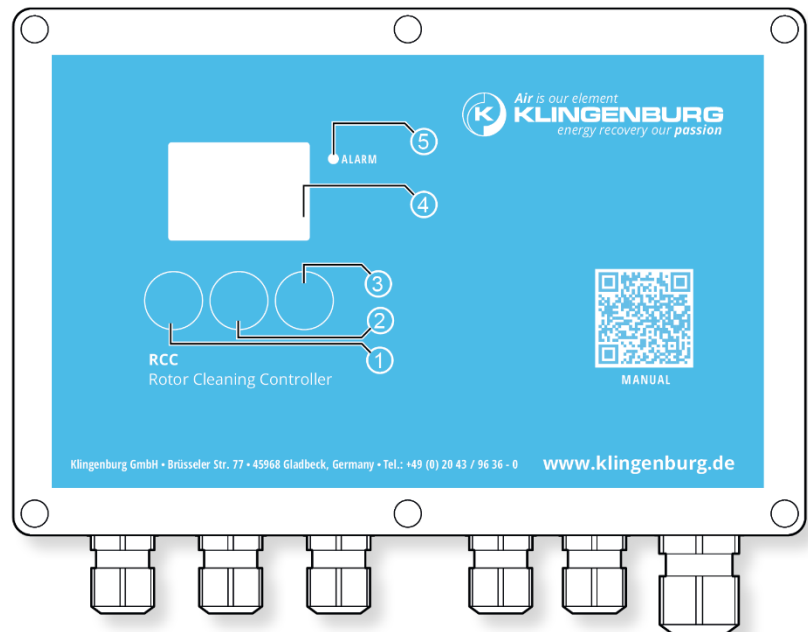


Figura 11: Elementos de control y visualización del dispositivo de limpieza del rotor

- 1 Inicio / Cancelar / Subir / Bajar / Izquierda / Atrás
- 2 Aceptar / Menú / Salir
- 3 Activar / Desactivar / Calibrar / Derecha
- 4 Pantalla de visualización
- 5 LED rojo de alarma



La función de cada botón (Figura 11/1, Figura 11/2 y Figura 11/3) depende del menú al que se haya accedido en ese momento.

5.4. Sensores

Sensores de proximidad inductivos

Los sensores de proximidad inductivos se utilizan para controlar la posición final (centro y borde del rotor) del carro de limpieza. Por un lado, evitan que el carro de limpieza choque con la carcasa del rotor y, por otro, las señales que emiten se utilizan para activar o desactivar el suministro de aire comprimido y agua a alta presión.

Los sensores están montados en el riel de limpieza y están roscados a lo largo de toda su longitud. Esto permite ajustar la posición de los sensores durante la instalación.

Sensor de ciclo

El sensor de ciclo se utiliza para registrar las vueltas que da el rotor. El desplazamiento del carro de limpieza se controla mediante la señal del sensor de ciclo y el ancho de paso del carro configurado.

5.5. Conexiones

Conexiones de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

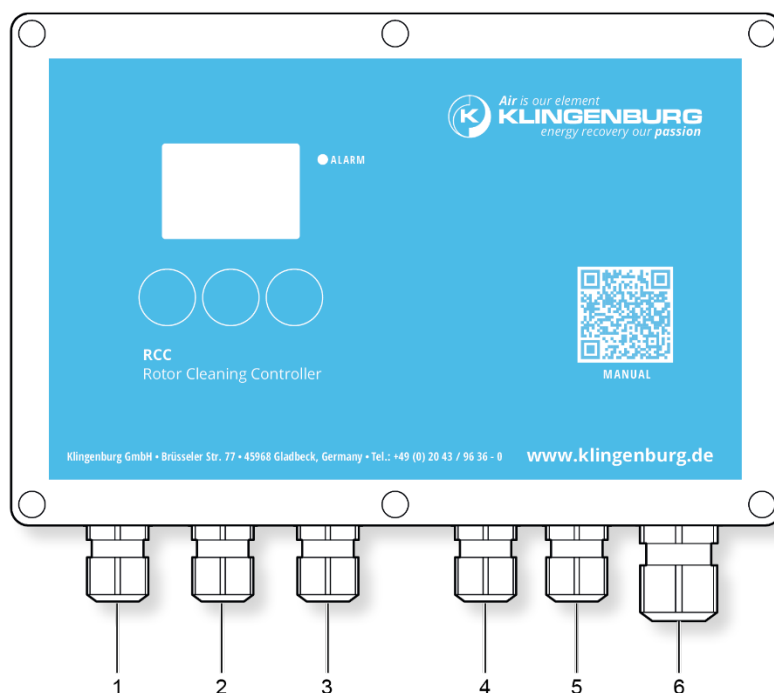


Figura 12: Conexiones de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

- 1 Modbus externo/Modbus interno
- 2 Sensores de proximidad inductivos para el centro y el borde del rotor
- 3 Señal externa de arranque/señal externa de control de velocidad del rotor encendido/apagado
- 4 Relé del agua
- 5 Relé de aire comprimido
- 6 Conexión a la red 230 V CA

**Asignación de las conexiones
de la unidad de control del
dispositivo de limpieza del rotor**

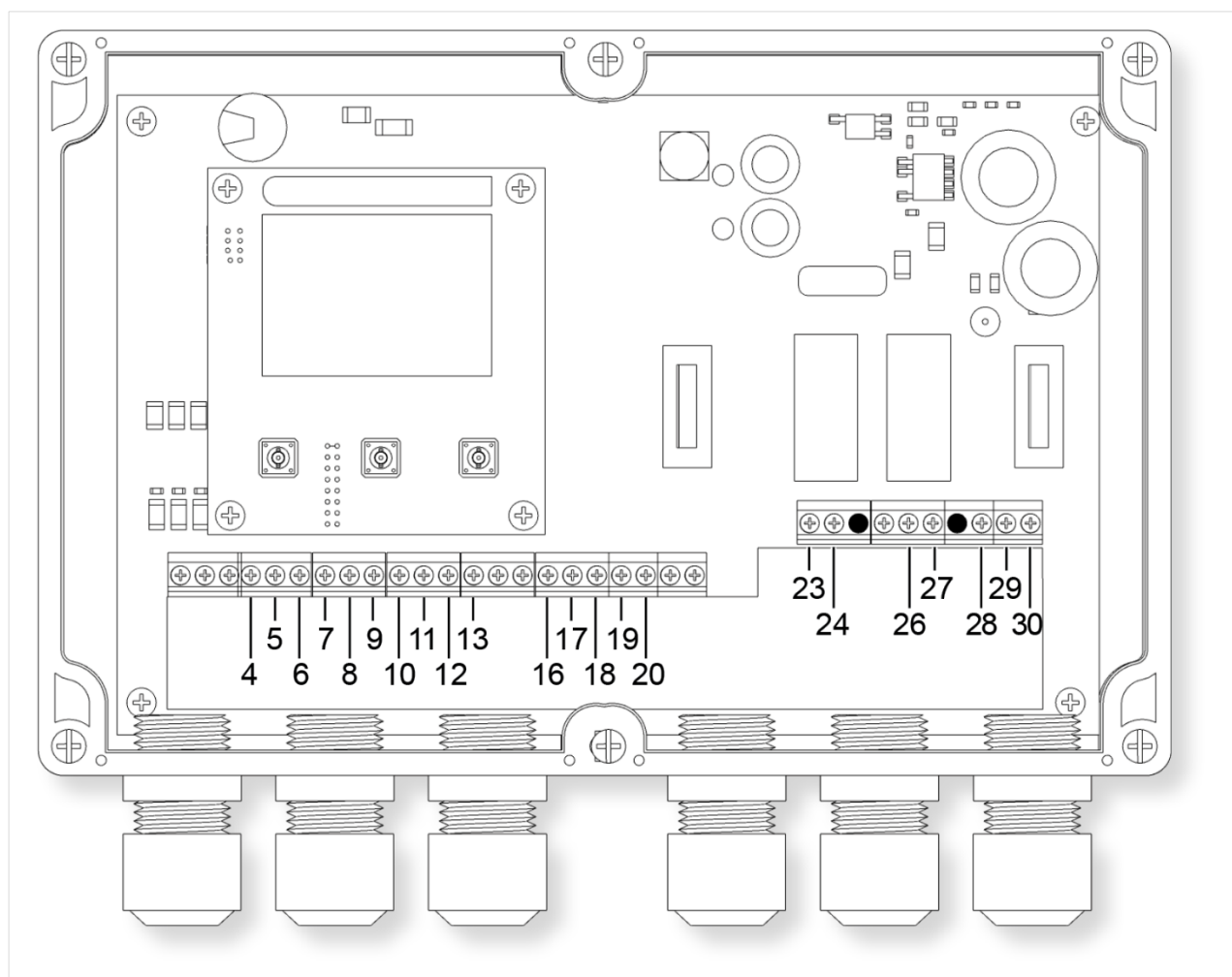


Figura 13: Asignación de las conexiones de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

- 4 Alimentación de +24 V CC para el sensor de proximidad inductivo del borde del rotor
- 5 Conductores de señal Modbus A
- 6 Conductores de señal Modbus B
- 7 Conexión a tierra para Modbus
- 8 Conductores de señal del sensor inductivo de proximidad del borde del rotor
- 9 Conexión a tierra del sensor de proximidad inductivo del borde del rotor
- 10 Conexión a tierra del sensor de proximidad inductivo del centro del rotor
- 11 Conexión a tierra del sensor inductivo de proximidad del centro del rotor
- 12 Conductor de arranque externo
- 13 Conexión a tierra del conductor de arranque externo
- 16 Alimentación de +24 V CC para el sensor de proximidad inductivo del centro del rotor
- 17 Señal externa de control de velocidad del rotor, entrada 0-10 V
- 18 Conexión a tierra de la señal externa de control de velocidad del rotor
- 19 Señal externa de control de velocidad del rotor, entrada 0-10 V
- 20 Conexión a tierra de la señal externa de control de velocidad del rotor
- 23 Conexión a tierra del relé del agua
- 24 Alimentación de +230 V CA
- 26 Conexión a tierra del relé de aire
- 27 Alimentación de +230 V CA
- 28 Conductor de fase
- 29 Conductor neutro

Conexiones del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor



- 1 Modbus
- 2 Alarma
- 3 Sensor de ciclo
- 4 Alimentación
- 5 Motor paso a paso

Asignación de las conexiones del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor

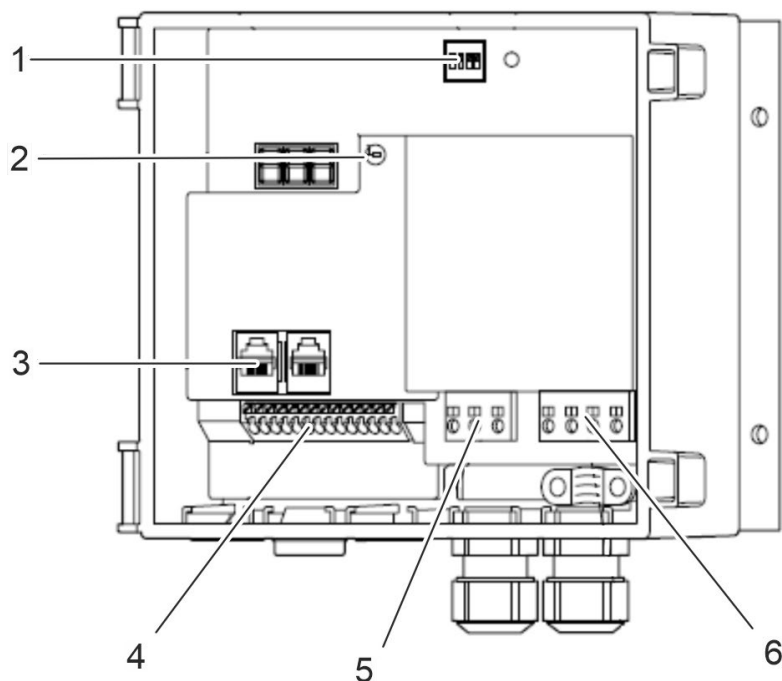


Figura 14: Asignación de las conexiones de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

- 1 Interruptor DIP de 4 posiciones
- 2 LED
- 3 Conector de interfaz RS-485 RJ12 (2 x RJ12)
- 4 Conexiones de control y señal analógica/digital (A/D)
- 5 Conexiones de alimentación (L, N, PE)
- 6 Conexiones del motor paso a paso (U, V, W, PE)

6. Instalación

6.1. Instrucciones de seguridad para la instalación

Sistema eléctrico



¡Peligro!

¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

Entrar en contacto con componentes bajo tensión puede provocar descargas eléctricas mortales.

- Antes de empezar cualquier trabajo, desconecte la alimentación eléctrica y asegúrela para evitar que se vuelva a conectar.
- Solo el personal electricista cualificado puede realizar trabajos en la instalación.

Conexión no autorizada o incontrolada



¡Advertencia!

¡Peligro por de lesiones graves o mortales debido a una conexión no autorizada o incontrolada!

Una conexión no autorizada o incontrolada puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Antes de volver a ponerlo en marcha, asegúrese de que no supone ningún peligro para las personas.
- Siga siempre el procedimiento del sistema de gestión del edificio para protegerlo contra la reconexión.

Instalación incorrecta



¡Advertencia!

¡Peligro de lesiones graves o mortales debido a una instalación incorrecta!

Una instalación incorrecta puede provocar lesiones graves o incluso la muerte, así como daños materiales importantes.

- Asegúrese de que hay espacio suficiente para llevar a cabo la instalación antes de empezar los trabajos.
- Manipule con cuidado los componentes sueltos, que sobresalgan y con bordes afilados.
- Asegúrese de mantener el espacio limpio y ordenado durante la instalación. Los componentes y herramientas sueltas o apiladas de forma desordenada son un riesgo de accidente.
- Instale los componentes correctamente. Respete los pares de apriete especificados de los tornillos.
- Asegure los componentes para evitar que se caigan o se vuelquen.
- Respete todas las instrucciones de instalación contenidas en este manual de instrucciones.

6.2. Instalación mecánica

6.2.1. Riel de limpieza



La posición de colocación del riel de limpieza en el marco del intercambiador de calor rotativo depende de la disposición de la separación del flujo de aire.

Separación horizontal del flujo de aire

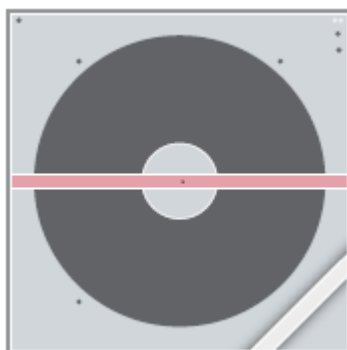


Figura 15: Separación horizontal del flujo de aire

Posible posición de colocación del riel de limpieza con separación horizontal del flujo de aire

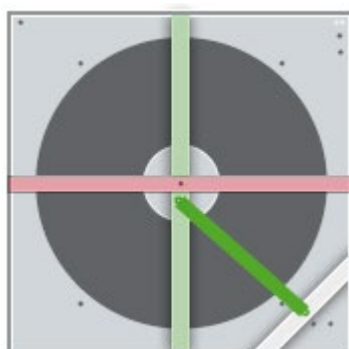


Figura 16: Posible posición de colocación del riel de limpieza

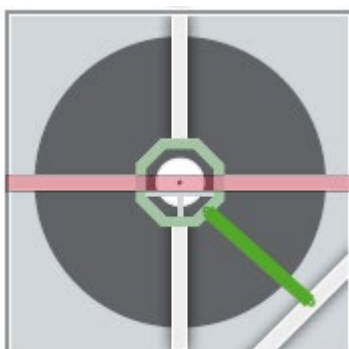


Figura 17: Posible posición de colocación del riel de limpieza



Zonas en las que no se puede montar el riel de limpieza

Zonas en las que se puede montar el riel de limpieza

Separación vertical del flujo de aire

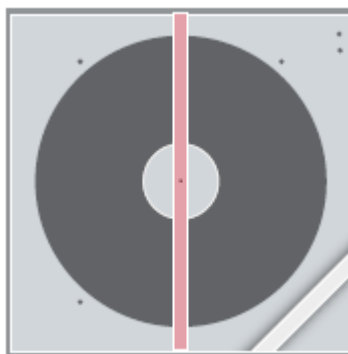


Figura 18: Separación vertical del flujo de aire

Posible posición de colocación del riel de limpieza con separación vertical del flujo de aire

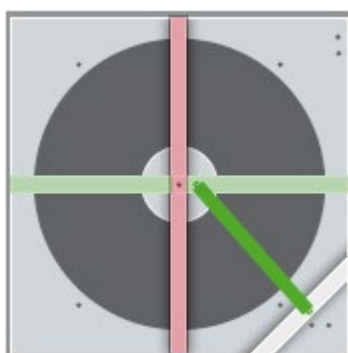


Figura 19: Posible posición de colocación del riel de limpieza

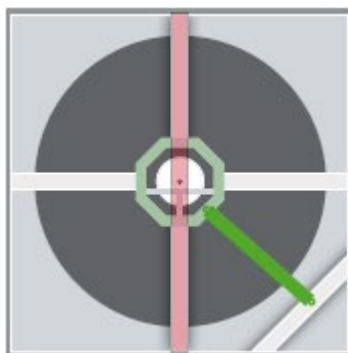


Figura 20: Posible posición de colocación del riel de limpieza



Zonas en las que no se puede montar el riel de limpieza
Zonas en las que se puede montar el riel de limpieza

Instalación del riel de limpieza

Cualificación del personal:

- Técnico de servicio

Equipos de protección individual

- Ropa de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

Requisitos previos:

- El dispositivo debe estar completamente apagado y asegurado para que no pueda volver a encenderse según el *Manual de operación del sistema técnico de la instalación*.
- Se ha determinado la posición del riel de limpieza en función de la separación del flujo de aire.

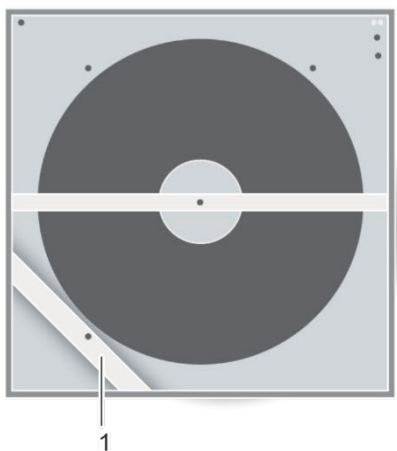
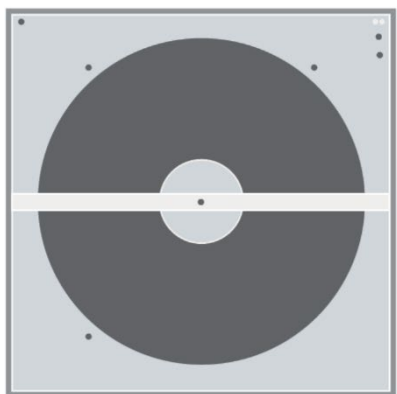


Figura 21: Travesaño



El riel de limpieza debe instalarse en el lado por el que sale el aire del intercambiador de calor rotativo. Si el dispositivo de limpieza del rotor se instala a posteriori y el intercambiador de calor rotativo no dispone de un travesaño (Figura 21/1) donde montar el riel de limpieza, deberá instalarse también un travesaño (Figura 21/1).

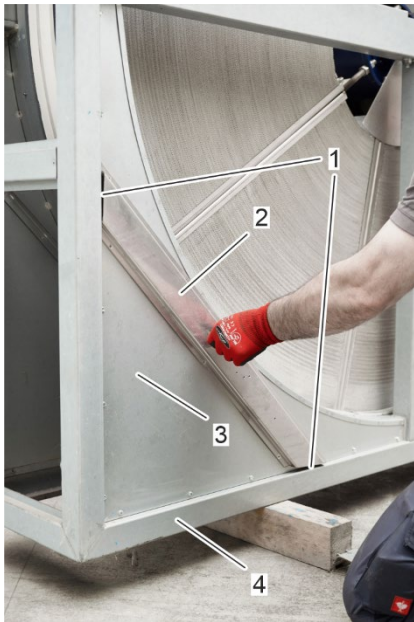


Figura 22: Alineación del travesaño

1. El travesaño (Figura 22/2) se debe alinear en la carcasa del intercambiador de calor rotativo (Figura 22/3) de modo que los ingletes del travesaño (Figura 22/1) estén paralelos al marco de la carcasa (Figura 22/4).



Figura 23: Fijación del travesaño con tornillos

2. Atornille el travesaño (Figura 23/2) con tornillos autorroscantes (/Figura 23/1) a la carcasa del intercambiador de calor rotativo (Figura 23/3). Utilice los seis orificios (Figura 24/1).

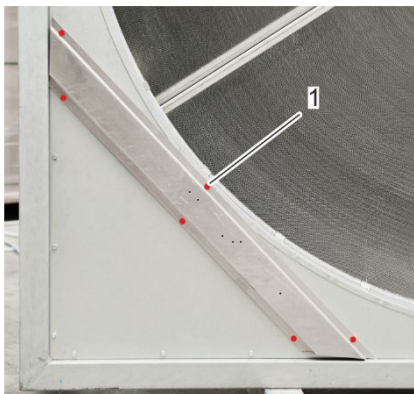


Figura 24: Taladrar agujeros en el travesaño

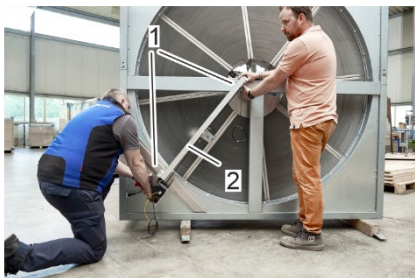


Figura 25: Colocación del riel de limpieza en el marco del rotor



Figura 26: Marcado de la posición sobre el riel de limpieza

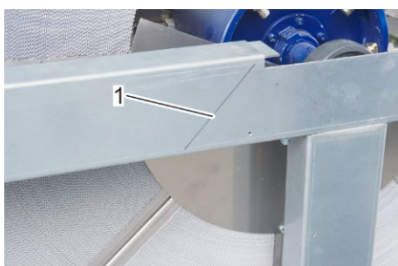


Figura 27: Posición del riel de limpieza

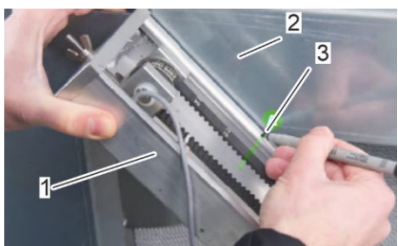


Figura 28: Punto de intersección entre travesaño y riel de limpieza

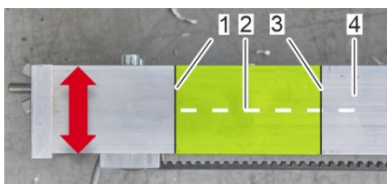


Figura 29: Marcado en la parte posterior del riel de limpieza

3. Sujete el riel de limpieza (Figura 25/2) al marco (Figura 25/1) del intercambiador de calor rotativo. Para esta tarea son necesarias dos personas. El extremo del motor del riel de limpieza debe estar en el extremo exterior del intercambiador de calor rotativo. Asegúrese de que el carro de limpieza puede desplazarse por toda la zona del rotor.

4. Si el flujo de aire se separa verticalmente, marque la posición (Figura 26/2) del riel de limpieza (Figura 26/3) en el travesaño (Figura 26/1) del marco del intercambiador de calor rotativo con un rotulador bien visible y resistente al agua. Si el flujo de aire se separa horizontalmente, la posición del riel de limpieza debe marcarse en el travesaño.



Esta marca (Figura 27/1) facilita la colocación del riel de limpieza durante la instalación.

5. Para marcar el punto de intersección (Figura 28/3) entre el riel de limpieza (Figura 28/1) y el travesaño (Figura 28/2) del marco del intercambiador de calor rotativo, haga una línea sobre el riel de limpieza (Figura 28/1).

6. Transfiera la marca realizada en el paso 3 (Figura 29/3) a la parte trasera del riel de limpieza (Figura 29/4), que está en contacto con el travesaño de la carcasa.



Zona de taladrado para el agujero de fijación

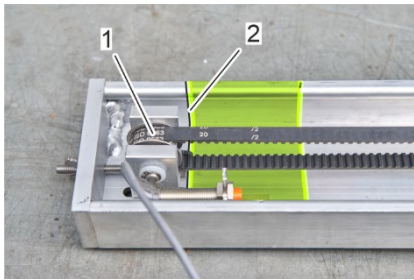


Figura 30: Posición de la polea de inversión

7. Transfiera la posición (Figura 30/2) de la polea de inversión (Figura 30/1) a la parte trasera del riel de limpieza (Figura 29/1), que está en contacto con el travesaño de la carcasa.
8. Marque un punto de inicio de taladrado en el eje central (Figura 29/2) del riel de limpieza dentro de la zona prevista.

9.



¡AVISO!

Riesgo de dañar la correa dentada, los sensores de proximidad o la polea de inversión.

Taladre un agujero con cuidado en el punto marcado utilizando una broca de 5 mm o 6 mm.

10. Sujete el riel de limpieza (Figura 31/1) en la marca determinada en el paso 2 y fíjelo al travesaño (Figura 31/2) de la carcasa del intercambiador de calor rotativo con un tornillo autorroscante (Figura 31/3).



Para fijar el riel de limpieza al travesaño podría ser necesario mover la polea de inversión para dejar más espacio para atornillar el riel de limpieza al travesaño. Siga con los pasos 11 a 17 para alinear la polea de inversión para una instalación óptima. De no ser necesario, continúe la instalación con el paso 18.



Figura 31: Fijación del riel de limpieza



Figura 32: Tornillos de la polea de inversión

11. Afloje los tornillos de la polea de inversión (Figura 32/1).



Figura 33: Aflojar la tuerca de mariposa

12. Afloje la tuerca de mariposa (Figura 33/1) girándola en sentido contrario a las agujas del reloj para destensar la correa dentada (Figura 33/2).
13. Desplace la polea de inversión hasta que quede espacio suficiente para atornillar el riel de limpieza al travesaño.
14. Fije el riel de limpieza al travesaño como se describe en el paso 10.



Figura 34: Alineación del extremo del riel de limpieza del lado del motor

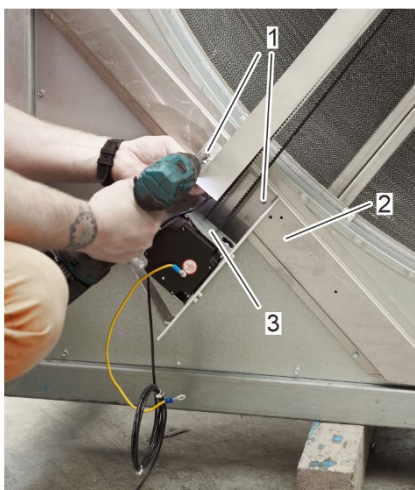


Figura 35: Fijación del extremo del riel de limpieza (por el lado del motor) al travesaño

15. Vuelva a colocar la polea de inversión en su posición original.
16. Apriete la tuerca de mariposa (Figura 33/1) para tensar la correa dentada (Figura 33/2) hasta que ambos lados de la correa queden paralelos entre sí.
17. Apriete los dos tornillos (Figura 32/1) de la polea de inversión.
18. Coloque el extremo del lado del motor del riel de limpieza (Figura 34/1) sobre el travesaño (Figura 34/2) de modo que el carro de limpieza pueda alcanzar todo el rotor.
19. Fije el extremo del lado del motor del riel de limpieza (Figura 35/3) al travesaño (Figura 35/2) con tornillos autorroscantes (Figura 35/1).
 - ⇒ El riel de limpieza se monta y ajusta en la carcasa del rotor.

Ajuste del recorrido del carro de limpieza



Figura 36: Posición superior del carro de limpieza

1. Mueva el carro de limpieza (Figura 36/1) con la mano hasta la posición superior. Evite el contacto entre el carro de limpieza (Figura 36/1) y el travesaño (Figura 36/2) del marco del rotor.

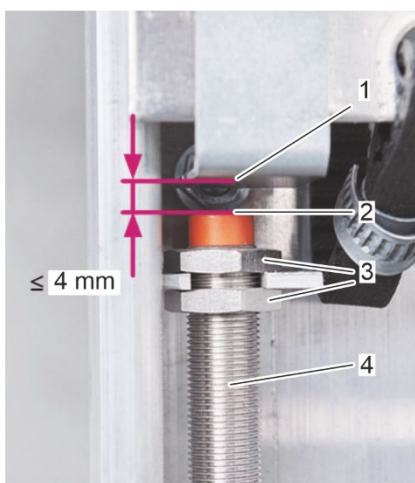


Figura 37: Distancia máxima de conmutación

2. Asegúrese de que se mantiene la distancia de conmutación máxima de 4 mm entre el sensor de proximidad (Figura 37/2) y el carro de limpieza (Figura 37/1). En caso contrario, ajuste la distancia entre el sensor de proximidad (Figura 37/2) y el carro (Figura 37/1) con la rosca (Figura 37/4) y las tuercas (Figura 37/3) del sensor de proximidad.



Figura 38: Posición inferior del carro de limpieza

3. Mueva el carro de limpieza (Figura 38/1) con la mano hasta la posición inferior. Evite el contacto entre el carro de limpieza (Figura 38/1) y el travesaño (Figura 38/2) del marco del rotor.

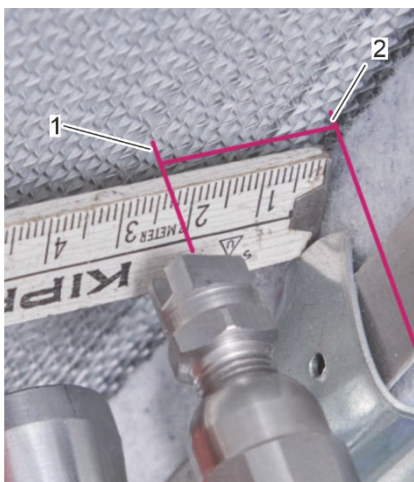


Figura 39: Ajuste de la distancia entre la boquilla de agua y el perímetro del rotor

4. Ajuste la distancia entre el centro de la boquilla de agua a alta presión (Figura 39/1) y el perímetro del rotor (Figura 39/2) en 2,5 cm, para ello mueva el carro de limpieza con la mano utilizando una regla plegable (opcional).

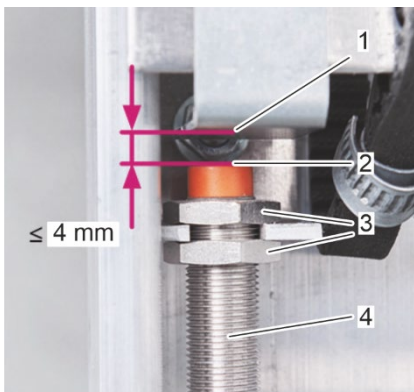


Figura 40: Distancia máxima de conmutación

5. Asegúrese de que se mantiene la distancia de conmutación máxima de 4 mm entre el sensor de proximidad (Figura 40/2) y el carro de limpieza (Figura 40/1). En caso contrario, ajuste la distancia entre el sensor de proximidad (Figura 40/2) y el carro (Figura 40/1) con la rosca (Figura 40/4) y las tuercas (Figura 40/3) del sensor de proximidad.

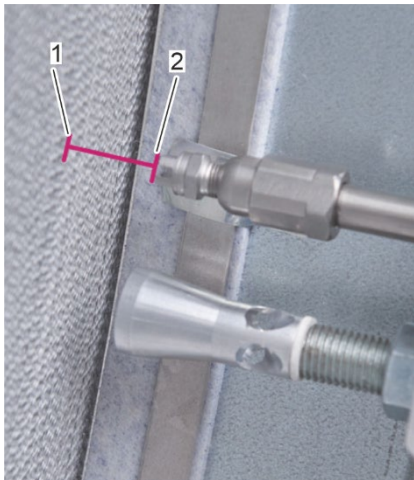


Figura 41: Distancia entre la boquilla de agua y el perímetro del rotor

6. Mida la distancia entre la boquilla de agua a alta presión (Figura 41/2) y la superficie del rotor (Figura 41/1).



Figura 42: Ajuste de la distancia entre la boquilla de agua y la superficie del rotor

7. Si la distancia es inferior o superior a 2,5 cm, afloje el tornillo de ajuste (Figura 42/2), ajuste la boquilla de agua a alta presión (Figura 42/1) como corresponda (Figura 42/3) hasta que quede a 2,5 cm de la superficie del rotor (Figura 42/3) y apriete el tornillo de ajuste (Figura 42/2).

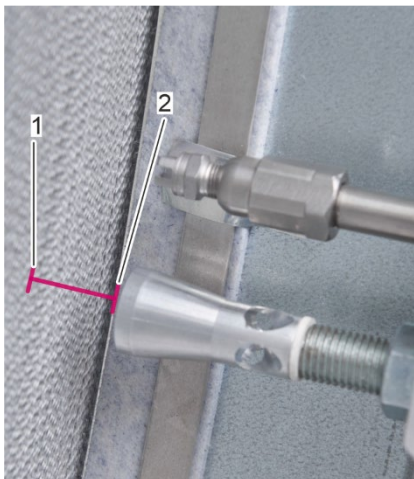


Figura 43: Distancia entre la boquilla de aire comprimido y la superficie del rotor

8. Mida la distancia entre la boquilla de aire comprimido (Figura 43/2) y la superficie del rotor (Figura 43/1).

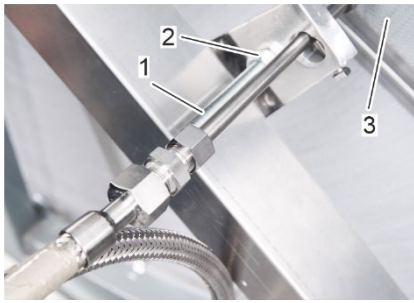


Figura 44: Ajuste de la distancia entre la boquilla de aire comprimido y la superficie del rotor

9. Si la distancia es inferior o superior a 2,5 cm, afloje las tuercas de seguridad del lado de entrada (Figura 45/2) y la tuerca de seguridad del lado del rotor (Figura 44/1) y ajuste la boquilla de aire comprimido (Figura 44/1) acercándola (Figura 44/3) o alejándola de la superficie del rotor (Figura 44/3) hasta que quede a 2,5 cm de la superficie del rotor (Figura 44/3). Apriete las tuercas de seguridad del lado de la entrada (Figura 44/2) y la tuerca de seguridad del lado del rotor (Figura 45/1).

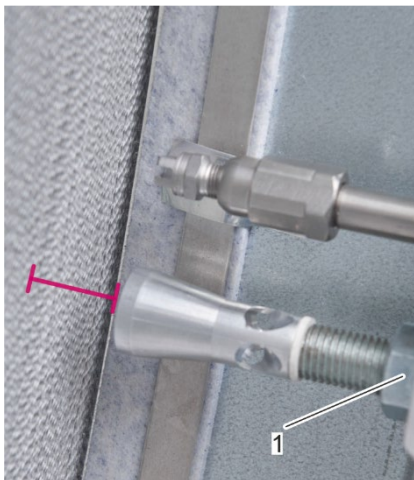


Figura 45: Tuerca de seguridad de la boquilla de aire comprimido del lado del rotor

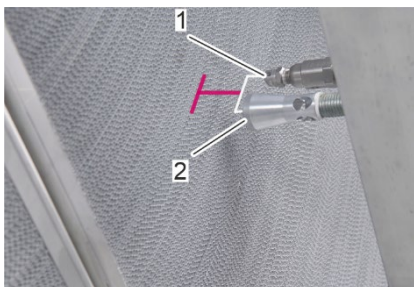


Figura 46: Distancia uniforme entre las boquillas y la superficie del rotor

10. Asegúrese de que la boquilla de agua a alta presión (Figura 46/1) y la boquilla de aire comprimido (Figura 46/2) estén a la misma distancia de la superficie del rotor.
11. Revise todas las distancias requeridas para evitar daños irreparables durante el funcionamiento.



Figura 47: Posición central del carro de limpieza

12. Desplace el carro de limpieza con la mano hasta el centro del riel de limpieza (Figura 47).



En caso de reinicio tras un fallo, se garantiza un tiempo de reacción suficiente para accionar el interruptor de parada de emergencia antes de que el carro de limpieza choque contra la carcasa del rotor.

6.2.2. Bandeja de recogida

Instalación de la bandeja de recogida

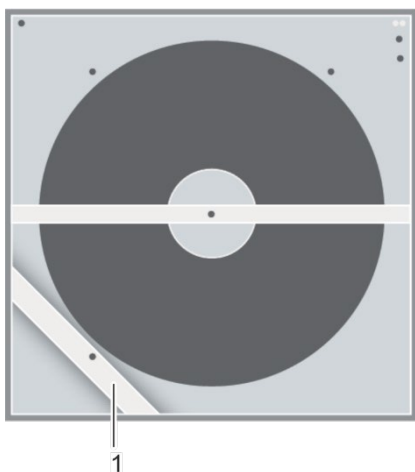


Figura 48: Travesaño en el lado de salida del aire

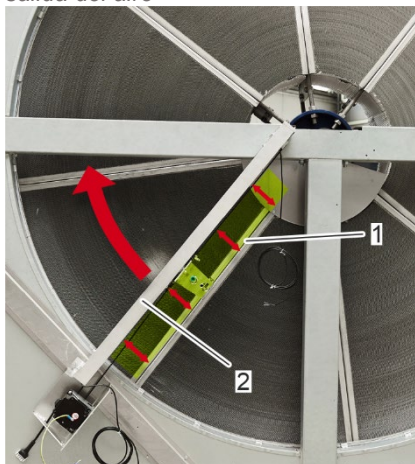


Figura 49: Alineación del rotor

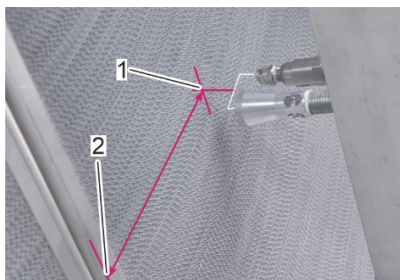


Figura 50: Distancia entre el centro del par de boquillas y el segmento del rotor



La bandeja de recogida debe instalarse en el lado por el que sale el aire del intercambiador de calor rotativo. Si el dispositivo de limpieza del rotor se monta a posteriori y el intercambiador de calor rotativo no tiene un travesaño (Figura 48/1) sobre el que montar la bandeja de goteo en el lado de salida del aire, también deberá montarse el travesaño (Figura 48/1), tal y como se muestra en el capítulo 6.2.1 Riel de limpieza Riel de limpieza de la página 41.

1. Gire el rotor con la mano y alinee la cara interior de dos segmentos de rotor adyacentes (Figura 49/1) de forma paralela al riel de limpieza (Figura 49/2).



No vuelva a girar el rotor después de haberlo colocado en la posición paralela.

2. Mida la distancia entre el centro del par de boquillas (Figura 50/1) y el borde del segmento del rotor (Figura 50/2).

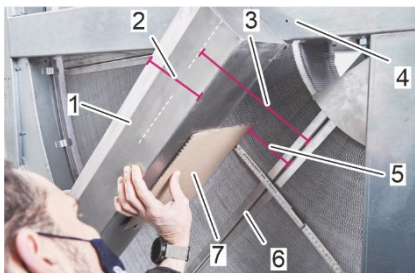


Figura 51: Alineación de la bandeja de recogida

3. Sujete la bandeja de recogida (Figura 51/1) contra el marco del rotor (Figura 51/4) por el lado de salida del aire.
4. Coloque la bandeja de recogida (Figura 51/1) paralela al segmento del rotor (Figura 51/6). La distancia a ajustar (Figura 51/5) se calcula como la distancia medida en el paso 2 (Figura 51/3) menos la mitad del ancho (Figura 51/2) de la bandeja de recogida (Figura 51/1).



Utilice un tope de medición adecuado (Figura 51/7) (p. ej., un trozo de cartón) para medir la distancia entre la bandeja de recogida y el segmento del rotor.

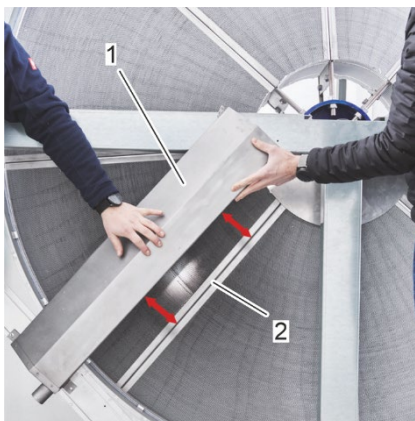


Figura 52: Comprobar que la bandeja de recogida está paralela

5. Antes de fijar la bandeja de goteo (Figura 52/1), compruebe que esta (Figura 52/1) esté paralela al segmento del rotor (Figura 52/2) y ajústela si es necesario.



Es recomendable fijar la bandeja de recogida (Figura 52/1) con abrazaderas adecuadas al travesaño (Figura 54/3) y al travesaño (Figura 53/1) del marco del rotor antes de atornillarla, para evitar que se desplace mientras la atornillamos.



Figura 53: Montaje de la bandeja de recogida

6. Fije la bandeja de recogida (Figura 53/3) con tornillos autorroscantes (Figura 53/2) al travesaño (Figura 53/1) y al travesaño (Figura 54/3) del marco del rotor en los agujeros existentes (Figura 54/1,2,4).

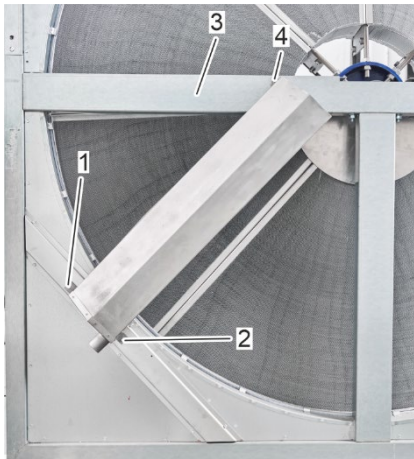


Figura 54: Taladrar los agujeros para la bandeja de recogida

6.2.3. Cubierta del riel de limpieza

Instalación de la cubierta del riel de limpieza



Figura 55: Agujeros para la cubierta del riel de limpieza

1. Coloque la cubierta del riel de limpieza (Figura 56/1) sobre el riel de limpieza de modo que los agujeros de la cubierta (Figura 55/1) queden alineados con los del riel.



Figura 56: Fijación de la cubierta del riel de limpieza

2. Atornille la cubierta del riel de limpieza (Figura 56/1) al riel de limpieza.

⇒ La cubierta del riel de limpieza queda montada en el riel de limpieza.

6.2.4. Suministro de agua a alta presión

Conectar el suministro de agua a alta presión



Figura 57: Conexión del suministro de agua a alta presión

1. Conecte la boquilla de agua a alta presión (Figura 57/1) a una válvula hidráulica electromagnética mediante un sistema de conexión adecuado y al suministro de agua a alta presión del lugar (Figura 57/3).



Klingenburg recomienda utilizar un racor hidráulico Parker Ermeto (Figura 57/2). La válvula hidráulica electromagnética no está incluida en el contenido del envío.

6.2.5. Conexión del aire comprimido

Conexión del aire comprimido

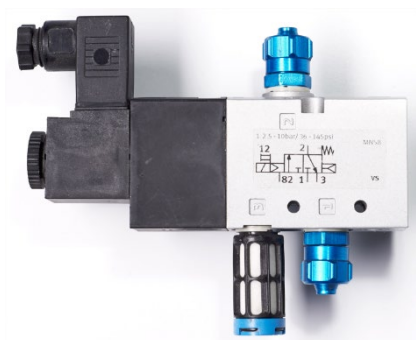
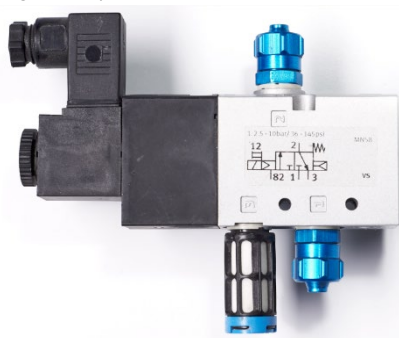


Figura 58: Electroválvula de 3/2 vías

1. Instale la electroválvula de 3/2 vías (



Figura 58) en un punto adecuado del marco del rotor.



Para evitar que los cables de alimentación y las mangueras de aire comprimido sean innecesariamente largos, monte la electroválvula lo más cerca posible de la unidad de control y del riel de limpieza.

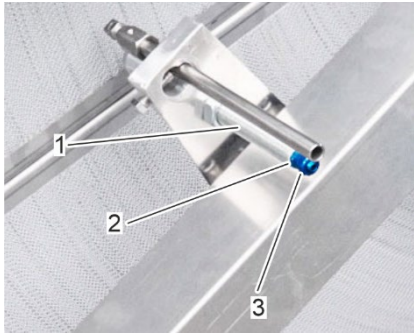


Figura 59: Tuerca de unión de la boquilla de aire comprimido

2. Afloje la tuerca de unión (Figura 59/3) del perno roscado (Figura 59/2) de la boquilla de aire comprimido (Figura 59/1).

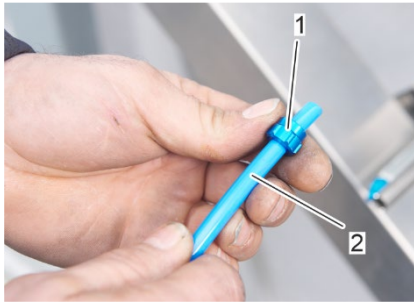


Figura 60: Introducir la tuerca de unión en la manguera de aire comprimido

3. Introduzca la tuerca de unión (Figura 60/1) en un extremo de la manguera de aire comprimido (Figura 60/2).



Figura 61: Insertar la manguera de aire comprimido en la boquilla de aire comprimido

4. Introduzca la manguera de aire comprimido (Figura 61/3) en el racor roscado (Figura 61/2) de la boquilla de aire comprimido (Figura 61/1).

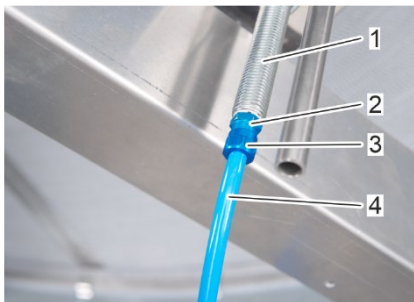


Figura 62: Asegurar la manguera de aire comprimido

5. Fije la manguera de aire comprimido (Figura 62/4) a la boquilla de aire comprimido (Figura 62/1) enroscando la tuerca de unión (Figura 62/3) en el perno roscado (Figura 62/2).

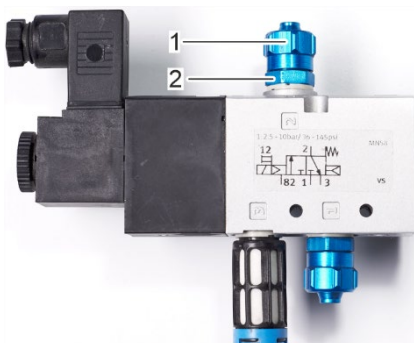


Figura 63: Aflojar la tuerca de unión en la conexión 2

6. Desenrosque la tuerca de unión (Figura 63/1) del perno roscado (Figura 63/2) de la conexión 2 de la electroválvula de 3/2 vías.



Figura 64: Introducir la tuerca de unión en el otro extremo de la manguera de aire comprimido

7. Introduzca la tuerca de unión (Figura 64/1) en el otro extremo de la manguera de aire comprimido (Figura 64/2).

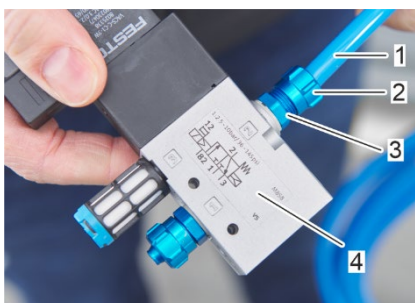


Figura 65: Fijar la manguera de aire comprimido en la conexión 2

8. Introduzca el extremo de la manguera de aire comprimido correspondiente al lado de la válvula (Figura 65/1) en el racor roscado de la conexión 2 (Figura 65/3) de la electroválvula de 3/2 vías (Figura 65/4).
9. Fije la manguera de aire comprimido (Figura 65/1) a la conexión 2 de la electroválvula de 3/2 vías, de forma que la tuerca de unión (Figura 65/2) quede enroscada el perno roscado (Figura 65/3).
- 10.



¡AVISO!

Riesgo de sufrir daños materiales debido a una instalación incorrecta de la manguera de aire comprimido.

Coloque y fije la manguera de aire comprimido de manera que no pueda quedar atrapada entre el rotor y el marco del rotor ni en el carro de limpieza y que no esté sometida a tracción durante el desplazamiento del carro de limpieza.

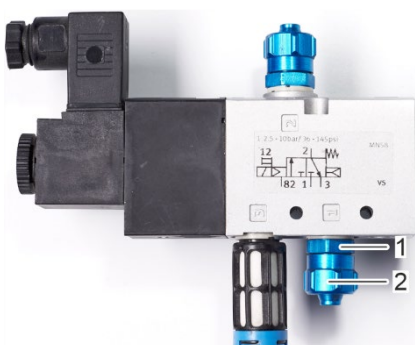


Figura 66: Aflojar la tuerca de unión en la conexión 1

11. Desenrosque la tuerca de unión (Figura 66/2) del perno roscado (Figura 66/2) de la conexión 2 de la electroválvula de 3/2 vías.

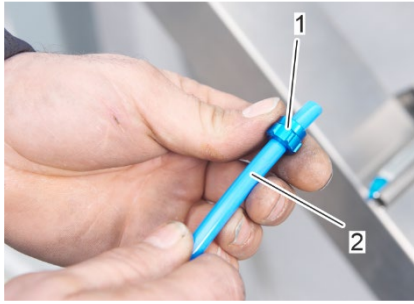


Figura 67: Introducir la tuerca de unión en la manguera de aire comprimido

12. Introduzca la tuerca de unión (Figura 67/1) en la manguera de suministro del aire comprimido (Figura 67/2).
13. Fije la manguera de suministro de aire comprimido a la espiga roscada de la conexión 1 de la electroválvula de 3/2 vías del mismo modo que para la conexión 2 descrita en el paso 8.
14. Conecte la manguera de suministro de aire comprimido a la conexión 1 de la electroválvula de 3/2 vías enroscando la tuerca de unión en la espiga roscada tal y como se describe en el paso 9.
15. Conecte la manguera de suministro del aire comprimido a la fuente de aire comprimido del lugar donde se está haciendo la instalación.

⇒ El suministro de aire comprimido está conectado.

6.2.6. Sensor de ciclo

Instalación del sensor de ciclo

Cualificación del personal:

- Técnico de servicio

Equipos de protección individual

- Ropa de protección
- Calzado de seguridad



Figura 68: Soportes de los sensores



Si el rotor del intercambiador de calor rotativo se controla mediante un controlador de OJ Electronics, en la carcasa del rotor ya habrá instalada una protección inductiva del rotor con su correspondiente soporte para el sensor (Figura 68/2). El sensor de ciclo no debe insertarse en el soporte existente (Figura 68/2), ya que los dos sensores inductivos interferirían entre sí. Es necesario montar el soporte del sensor de ciclo que se entrega (Figura 68/1) en la carcasa del rotor, e insertar el sensor de ciclo de forma que se mantenga una distancia mínima de 2,5 cm entre el protector del rotor del controlador de OJ y el sensor de ciclo del dispositivo de limpieza del rotor.



Figura 69: Alineación del sensor con el rotor

1. Alinee el soporte del sensor de ciclo (Figura 69/2) en la carcasa del rotor (Figura 69/1) a una distancia de 55 mm (Figura 69/4) en paralelo al rotor (Figura 69/5).



Para evitar que los cables de alimentación sean innecesariamente largos, monte el soporte del sensor de ciclo lo más cerca posible de la unidad de control.

2. Marque la posición de las ranuras (Figura 69/3) en la carcasa del rotor de forma bien visible con un rotulador resistente al agua.
3. Taladre dos agujeros (Figura 71/1) en el centro de las ranuras marcadas (Figura 70/1) con una broca de 8 mm.



Figura 70: Marcas de ranura alargada



Figura 71: Agujeros



Figura 72: Fijación del soporte del generador de impulsos

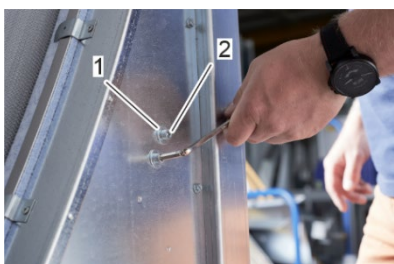


Figura 73: Fijación del soporte del generador de impulsos

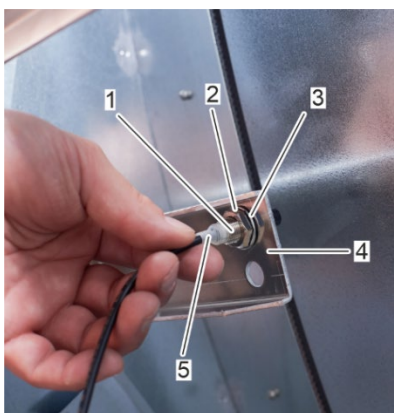


Figura 74: Colocar el sensor de ciclo en el soporte

4. Fije el soporte del sensor de ciclo a la carcasa del rotor con los tornillos (Figura 73/2) y tuercas correspondientes (Figura 72/2). Utilice arandelas debajo de las cabezas de los tornillos (Figura 73/1) y debajo de las tuercas (Figura 72/1).

5. Enrosque la tuerca (Figura 74/2) en la rosca (Figura 74/1) del sensor de ciclo (Figura 74/5) y coloque una arandela (Figura 74/3).

6. Coloque el sensor de ciclo (Figura 74/5) en el soporte (Figura 74/4).

7. Enrosque la tuerca de seguridad (Figura 75/2) en la rosca del sensor de ciclo (Figura 75/1).

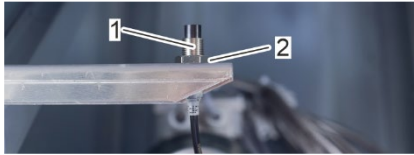


Figura 75: Tuerca de seguridad

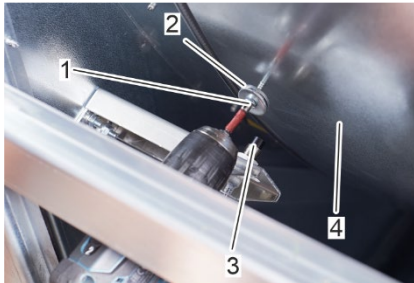


Figura 76: Asegurar el contacto del sensor de ciclo



Figura 77: Ajustar el sensor de ciclo

8. Atornille un tornillo (Figura 76/1) con su correspondiente arandela (Figura 76/2) en el rotor (Figura 76/4), a la altura del sensor de ciclo (Figura 76/3). Las arandelas actúan como activadores de contacto (Figura 77/2) para el generador de impulsos.
9. Ajuste el sensor de ciclo (Figura 77/2) con las tuercas (Figura 77/3 y Figura 75/2) de manera que haya una distancia de conmutación de 10 a 20 mm entre el sensor de ciclo (Figura 77/2) y el activador de contacto (Figura 77/1).

6.2.7. Unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

Instalación de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor



¡AVISO!

¡Una instalación mecánica incorrecta puede provocar daños en el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor!

- La unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor solo debe ser instalada por electricistas cualificados.
- Monte la unidad de control del limpiador de rotor únicamente de forma que los conectores no queden orientados hacia arriba.
- Al conectar la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor, asegúrese de que no entra agua en la zona de los cables en los pasacables.
- Instale el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor sobre una superficie plana y sólida.
- Fije el accionamiento a los agujeros de montaje existentes con 4 tornillos.
- No exponga el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor a la luz solar directa.

Instalación de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

Cualificación del personal:

- Electricista

Equipos de protección individual:

- Ropa de protección
- Calzado de seguridad

1. Afloje los 6 tornillos de la carcasa (Figura 78/1) un cuarto de vuelta hacia la izquierda y retire la tapa frontal.



Figura 78: Tornillos de la carcasa

2. Fije la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor a la carcasa del rotor con los tornillos autorroscantes en los 4 agujeros (Figura 79/1).



Figura 79: Agujeros para los tornillos de fijación



Figura 80: Tornillos de la carcasa

3. Vuelva a colocar la tapa frontal sobre la unidad de control y apriete los 6 tornillos de la carcasa (Figura 80/1) un cuarto de vuelta hacia la derecha.

6.2.8. Accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor

Una instalación mecánica inadecuada



¡AVISO!

¡Una instalación mecánica incorrecta puede provocar daños en el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor!

- El accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor solo debe ser instalado por electricistas cualificados.
- Instale el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor de forma que permita la libre circulación de aire sobre las aletas de refrigeración.
- Monte la unidad de control del limpiador de rotor únicamente de forma que los conectores no queden orientados hacia arriba.
- Al conectar la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor, asegúrese de que no entra agua en la zona de los cables en los pasacables.
- Para garantizar una refrigeración óptima, la inclinación vertical del accionamiento no debe ser mayor de 45°. Las aletas de refrigeración en la parte posterior de la carcasa deben estar siempre refrigeradas por corrientes térmicas naturales que pasen detrás de ellas.
- Instale el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor sobre una superficie plana y sólida.
- Fije el accionamiento a los agujeros de montaje existentes con al menos tres tornillos.
- No exponga el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor a la luz solar directa.



Para evitar que los cables de alimentación sean innecesariamente largos, coloque el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor en la carcasa del rotor lo más cerca posible de la unidad de control y del riel de limpieza.

Instalación de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

Cualificación del personal:

- Electricista

Equipos de protección individual:

- Ropa de protección
- Calzado de seguridad

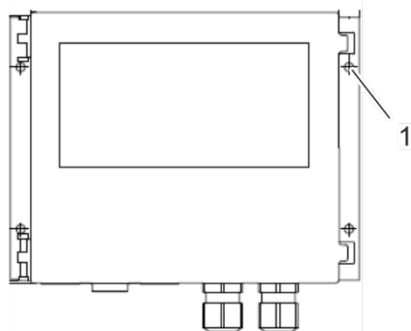


Figura 81: Agujeros de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

1. Coloque el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor en un lugar adecuado de la carcasa del rotor.
2. Fije el accionamiento a la carcasa del rotor con menos 3 agujeros (Figura 81/1) y tornillos autorroscantes.

6.3. Instalación eléctrica

6.3.1. Unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

Instalación de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

Cualificación del personal:

- Electricista

Equipos de protección individual:

- Ropa de protección
- Calzado de seguridad

Requisitos previos:

- El dispositivo debe estar completamente apagado y asegurado para que no pueda volver a encenderse según el *Manual de operación del sistema técnico de la instalación*.
- El riel de limpieza está instalado y ajustado.
- El accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor está conectado mecánicamente.
- La unidad de control está conectada mecánicamente.
- El sensor de ciclo está conectado mecánicamente.

Retirar la tapa frontal



Figura 82: Tornillos de la carcasa

1. Afloje los 6 tornillos de la carcasa (Figura 82/1) un cuarto de vuelta hacia la izquierda y retire la tapa frontal.

Modbus interno

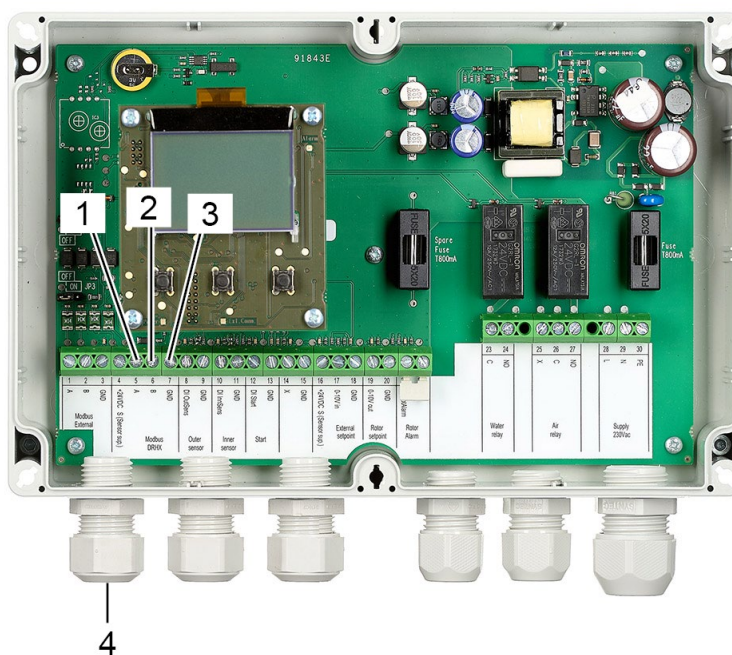


Figura 83: Conexión del Modbus interno



Figura 84: Cable Modbus

2. Pase el cable Modbus (Figura 84/1-3) a través del prensaestopas (Figura 83/4).
3. Conecte el cable marrón-blanco (Figura 84/1) al terminal 5 (Figura 83/1, A).
4. Conecte el cable marrón (Figura 84/2) al terminal 6 (Figura 83/2, A).
5. Conecte el cable rojo-blanco (Figura 84/3) al terminal 7 (Figura 83/3, A).

Sensores de proximidad del perímetro del rotor

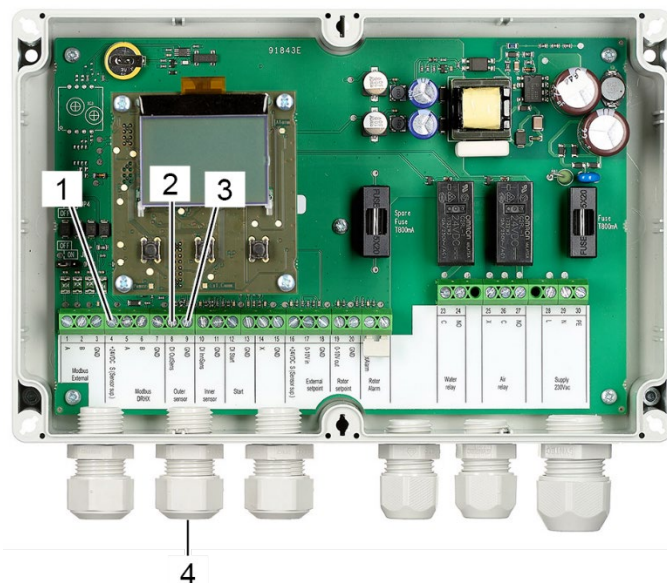


Figura 85: Prensaestopas y terminales del sensor de proximidad del
perímetro del rotor

6. Pase el cable de conexión del sensor de proximidad del perímetro del rotor a través del prensaestopas (Figura 85/4).
7. Conecte el cable marrón de alimentación al terminal 4 (Figura 85/1, +24 V CC S (sensor sup.)) de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.
8. Conecte el cable negro de señal al terminal 8 (Figura 85/2, DI)) de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.
9. Conecte el cable azul de la conexión a tierra al terminal 9 (Figura 85/3, GND) de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.

Sensor de proximidad del centro del rotor

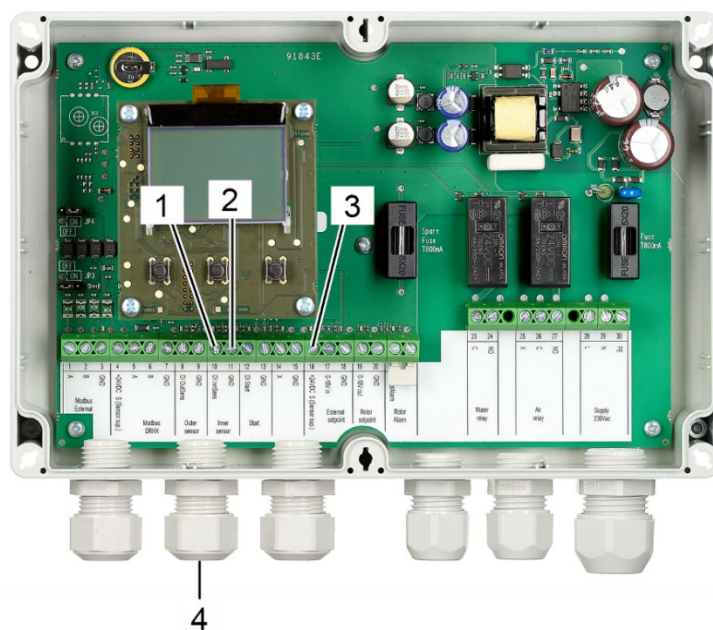


Figura 86: Prensaestopas y terminales del sensor de proximidad del centro del rotor

10. Pase el cable de conexión del sensor de proximidad del centro del rotor a través del prensaestopas (Figura 86/4).
11. Conecte el cable negro de señal al terminal 10 (Figura 86/1, DI)) de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.
12. Conecte el cable azul de la conexión a tierra al terminal 11 (Figura 86/2, GND) de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.
13. Conecte el cable marrón de alimentación al terminal 16 (Figura 86/3, +24 V CC S (sensor sup.)) de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.

Señal externa de control de la velocidad del rotor para funcionamiento normal

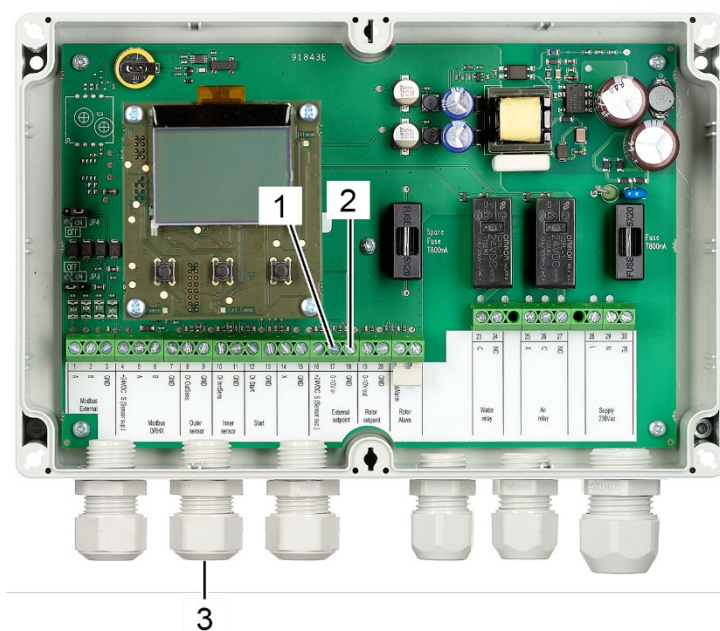


Figura 87:

Conexiones de la señal externa de control de la velocidad del rotor del sistema de control principal

Señal de control de la velocidad del rotor para el modo limpieza

14. Pase el cable de señal externa 0 - 10 V a través del prensaestopas (
15. Figura 87/3).
16. Conecte la línea de señal de entrada externa de 0 - 10 V al terminal
17. (
17. Figura 87/1, 0 - 10 V in).
18. Conecte el cable de conexión a tierra de la señal de entrada externa
- de 0 - 10 V al terminal 18 (
19. Figura 87/2, GND).

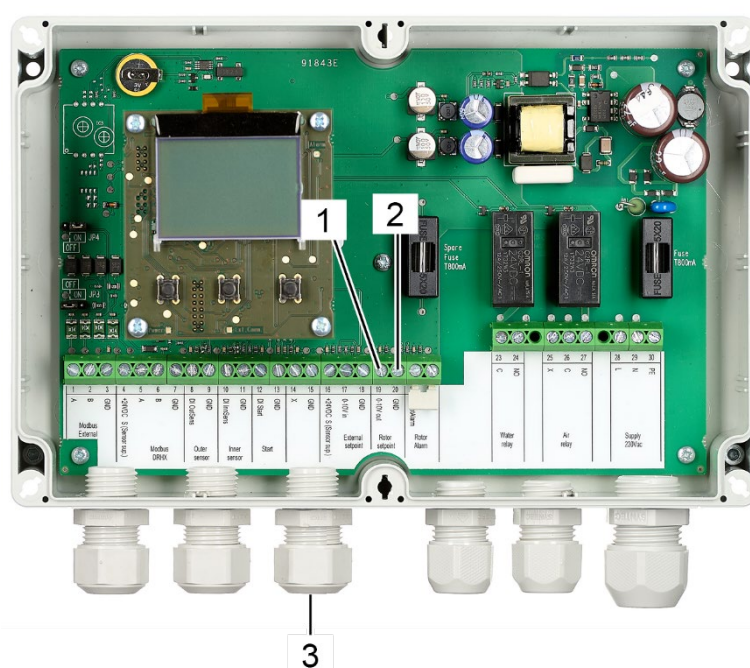


Figura 88: Terminales de la señal interna de control de la velocidad del rotor para el control del rotor del intercambiador de calor rotativo

20. Pase el cable de señal externa 0 - 10 V al control del rotor a través del prensaestopas (Figura 88/3).
21. Conecte la línea de señal de salida externa de 0 - 10 V al terminal 19 (Figura 88/1, 0 - 10 V in).
22. Conecte el cable de conexión a tierra de la señal de salida externa de 0 - 10 V al terminal 20 (Figura 88/2, GND).
23. Conecte el otro extremo del cable de señal para el control de la velocidad del rotor al control del rotor del intercambiador de calor rotativo.



¡Tenga cuidado de hacerlo respetando la polarización correcta!

Alimentación eléctrica para los relés y las válvulas

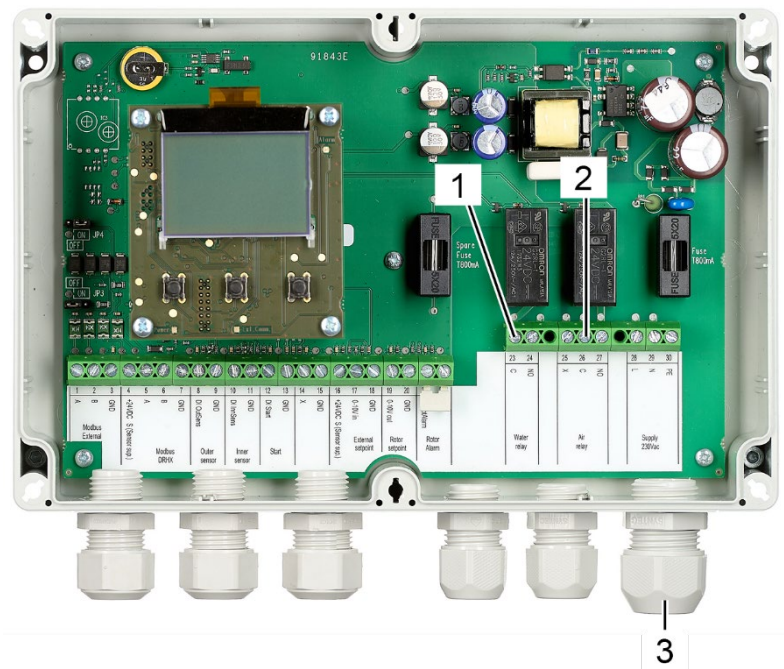


Figura 89: Terminales para el relé y la alimentación de las válvulas

24. Pase un cable de red de 230 V a través del prensaestopas (Figura 89/3).



Este cable suministrará corriente al relé del agua, al relé de aire comprimido y a sus respectivas electroválvulas.

25. Conecte cada cable (L, N, PE) individualmente a una regleta de conexión adecuada que tenga al menos tres ranuras (p. ej., bloque de terminales con o sin tornillos).
26. Conecte los terminales 23 (Figura 89/1) y 26 (Figura 89/2) de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor a la regleta de conexión donde está conectada la línea L del cable de alimentación de 230 V.

Relé del agua

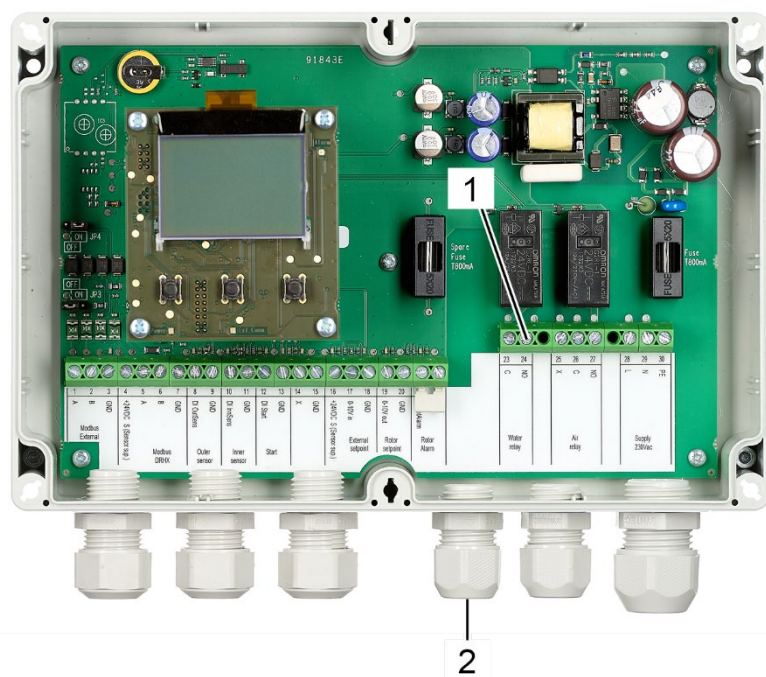


Figura 90: Terminales del relé del agua

27. Pase el cable del relé del agua (línea de alimentación y conductor neutro) a través del prensaestopas (Figura 90/2).
28. Conecte el cable de alimentación del relé del agua al terminal 24 (Figura 90/1, NO).
29. Conecte el conductor neutro del relé del agua al terminal del cable donde está conectado el conductor neutro (N) del cable de alimentación de 230 V.

Relé de aire comprimido

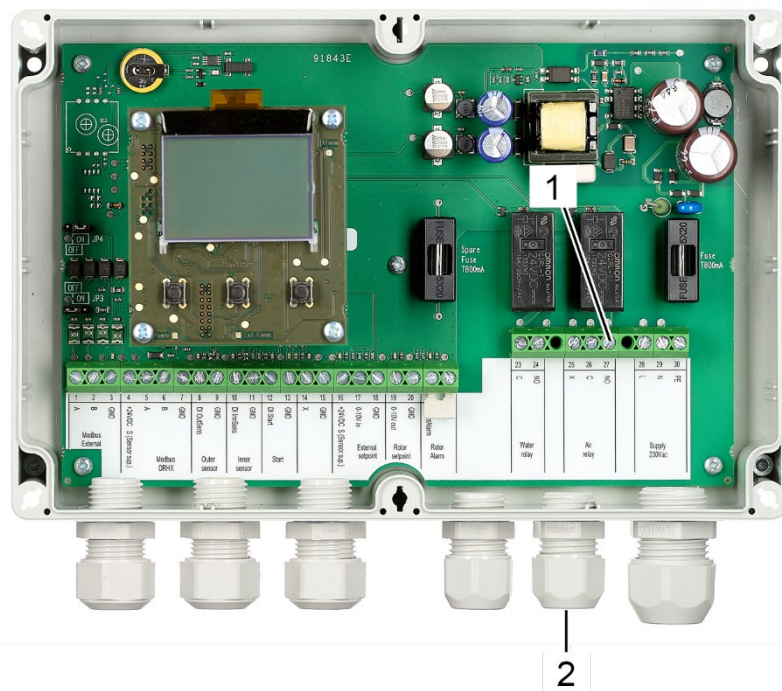


Figura 91: Terminales del relé de aire comprimido

30. Pase el cable del relé del aire comprimido (línea de alimentación y conductor neutro) a través del prensaestopas (Figura 91/2).
31. Conecte el cable de alimentación del relé del aire comprimido al terminal 27 (Figura 91/1, NO).
32. Conecte el conductor neutro del relé de aire comprimido al terminal del cable donde está conectado el conductor neutro (N) del cable de alimentación de 230 V.

Arranque externo (opcional)

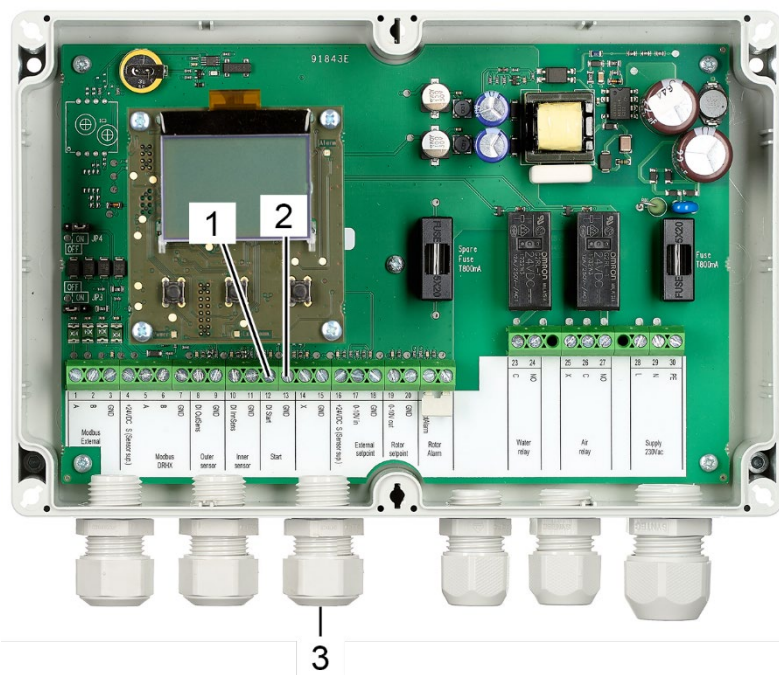


Figura 92: Terminales de la señal de arranque externa

33. Pase los cables de arranque externo a través del prensaestopas (Figura 92/3).
34. Conecte la señal de entrada de arranque externo al terminal 12 (Figura 92/1, DI Start).
35. Conecte el cable de conexión a tierra del arranque externo al terminal 13 (Figura 92/2, GND).

Alimentación de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor

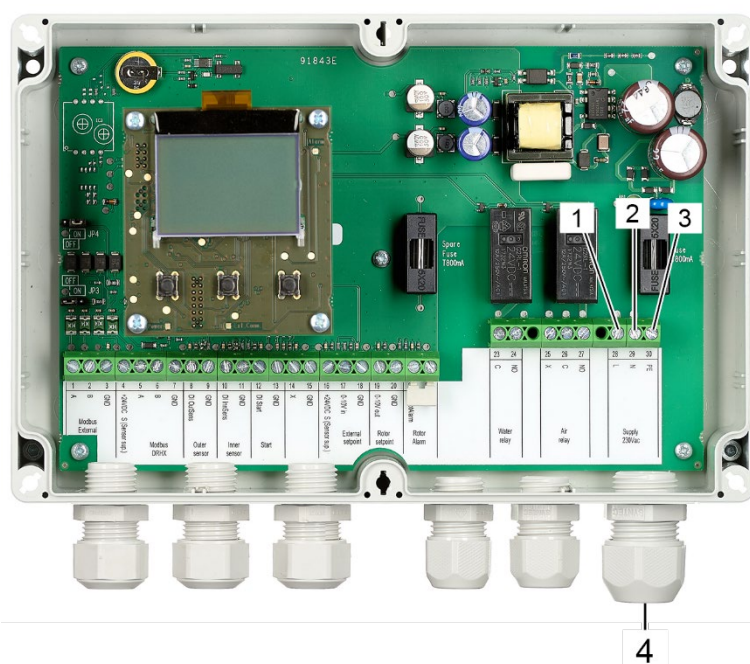


Figura 93: Terminales de alimentación

36. Pase un cable de red de 230 V a través del prensaestopas (Figura 93/4).
37. Conecte el cable de fase al terminal 28 (Figura 93/1, L).
38. Conecte el conductor neutro al terminal 29 (Figura 93/2, N).
39. Conecte el conductor de protección al terminal 30 (Figura 93/3, PE).

Cerrar la tapa frontal



Figura 94: Tornillos de la carcasa

40. Vuelva a colocar la tapa frontal sobre la unidad de control y apriete los 6 tornillos de la carcasa (Figura 94/1) un cuarto de vuelta hacia la derecha.

6.3.2. Accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor

Instalación del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor

Cualificación del personal:

- Electricista

Equipos de protección individual:

- Ropa de protección
- Calzado de seguridad

Requisitos previos:

- El dispositivo debe estar completamente apagado y asegurado para que no pueda volver a encenderse según el *Manual de operación del sistema técnico de la instalación*.
- El riel de limpieza está instalado y ajustado.
- El accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor está conectado mecánicamente.
- La unidad de control está conectada mecánicamente.
- El sensor de ciclo está conectado mecánicamente.

Retirar la tapa frontal

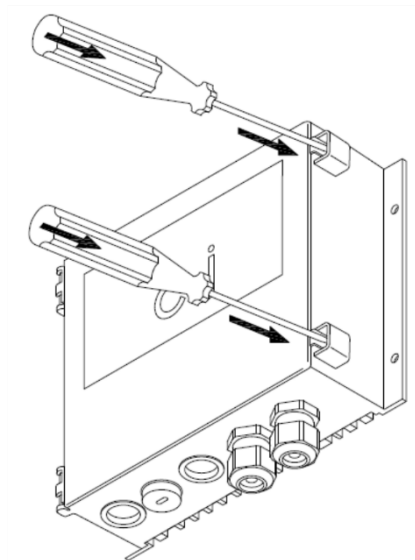


Figura 95: Clips de fijación de la tapa frontal

1. Abra la tapa frontal del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor. Para ello, presione los clips de fijación con una herramienta adecuada (p. ej., un destornillador plano).



La cubierta puede retirarse completamente de la caja del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor, lo que facilita las tareas de instalación y mantenimiento al permitir más espacio.

Los soportes de bisagra especialmente diseñados permiten retirar la tapa con un ligero tirón.

Conexión de la alimentación

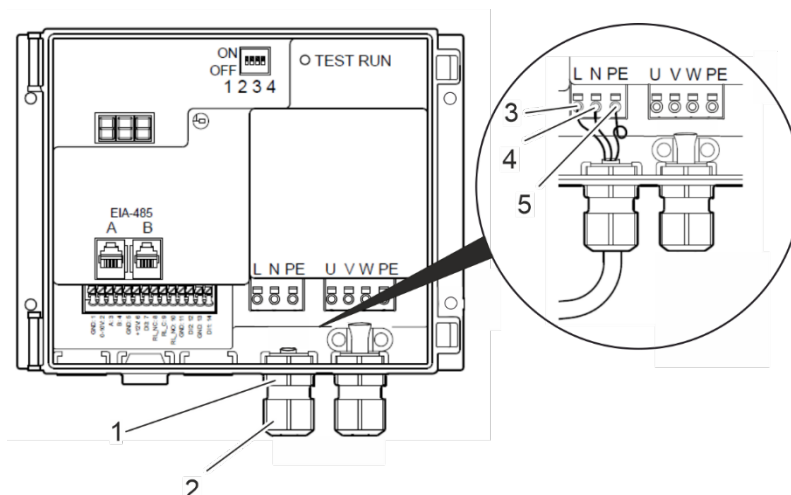


Figura 96: Terminales de alimentación

2. Afloje la tuerca (Figura 96/2) del pasacables (Figura 96/1).
3. Introduzca la tuerca (Figura 96/2) del pasacables (Figura 96/1) en el cable de alimentación.
4. Introduzca el cable de red a través del pasacables (Figura 96/1) en el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor.
5. Conecte el cable de fase al terminal L (Figura 96/3).
6. Conecte el conductor neutro al terminal N (Figura 96/4).
7. Conecte el conductor de protección al terminal PE (Figura 96/5).
8. Fije el cable de red en el pasacables (Figura 96/1) apretando la tuerca (Figura 96/2).



Los cables deben quedar asegurados contra tracción y torsión mediante el prensaestopas. Asegúrese de no tensionar ni retorcer los cables al apretar la tuerca.

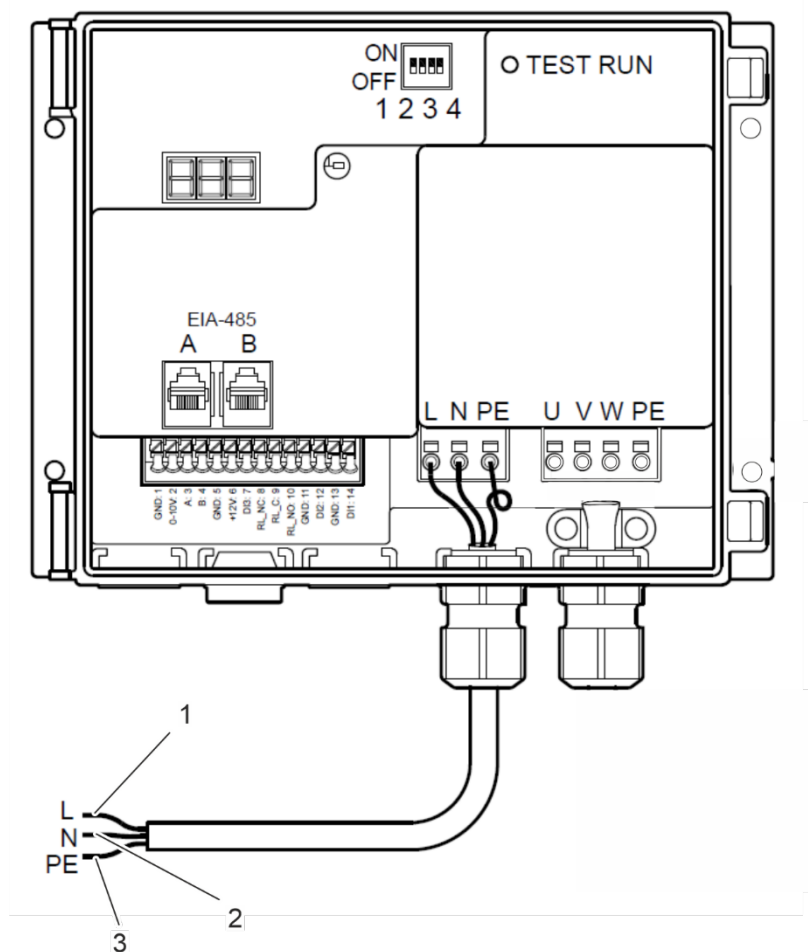


Figura 97: Cable de alimentación

9. Conecte el cable de fase (Figura 97/1), el conductor neutro (Figura 97/2) y el conductor de protección (Figura 97/3) a la fuente de alimentación.

Conexión del motor paso a paso

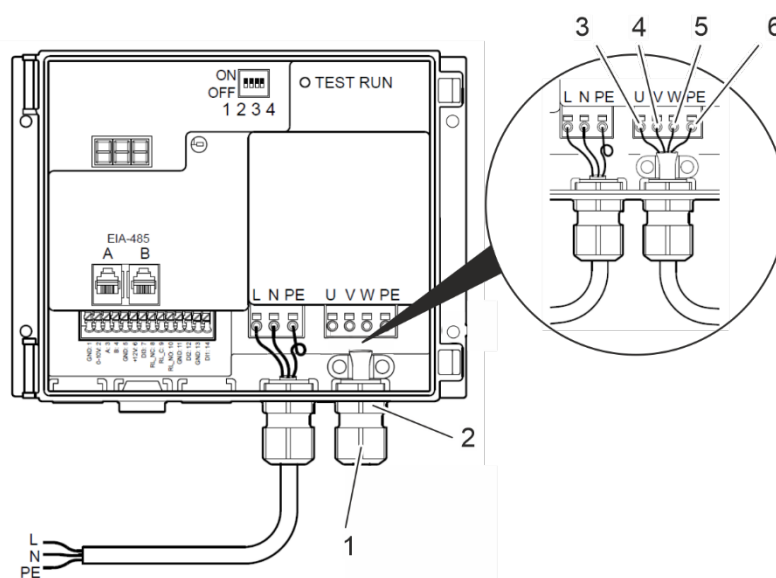


Figura 98: Conexión del motor paso a paso



Figura 99: Cable del motor

10. Afloje la tuerca (Figura 98/1) del pasacables (Figura 98/2).
11. Introduzca la tuerca (Figura 98/1) del pasacables (Figura 98/2) en el cable del motor paso a paso.
12. Introduzca el cable (Figura 99/1-4) del motor paso a paso a través del pasacables (Figura 98/2) en el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor.
13. Conecte el cable marrón (Figura 99/3) al terminal U (Figura 98/3).
14. Conecte el cable negro (Figura 99/1) al terminal N (Figura 98/4).
15. Conecte el conductor de protección (Figura 99/1) al terminal PE (Figura 98/5).
16. Conecte el cable amarillo-verde (Figura 99/1) al terminal PE (Figura 98/6).
17. Fije el cable de extensión del motor paso a paso en el pasacables (Figura 98/2) apretando la tuerca (Figura 98/1).



Los cables deben quedar asegurados contra tracción y torsión mediante el prensaestopas. Asegúrese de no tensionar ni retorcer los cables al apretar la tuerca.

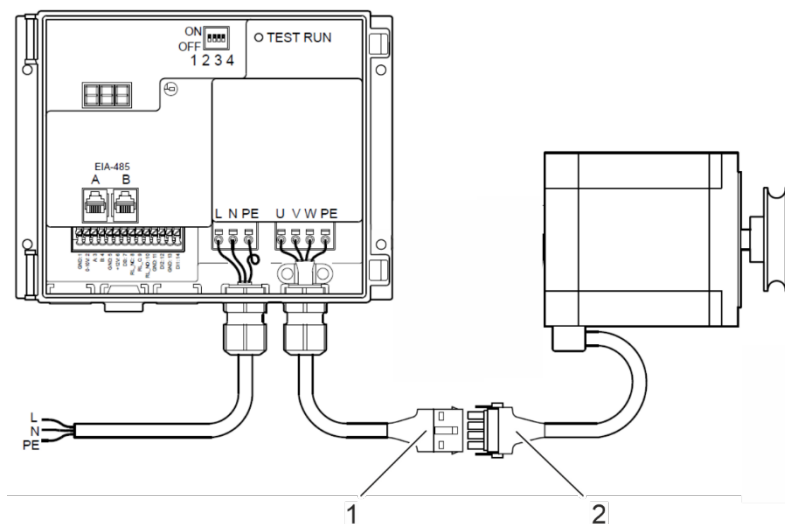


Figura 100: Conexión del cable del motor paso a paso

18. Conecte el cable de extensión del motor paso a paso (Figura 100/1) al cable del motor paso a paso (Figura 100/2).



El cable está conectado correctamente cuando las pestañas de bloqueo a ambos lados del conector del cable del motor paso a paso están firmemente enganchadas en las tomas del conector del cable de extensión.

Establecimiento de la conexión equipotencial

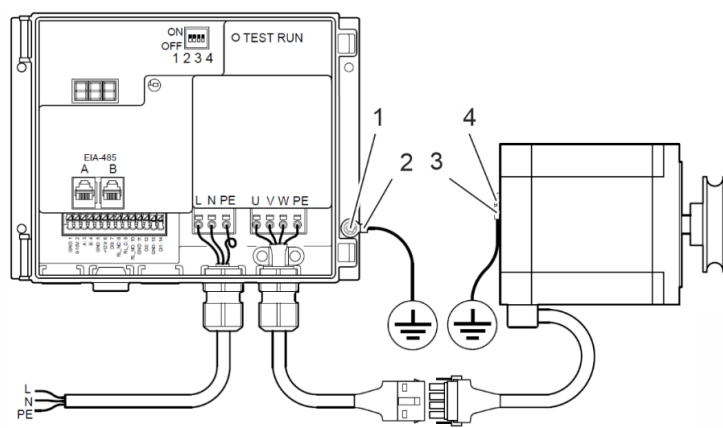


Figura 101: Conexión equipotencial

19. Fije la conexión equipotencial del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor a la carcasa del mismo con un terminal de cable de anillo (Figura 101/2). Utilice uno de los agujeros (Figura 101/1) que se utilizan para fijar el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor a la carcasa del intercambiador de calor rotativo.

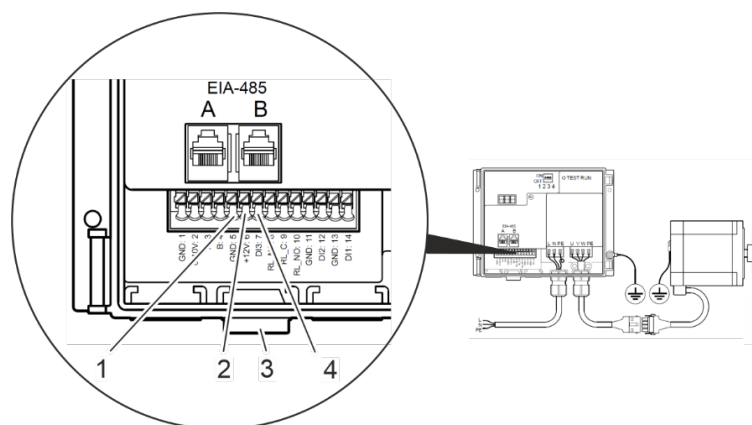


Al diseñar la conexión equipotencial deben respetarse todas las normativas, leyes y regulaciones, tanto locales como nacionales, aplicables.

20. Fije la conexión equipotencial del dispositivo de limpieza al motor paso a paso con un terminal de cable de anillo (Figura 101/4). Utilice el agujero M3 (Figura 101/3) situado en la parte trasera del motor paso a paso.



Al diseñar la conexión equipotencial deben respetarse todas las normativas, leyes y regulaciones, tanto locales como nacionales, aplicables.



Conexión del sensor de ciclo

Figura 102: Terminales del sensor de ciclo

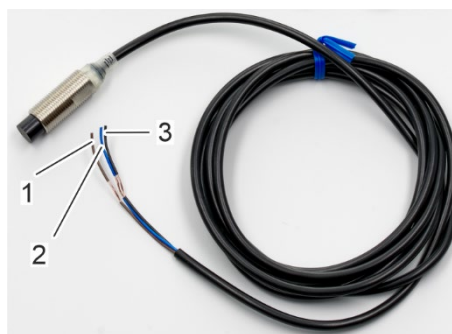
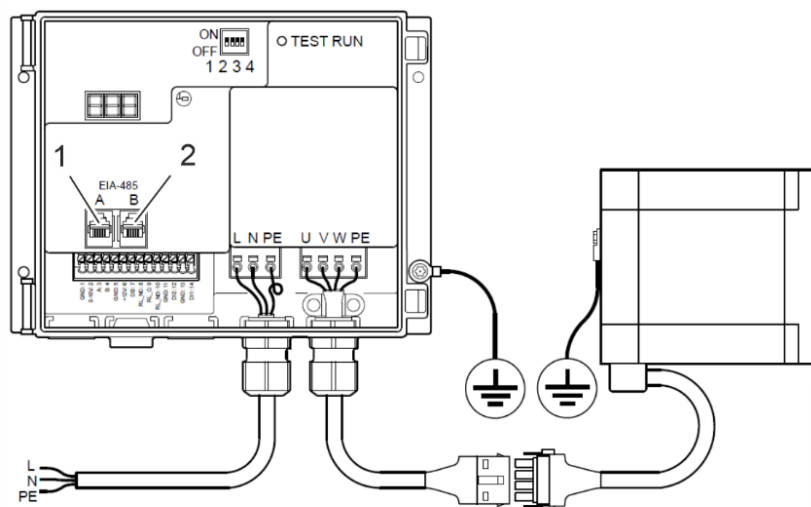


Figura 103: Cable del sensor de ciclo

21. Introduzca el cable del sensor de ciclo (Figura 103/1-3) a través del pasacables (Figura 102/3) en el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor.
22. Conecte el cable azul (Figura 103/2) al terminal 5 (Figura 102/1, GND).
Conecte el cable marrón (Figura 103/2) al terminal 6 (Figura 102/2, +12 V).
Conecte el cable negro (Figura 103/3) al terminal 7 (Figura 102/4, DI3).



Conexión del cable Modbus

Figura 104: Conexión Modbus interna mediante conector RJ12



Figura 105: Conexión RJ12 del cable Modbus

23. Conecte el cable Modbus mediante el conector RJ12 (v/1) a las tomas RJ12 A (Figura 104/1).



Al montar los conectores RJ12, asegúrese de que las tomas estén alineadas de tal forma que el orden de los colores de las tomas del conector de ambos extremos del cable coincida. Los conectores A y B están conectados en paralelo internamente, por lo que es posible utilizar cualquiera de los dos.

Conexión del relé de alarma

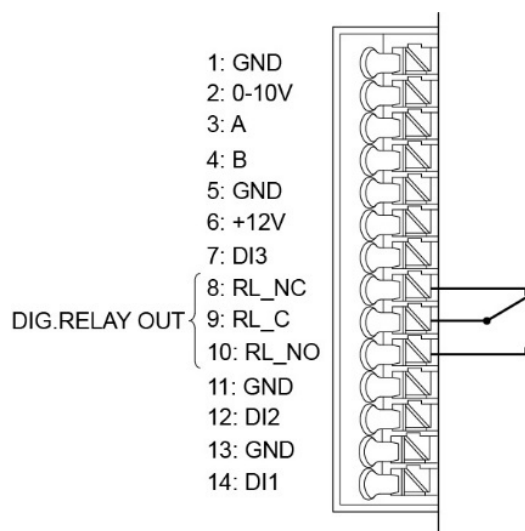


Figura 106: Conexión del relé de alarma

24. El OJ-DRHX está equipado con una salida de relé digital que puede utilizarse, p. ej., para señales de alarma (ver figura 106). La salida de relé es un relé libre de potencial con conmutador. La función preconfigurada de fábrica es la de relé de alarma. Carga máxima: 2 A/30 V DC/24 V AC.

Cerrar la tapa frontal

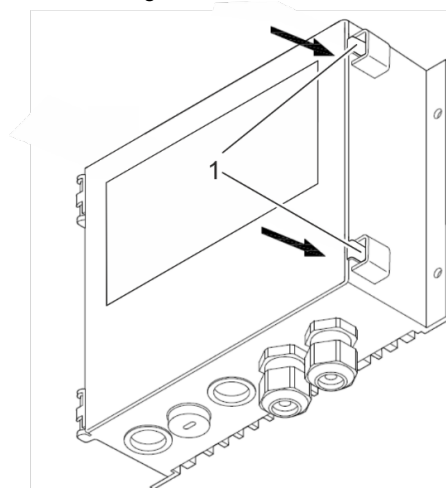


Figura 107: Cerrar la tapa frontal

25. Cierre la tapa frontal del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor. Asegúrese de que los clips de bloqueo (Figura 107/1) encajan y se escucha un clic.

7. Puesta en marcha y funcionamiento

7.1. Estructura de los menús y navegación

Estructura del menú

El menú del software de control tiene una estructura jerárquica. El menú consta de un menú principal desde el que se puede acceder a varios submenús. Los distintos elementos del menú aparecen numerados consecutivamente.

El menú está estructurado de la siguiente manera:

- Pantalla de inicio
- 1 Menú principal
- 2 Ajustes
 - 21 Idioma
 - 22 Ancho de paso del carro de limpieza
 - 23 Velocidad máxima del rotor
 - 24 Velocidad mínima del rotor
 - 25 Tolerancia de longitud
 - 26 Ciclos de secado
 - 27 Calibración
 - 28 Prueba de hardware
- 3 Programador
 - 311 Configurar el programador
 - 321 Ajustar la fecha y la hora
- 4 Estado
 - 41 Versión del software
 - 42 Información del sistema
 - 43 Señales de entrada
 - 44 Señales de salida
- 5 Alarma
 - 51 Alarma activa
 - 52 Alarma

En algunos menús también están disponibles las funciones «Atrás» y «Salir». Al seleccionar «Atrás», se vuelve al menú anterior. Al seleccionar «Salir», se sale de los menús y se vuelve a la pantalla de inicio.

Navegación por el menú

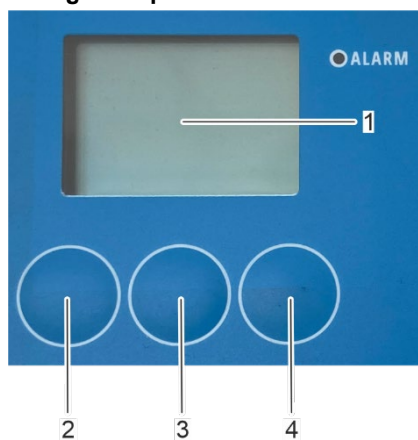


Figura 108: Pantalla y botones del control del dispositivo de limpieza del rotor

El software de control se gestiona a través del panel de control, que consta de una pantalla (Figura 108/1) y tres botones (Figura 108/2 a Figura 108/4), de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.

En la pantalla (Figura 108/1) aparecen el menú seleccionado en ese momento, las opciones de ajuste y las funciones de los botones.

La función de los botones (Figura 108/2 a Figura 108/4) varía en función del menú que esté seleccionado en cada momento. La función específica de los botones (Figura 108/2 a Figura 108/4) se indica en la descripción de cada uno de los submenús.

7.2. Configuración básica y calibración

Selección de idioma

Cualificación del personal:

- Usuario:

Requisitos previos:

- El riel de limpieza está instalado.
- El accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor está instalado y conectado a la fuente de alimentación
- Todas las conexiones eléctricas necesarias entre el riel de limpieza, el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor y la unidad de control están instaladas.
- La unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor está instalada y conectada a la red eléctrica.



Después de encender el dispositivo de limpieza del rotor por primera vez es necesario comprobar la configuración básica, como el idioma, la fecha y la hora, además de calibrar el dispositivo.

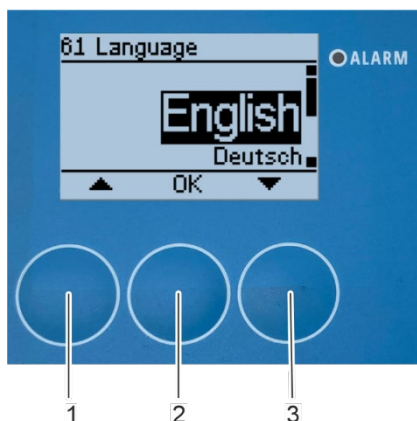


Figura 109: Selección de idioma

1. Utilice los botones de flecha [arriba] (Figura 109/1) y [abajo] (Figura 109/3) para seleccionar el idioma que prefiera.
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 109/2).

⇒ Aparecerá el submenú «Configurar fecha y hora» (Figura 110).

Configuración de fecha y hora

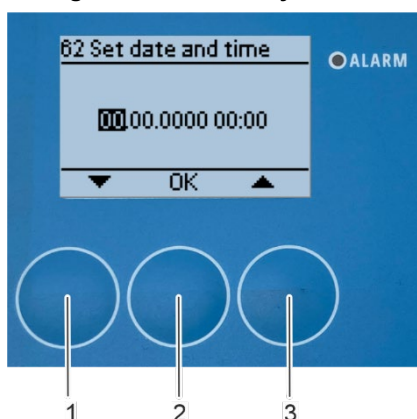


Figura 110: Introducir el día del mes

3. Ajuste el día del mes mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 110/3) y [abajo] (Figura 110/1).
4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 110/2).

⇒ El submenú pasará a la configuración del mes.



Ajuste el mes, el año y la hora del mismo modo que el día.

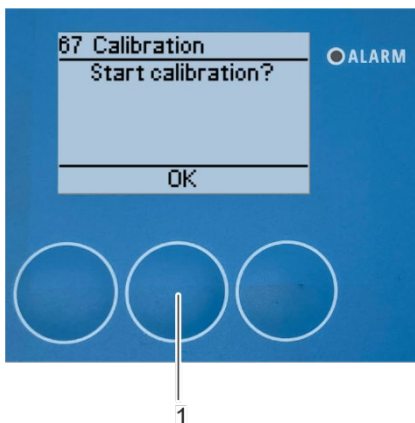


Figura 111: Iniciar la calibración

5. Inicie la calibración pulsando *[Aceptar]* (Figura 111/1).

⇒ Aparece la pantalla de estado de calibración e indica el estado en que se encuentra la calibración (Figura 112/1).

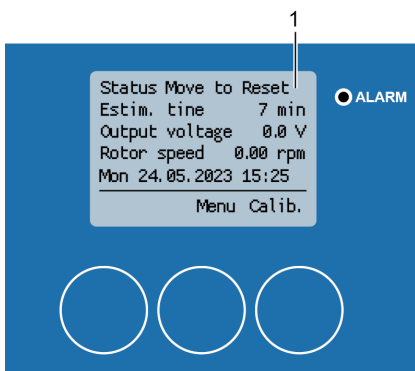


Figura 112: Estado de calibración: mover para reiniciar

⇒ Al iniciar la calibración, el carro de limpieza se desplaza primero a su posición inicial en el perímetro del rotor (Figura 112/1).

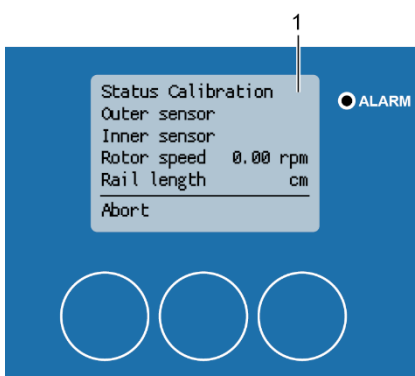


Figura 113: Calibración en curso

⇒ Una vez que el carro de limpieza ha alcanzado su posición inicial en el perímetro del rotor, comienza el proceso de calibración propiamente dicho del dispositivo de limpieza del rotor. En la pantalla de estado de calibración aparece «Calibración» (Figura 113/1).

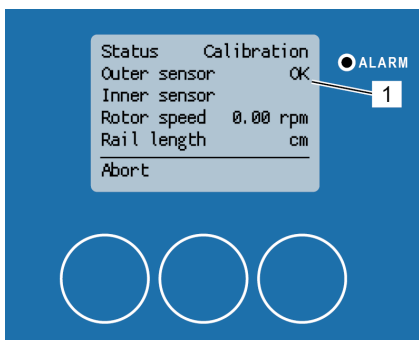


Figura 114: Calibración del sensor externo

⇒ El carro de limpieza se desplaza hasta el centro del rotor. Tras reconocer la señal del sensor de proximidad del perímetro del rotor, la pantalla muestra la indicación «Sensor exterior OK» (Figura 114/1).

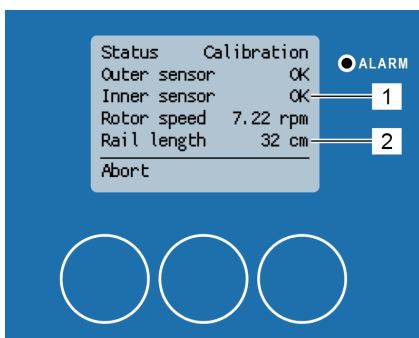


Figura 115: Calibración del sensor interno

⇒ En cuanto el carro de limpieza ha alcanzado el centro del rotor y detecta una señal del sensor de proximidad del centro del rotor, la pantalla muestra la indicación «Sensor interior OK» (Figura 115/1). La longitud que se ha calculado para el riel de limpieza también se muestra en «Longitud del riel» (Figura 115/2). A continuación, el carro de limpieza vuelve a su posición inicial en el borde del rotor.

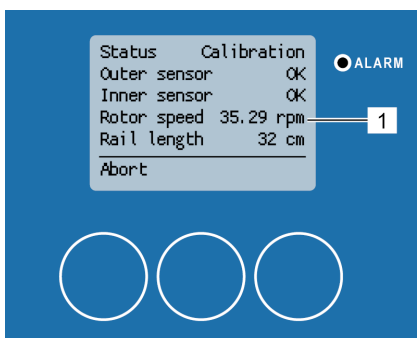


Figura 116: Calibración de la velocidad máx. del rotor

⇒ En cuanto el carro de limpieza llega a su posición inicial, el rotor se acelera hasta la velocidad máxima (Figura 116/1).

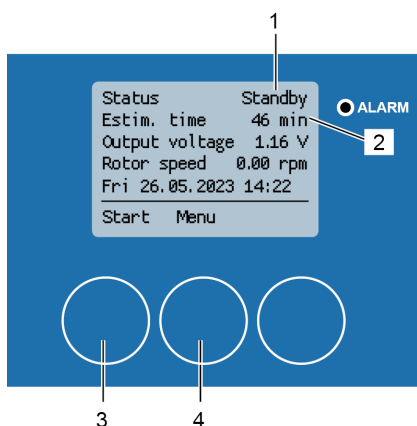


Figura 117: Calibración completada

⇒ La calibración finaliza en cuanto se alcanza la velocidad máxima del rotor. El rotor se va frenando hasta detenerse por completo y la pantalla muestra el estado «En espera» (Figura 117/1) y el tiempo de limpieza estimado calculado (Figura 117/2). En este momento puede comenzar la limpieza a través de [Inicio] (Figura 117/3) o puede acceder al menú «1 Menú principal» a través de la opción [Menú] (Figura 117/4).

Cancelar la calibración

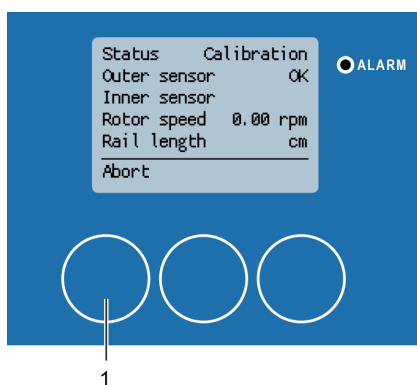


Figura 118: Cancelar la calibración

1. Pulse [Cancelar] (Figura 118/1) para cancelar la calibración. El proceso de calibración se detendrá y la pantalla de estado muestra «En espera» (Figura 119/1).

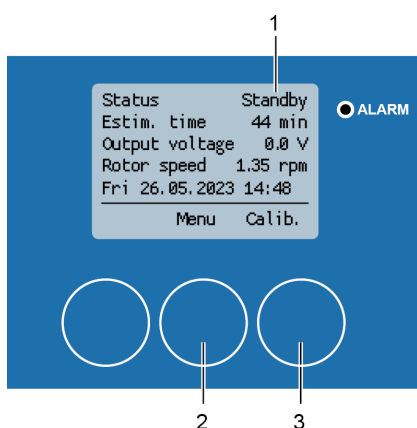


Figura 119: Calibración cancelada

2. Pulse [Menú] (Figura 119/2) para abrir el menú «1 Menú principal» o [Calibración]. (Figura 119/3) para reiniciar la calibración.



La calibración puede cancelarse en cualquier momento durante el proceso. Si la calibración se reinicia mediante la opción [Calibrar] (Figura 119/3), el carro de limpieza vuelve primero a su posición inicial. Entonces la calibración comienza de nuevo. Es obligatorio realizar la calibración o, de lo contrario, no aparecerá ninguna pantalla que permita acceder a la limpieza y esta no podrá iniciarse de ninguna forma.

7.3. Ajustes

7.3.1. Abrir el submenú «Ajustes»

Abrir el submenú «Ajustes»

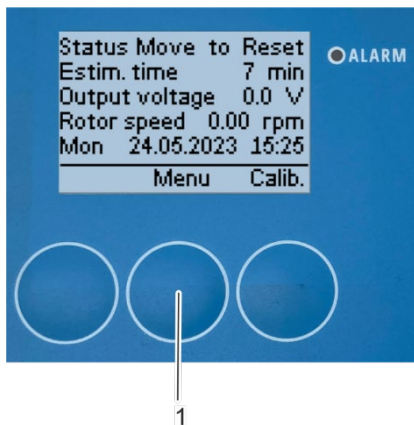


Figura 120: Abrir el menú principal

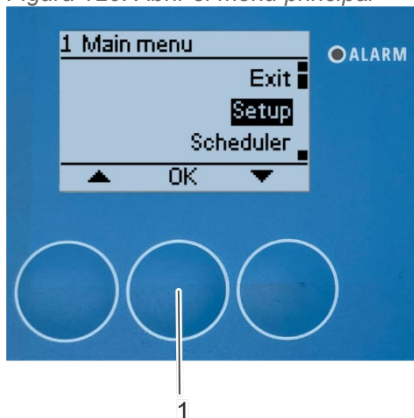


Figura 121: Seleccionar el submenú «Ajustes»

Cualificación del personal:

- Usuario:

Requisitos previos:

- El riel de limpieza está instalado.
- El accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor está instalado y conectado a la fuente de alimentación
- Todas las conexiones eléctricas necesarias entre el riel de limpieza, el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor y la unidad de control están instaladas.
- La unidad de control del dispositivo de limpieza de rotor está conectada a la fuente de alimentación.
- Se ha realizado la configuración básica y se ha completado la calibración.

1. Pulse [Menú] (Figura 120/1) para abrir el menú «1 Menú principal» (Figura 121).

⇒ En la pantalla aparecerá el menú «1 Menú principal» (Figura 121).

2. Seleccione el submenú «Ajustes» y confirme con [Aceptar] (Figura 121/1).

⇒ En la pantalla aparecerá la indicación «Introduzca la contraseña» (Figura 122/1).

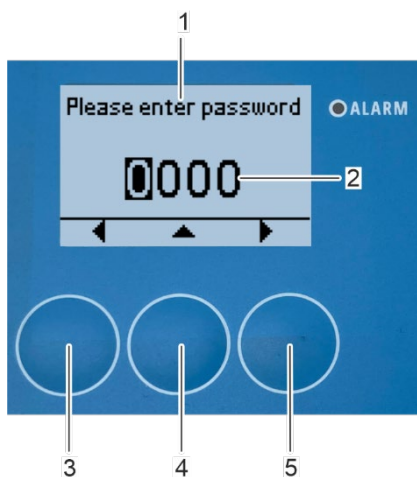


Figura 122: Introducir la contraseña

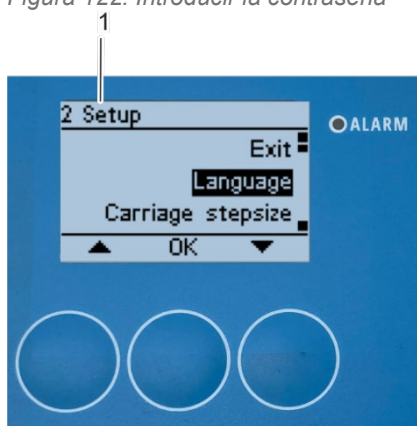


Figura 123: Submenú «2 Ajustes»

3. Introduzca la contraseña (Figura 122/2) utilizando las teclas de flecha [arriba] (Figura 122/4), [izquierda] (Figura 122/3) y [derecha] (Figura 122/5).



La contraseña que se debe introducir es «1112». Esta contraseña viene configurada de fábrica y no se puede cambiar.

4. Pulse el botón de flecha [derecha] (Figura 122/5) cuando haya seleccionado el último dígito de la contraseña.

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «2 Ajustes» (Figura 123/1).

7.3.2. Cambiar el idioma

Cambiar el idioma

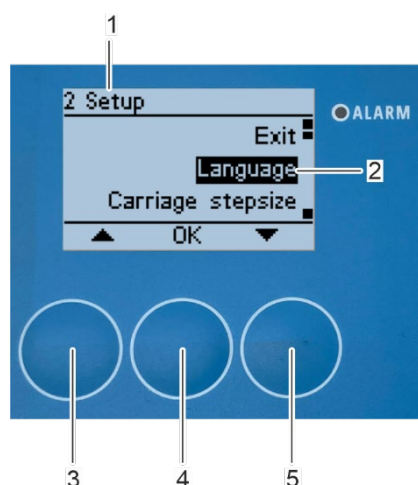


Figura 124: Seleccionar el submenú «Idioma»

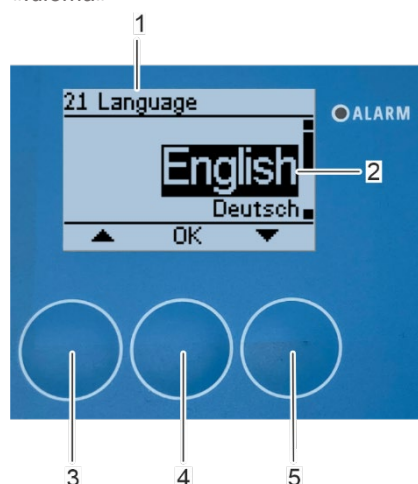


Figura 125: Seleccionar un idioma

Requisitos previos:

- El submenú «2 Ajustes» está abierto.

1. Seleccione el submenú «Idioma» (Figura 124/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 124/3) y [abajo] (Figura 124/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 124/4).

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «21 Idioma» (Figura 125/1).
3. Seleccione el Idioma que desee para la interfaz (Figura 125/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 125/3) y [abajo] (Figura 125/5).
4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 125/4).
⇒ Entonces volverá a aparecer en pantalla el submenú «2 Ajustes» (Figura 126/1).

7.3.3. Configurar el ancho de paso del carro de limpieza

Configurar el ancho de paso del carro de limpieza

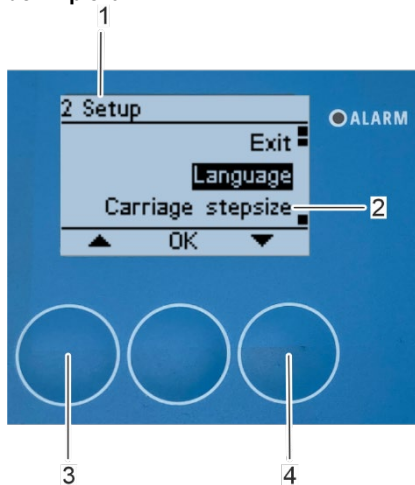


Figura126: Seleccionar el submenú «Ancho de paso del carro de limpieza»

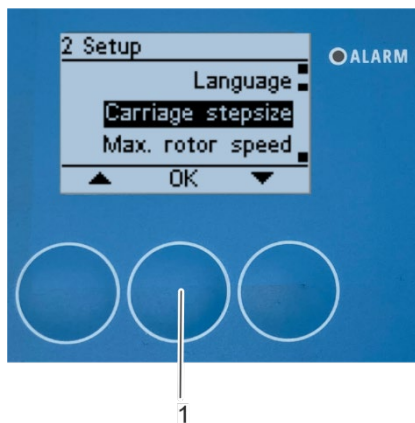


Figura127: Abrir el submenú «Ancho de paso del carro de limpieza»

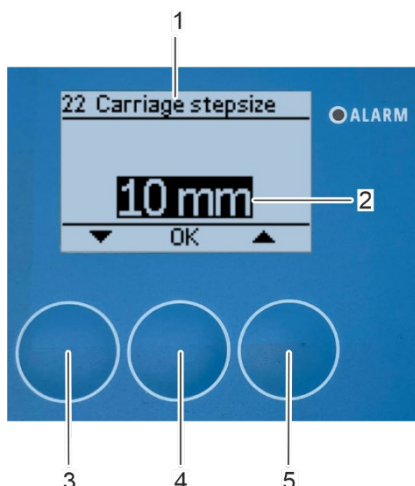


Figura128: Configurar el ancho de paso del carro de limpieza

1. Seleccione el submenú «Ancho de paso del carro de limpieza» (Figura126/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura126/3) y [abajo] (Figura126/4).

2. Pulse [Aceptar] (Figura127/1) para abrir el submenú «Ancho de paso del carro de limpieza».

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «22 Ancho de paso del carro de limpieza» (Figura128/1).

3. Ajuste el ancho de paso del carro de limpieza mediante los botones de flecha [arriba] (Figura128/5) y [abajo] (Figura128/3).



El ancho de paso indica el avance del carro de limpieza por cada vuelta del rotor. El valor predeterminado del ancho de paso es de 10 mm, para garantizar un resultado de limpieza óptimo, teniendo en cuenta el cono de pulverización de la boquilla de agua. Este valor solo debe modificarse si no se consigue una limpieza uniforme o si cambian las características de la boquilla de agua al sustituirla por una diferente. El ancho de paso se puede ajustar en un rango de 5 a 30 mm. Siempre que se modifique este valor será necesario calibrar el dispositivo de nuevo.

4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura128/4).

7.3.4. Ajuste de la velocidad máxima del rotor

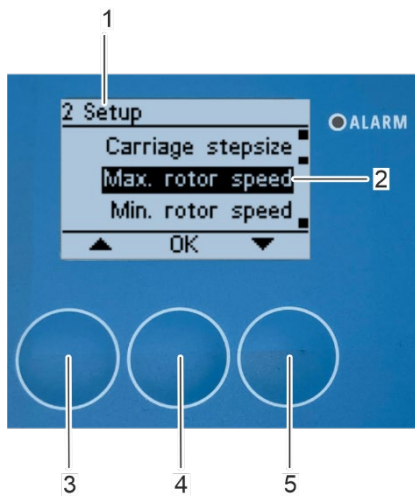


Figura 129: Abrir el submenú «Velocidad máxima del rotor»

1. Seleccione el submenú «Velocidad máxima del rotor» (Figura 129/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 129/3) y [abajo] (Figura 129/5) dentro del submenú «2 Ajustes».
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 129/4).
⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «23 Velocidad máxima del rotor» (Figura 130/1).

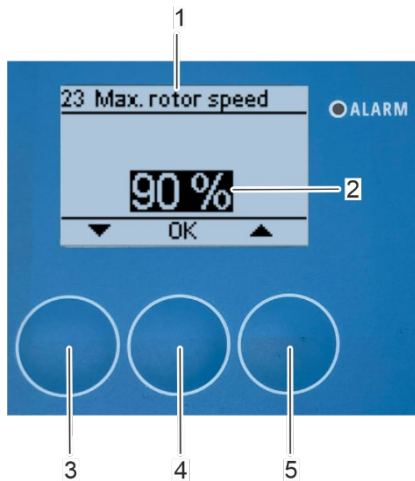


Figura 130: Ajuste de la velocidad máxima del rotor

3. Seleccione la velocidad máxima del rotor que desee (Figura 130/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 130/5) y [abajo] (Figura 130/3).



La velocidad máxima del rotor se puede ajustar en un rango del 50 % al 100 %. El valor predeterminado de fábrica para la velocidad máxima del rotor es del 90 %. Este valor solo se debe aumentar si observa que los resultados de limpieza son satisfactorios incluso con una velocidad de rotación más alta. Reduzca este valor únicamente si el resultado de limpieza no es satisfactorio. Siempre que se modifique la velocidad del rotor será necesario calibrar el dispositivo de nuevo.

4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 130/4).
⇒ Entonces volverá a aparecer en pantalla el submenú «2 Ajustes» (Figura 131/1).

7.3.5. Ajuste de la velocidad mínima del rotor

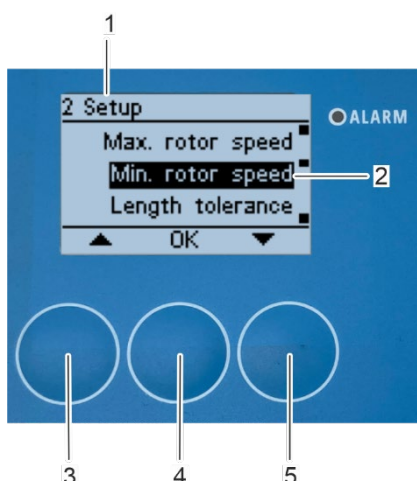


Figura 131: Abrir el submenú «Velocidad mínima del rotor»

1. Seleccione el submenú «Velocidad mínima del rotor» (Figura 131/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 131/3) y [abajo] (Figura 131/5) dentro del submenú «2 Ajustes».

2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 131/4).

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «24 Velocidad mínima del rotor» (Figura 132/1).

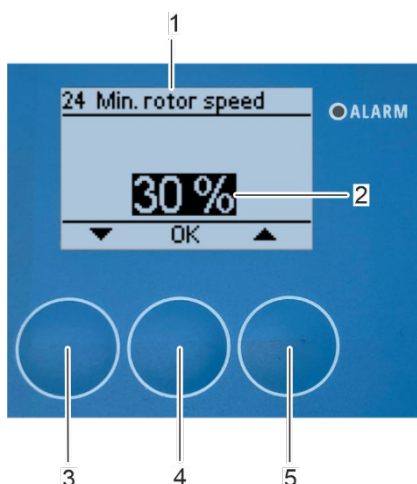


Figura 132: Ajuste de la velocidad mínima del rotor

3. Seleccione la velocidad mínima del rotor que desee (Figura 132/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 132/5) y [abajo] (Figura 132/3).



La velocidad mínima del rotor está preajustada al 30 % de la velocidad fijada con una señal de control de 10 V. Este valor solo se debe modificar si el rendimiento de limpieza es deficiente y el resultado no mejora después de ajustar otros parámetros como la presión, la temperatura o los agentes de limpieza (si los hubiera). Si se reduce la velocidad del rotor, aumenta el tiempo de limpieza y el consumo de agua. La velocidad mínima del rotor se puede ajustar en un rango del 0 % al 50 %. Siempre que se modifique la velocidad del rotor será necesario calibrar el dispositivo de nuevo.

4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 132/4).

⇒ Entonces volverá a aparecer en pantalla el submenú «2 Ajustes» (Figura 133/1).

7.3.6. Ajuste de la tolerancia de longitud

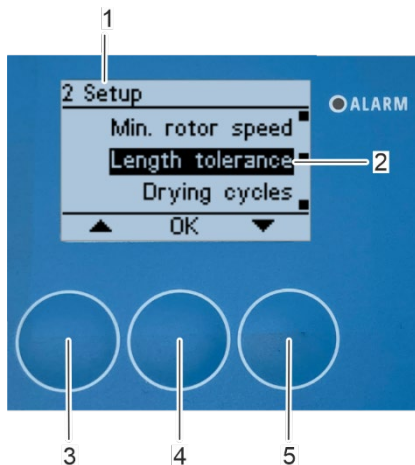


Figura 133: Abrir el submenú «Tolerancia de longitud»

1. Seleccione el submenú «Tolerancia de longitud» (Figura 133/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 133/3) y [abajo] (Figura 133/5) dentro del submenú «2 Ajustes».

2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 133/4).

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «25 Tolerancia de longitud» (Figura 134/1).

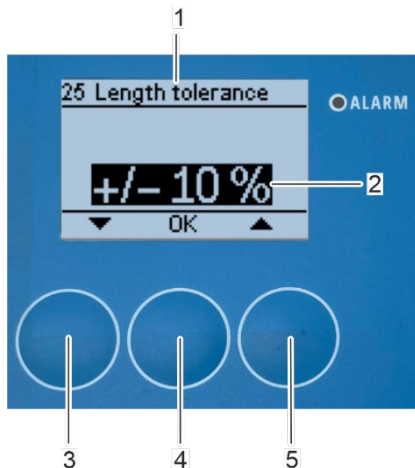


Figura 134: Ajuste de la tolerancia de longitud

3. Seleccione la tolerancia de longitud que desee (Figura 134/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 134/5) y [abajo] (Figura 134/3).



Este valor se utiliza para compensar posibles diferencias entre el recorrido de limpieza medido durante la calibración y la longitud real del rotor a limpiar. La tolerancia de longitud está preajustada en $\pm 10\%$, lo cual es suficiente en la mayoría de los casos. Este valor solo debe modificarse si el resultado de limpieza es deficiente y el resultado no mejora después de cambiar otros parámetros. La tolerancia de longitud puede ajustarse en un rango de 0% a $\pm 20\%$. Siempre que se modifique la velocidad del rotor será necesario calibrar el dispositivo de nuevo.

4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 134/4).

⇒ Entonces volverá a aparecer en pantalla el submenú «2 Ajustes» (Figura 135/1).

7.3.7. Ajuste del ciclo de secado

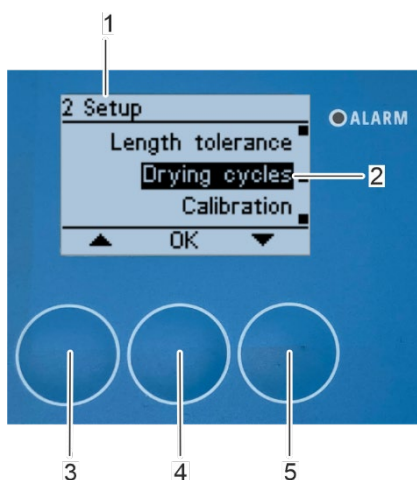


Figura 135: Abrir el submenú «Ciclo de secado»

1. Seleccione el submenú «Ciclo de secado» (Figura 135/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 135/3) y [abajo] (Figura 135/5) dentro del submenú «2 Ajustes».
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 135/4).

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «26 Ciclo de secado» (Figura 136/1).

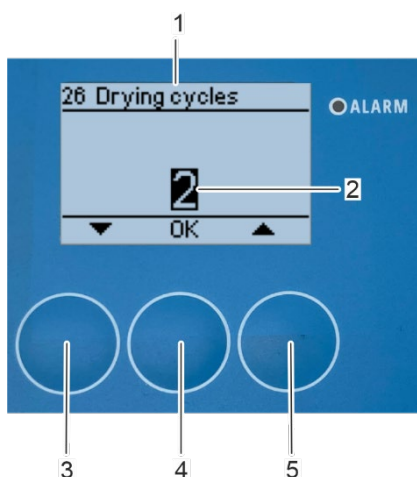


Figura 136: Ajuste del ciclo de secado

3. Seleccione el ciclo de secado que desee (Figura 136/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 136/5) y [abajo] (Figura 136/3).



Los ciclos de secado indican cuántas veces se activa la sección de limpieza con aire comprimido durante el ciclo de limpieza. El valor predeterminado de ciclos de secado es 2. Este valor solo debe aumentarse si sigue habiendo mucha cantidad de agua residual en la matriz del rotor después de que se haya completado el número de ciclos de secado configurados. Este valor solo debe reducirse si la matriz del rotor se ve suficientemente seca con menos ciclos de los configurados. Pueden establecerse de 1 a 4 ciclos de secado. Siempre que se modifique el ciclo de secado será necesario calibrar el dispositivo de nuevo.

4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 136/4).

⇒ Entonces volverá a aparecer en pantalla el submenú «2 Ajustes» (Figura 137/1).

7.3.8. Proceso de calibración

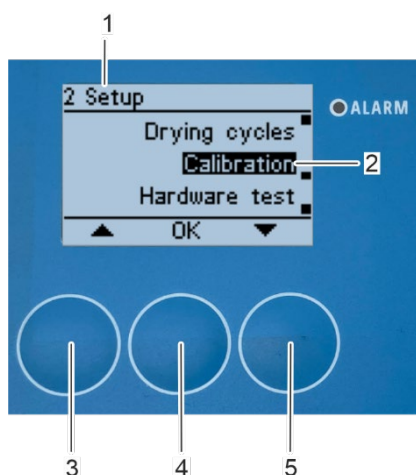


Figura 137: Abrir el submenú «Calibración»



Figura 138: Proceso de calibración

1. Para volver a realizar una calibración, seleccione lo siguiente en el submenú «2 Ajustes» (Figura 137/1) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 137/3) y [abajo] (Figura 137/5) y luego el submenú «Calibración» (Figura 137/2).

2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 138/4).

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «27 Ajustes» (Figura 138/1).

3. Para confirmar que quiere iniciar la calibración, pulse [Aceptar] (Figura 138/3).

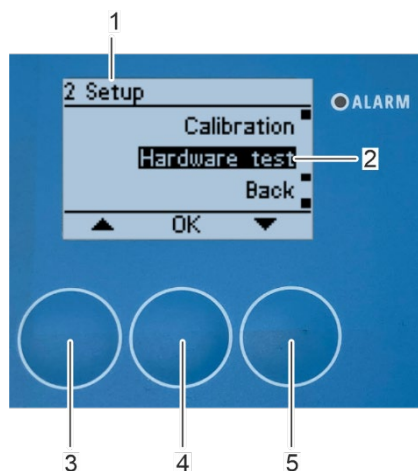


Para cancelar el calibrado y salir del submenú, pulse [Atrás] (Figura 138/2).

⇒ La calibración se llevará a cabo según lo descrito en el [capítulo Configuración básica y calibración en la página 83](#).

7.3.9. Realizar una prueba de hardware

Abrir el submenú «Prueba de hardware»

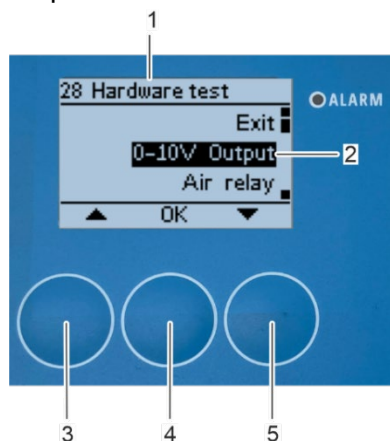


1. Seleccione el submenú «Prueba de hardware» (Figura 139/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 139/3) y [abajo] (Figura 139/5) dentro del submenú «2 Ajustes».
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 139/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «28 Prueba de hardware» (Figura 140/1).

Figura 139: Abrir el submenú «Prueba de hardware»

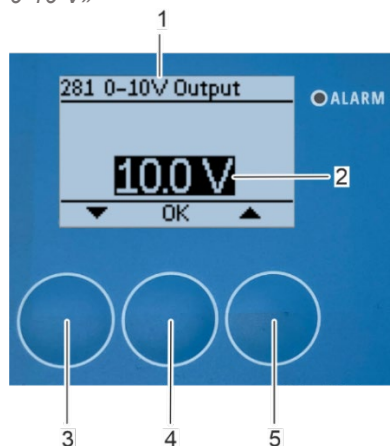
Comprobación de salida 0-10 V



1. Seleccione el submenú «Señal de salida 0-10 V» (Figura 140/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 140/3) y [abajo] (Figura 140/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 140/4).

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «281 Salida 0-10 V» (Figura 141/1).

Figura 140: Abrir el submenú «Salida 0-10 V»



3. Seleccione la salida de tensión (Figura 141/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 141/5) y [abajo] (Figura 141/3).

Figura 141: Configuración de la señal de salida 0-10 V



La señal de salida de tensión puede ajustarse en un rango de 0 a 10 V. Una señal de 0 V implica la detención del rotor. Una señal de 10 V corresponde a la velocidad máxima del rotor.

4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (

Figura 141/4).

⇒ Siempre que la instalación eléctrica se haya realizado correctamente, el submenú «28 Prueba del hardware» (Figura 142/1) vuelve a mostrarse en la pantalla y se mueve el rotor.



Si se cambia la velocidad resultante, esto puede visualizarse en la unidad de control del rotor. Alternativamente, también puede medirse la tensión en el controlador del rotor y compararse con la señal de tensión configurada.

5. Una vez que se haya comprobado la salida de 0-10 V, seleccione el submenú «Salida 0-10 V» (Figura 142/2) y confírmelo pulsando [Aceptar] (Figura 142/4).

⇒ Entonces aparecerá en pantalla el submenú «281 Salida 0-10 V» (Figura 143/1).

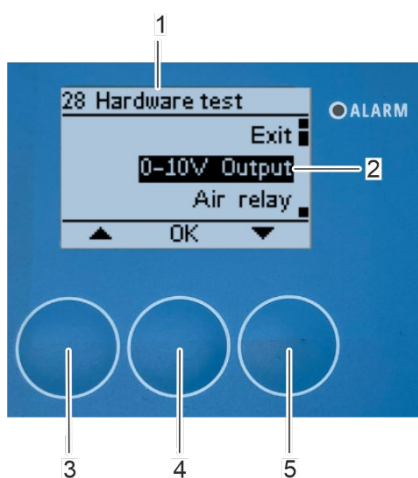


Figura 142: Abrir el submenú «Salida 0-10 V»

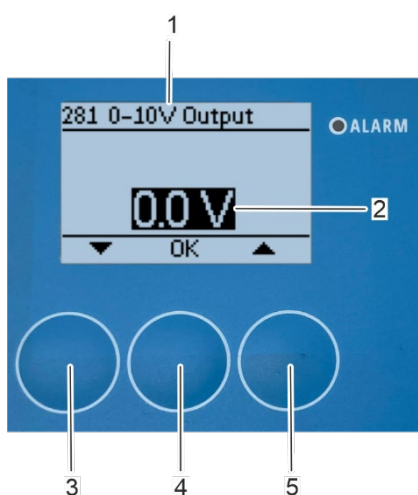


Figura 143: Configuración de la señal de salida de tensión a 0 V

6. Restablezca la señal de tensión a 0 V (Figura 143/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 143/5) y [abajo] (Figura 143/3).

7. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 143/4).

⇒ El submenú «28 Prueba de hardware» (Figura 144/1) volverá a aparecer en la pantalla y el rotor se irá ralentizando hasta detenerse por completo.

Comprobación del relé de aire comprimido

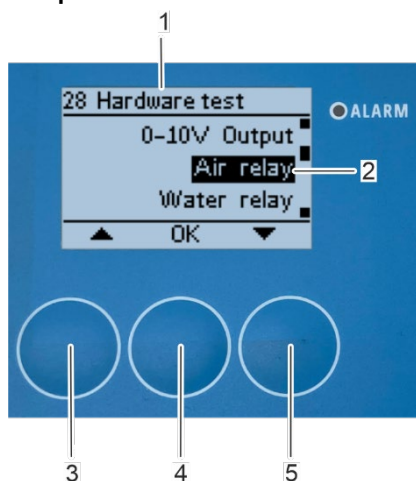


Figura 144: Abrir el submenú «Relé de aire»

1. Seleccione el submenú «Relé de aire» (Figura 144/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 144/3) y [abajo] (Figura 144/5).

2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 144/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «282 Prueba del relé de aire» (Figura 145/1).

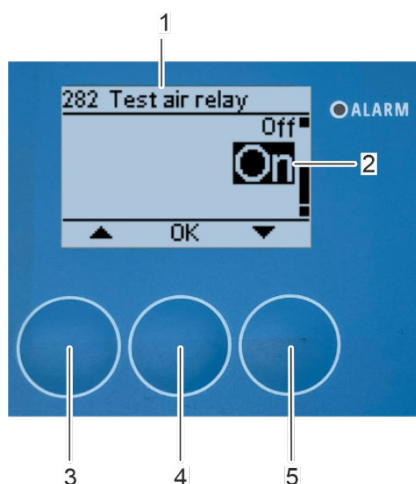


Figura 145: Encender el relé de aire comprimido

3. Seleccione «Activado» (Figura 145/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 145/3) y [abajo] (Figura 145/5).

4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 145/4).

⇒ El submenú «28 Prueba de hardware» (Figura 146/1) volverá a aparecer en la pantalla, el relé de aire se cerrará y saldrá aire comprimido por la boquilla de aire comprimido, siempre que la instalación eléctrica y mecánica sea correcta.

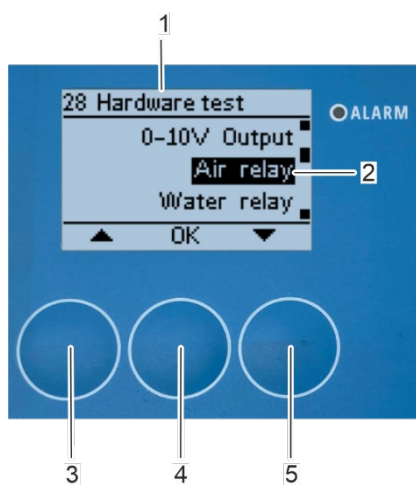


Figura 146: Abrir el submenú «Relé de aire»

5. Después de comprobar el relé de aire comprimido, abra de nuevo el submenú «Relé de aire» (Figura 146/2) pulsando [Aceptar] (Figura 146/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «282 Prueba del relé de aire» (Figura 147/1).

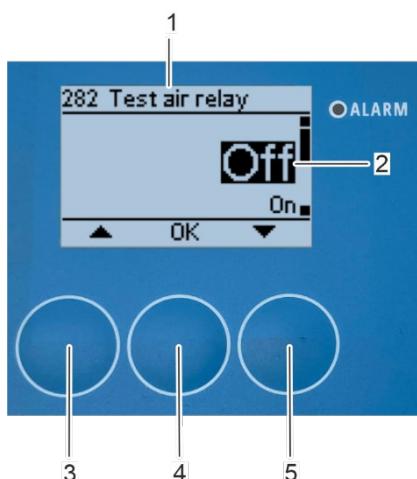


Figura 147: Desactivar el relé de aire comprimido

6. Seleccione «Desactivado» (Figura 147/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 147/3) y [abajo] (Figura 147/5).
7. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 147/4).

⇒ El submenú «28 Prueba de hardware» (Figura 148/1) volverá a aparecer en la pantalla, el relé de aire se abrirá y no saldrá aire comprimido por la boquilla de aire comprimido.

Comprobación del relé del agua

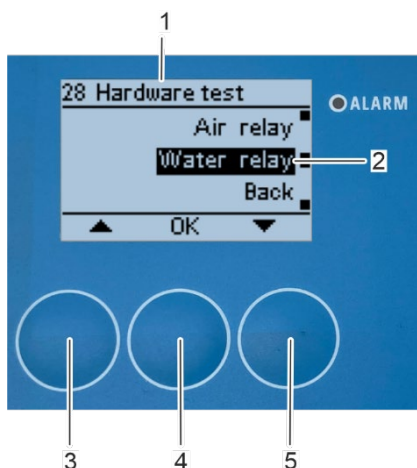


Figura 148: Abrir el submenú «Relé del agua»

1. Seleccione el submenú «Relé del agua» (Figura 148/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 148/3) y [abajo] (Figura 148/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 148/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «283 Prueba del relé del agua» (Figura 149/1).

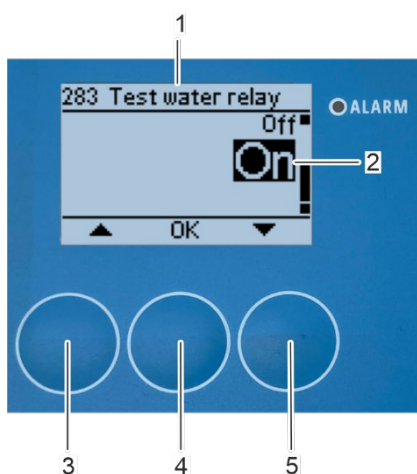


Figura 149: Desactivar el relé del agua

3. Seleccione «Activado» (Figura 149/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 149/3) y [abajo] (Figura 149/5).
4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 149/4).

⇒ El submenú «28 Prueba de hardware» (Figura 150/1) volverá a aparecer en la pantalla, el relé de agua se cerrará y saldrá agua por las boquillas de agua caliente a alta presión.

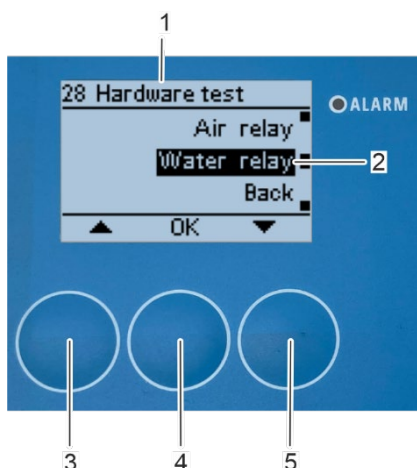


Figura 150: Abrir el submenú «Relé del agua»

5. Después de comprobar el relé del agua, abra de nuevo el submenú «Relé del agua» (Figura 150/2) pulsando [Aceptar] (Figura 150/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «283 Prueba del relé del agua» (Figura 151/1).

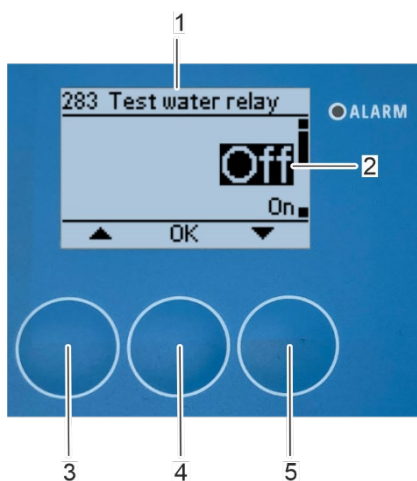


Figura 151: Desactivar el relé del agua

6. Seleccione «Desactivado» (Figura 151/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 151/3) y [abajo] (Figura 151/5).

7. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 151/4).

⇒ El submenú «28 Prueba de hardware» volverá a aparecer en la pantalla, el relé de agua se abrirá y dejará de salir agua por las boquillas de agua caliente a alta presión.

7.4. Programador



El programador permite configurar la limpieza automática para determinados días de la semana.

Abrir el submenú «Programador»

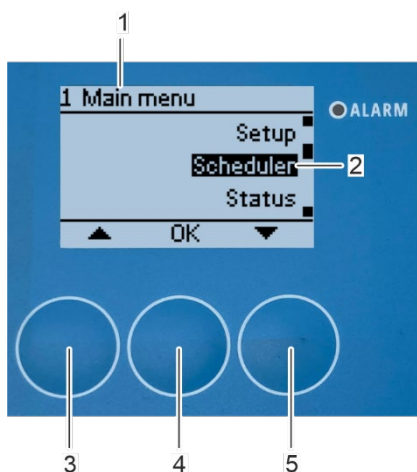


Figura 152: Abrir el submenú «Programador»

1. Seleccione el submenú «Programador» (Figura 152/1) en el «1 Menú principal» mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 152/3) y [abajo] (Figura 152/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 152/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «3 Programador» (Figura 153/1).

Ajustes del programador

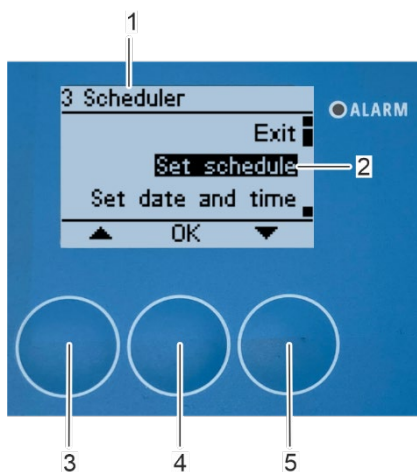


Figura 153: Abrir el submenú «Ajustes del programador»

3. Seleccione el submenú «Programador» (Figura 153/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 153/3) y [abajo] (Figura 153/5).
4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 153/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «311 Ajustes del programador» (Figura 154/1).

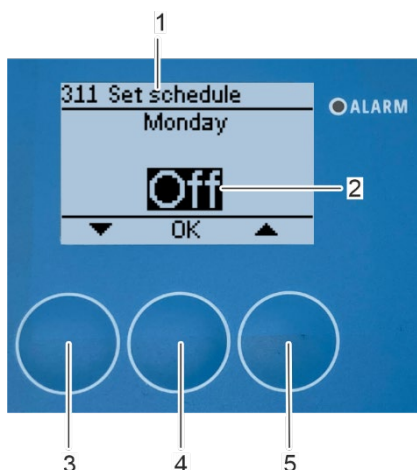


Figura 154: Seleccione el día en que quiere que se realice la limpieza automática.

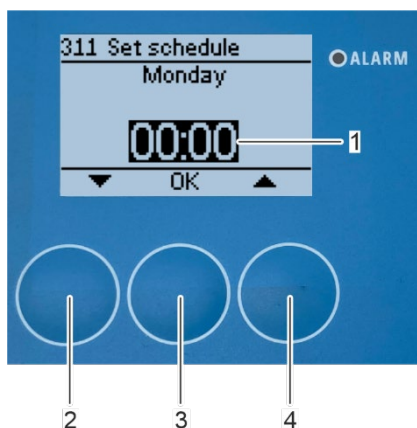


Figura 155: Seleccione la hora a la que quiere que se realice la limpieza automática.

Configuración de fecha y hora

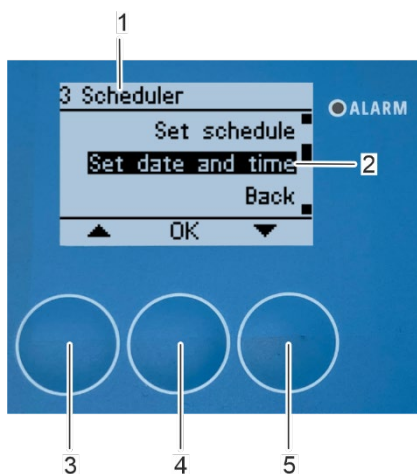


Figura 156: Abrir el submenú «Configurar fecha y hora»

5. Pulse la tecla de flecha [arriba] (Figura 154/5) en los días en que se deba realizar una limpieza automática con el dispositivo de limpieza del rotor.



Si no quiere que se realice una limpieza automática ese día, confirme la opción [Desactivado] (Figura 154/2) pulsando [Aceptar] (Figura 154/4). En ese momento, el programador pasará automáticamente al siguiente día de la semana.

⇒ A continuación, aparece en pantalla la selección de la hora de inicio (Figura 155/1).

6. Seleccione la hora de inicio para la limpieza automática utilizando los botones de flecha [arriba] (Figura 155/4) y [abajo] (Figura 155/2).



La hora se muestra en formato de 24 horas.

7. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 155/3).

⇒ El programador pasa automáticamente al siguiente día de la semana.



Para poder utilizar el programador, la fecha y la hora deben estar configuradas en la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor. Si ya configuró la fecha y la hora según lo indicado en el capítulo Configuración básica y calibración de la página 83, no es necesario que realice los siguientes pasos.

8. En el submenú «3 Programador» (Figura 156/1), utilice los botones de flecha [arriba] (Figura 156/3) y [abajo] (Figura 156/5) para seleccionar el submenú «Configurar fecha y hora» (Figura 156/2).
9. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 156/4).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «321 Configurar fecha y hora» (Figura 157/1).

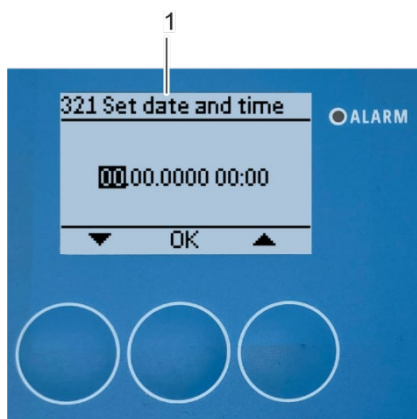


Figura 157: Abrir el submenú
«Configurar fecha y hora»

10. Ajuste la fecha y la hora tal y como se describe en el [capítulo 7.2](#)
Configuración básica y calibración de la página 83.

7.5. Iniciar y detener la limpieza

Iniciar el proceso de limpieza

Requisitos previos:

- Se ha realizado la configuración básica y se ha completado la calibración.



Si la calibración se ha realizado correctamente, en la pantalla aparecerá la pantalla de inicio del proceso de limpieza, que mostrará la indicación de estado «En espera» (Figura 158/1) y el tiempo de limpieza estimado (Figura 158/2).

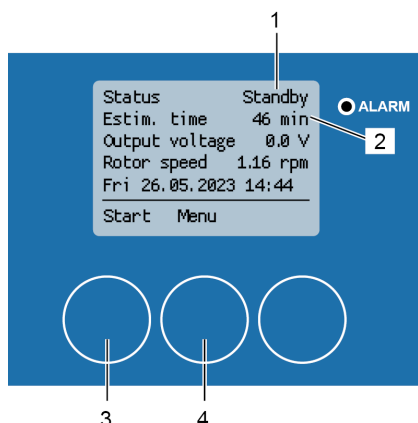


Figura 158: Pantalla de inicio del proceso de limpieza

1. Para iniciar el proceso de limpieza, pulse [Iniciar] (Figura 158/3).



Pulse [Menú] (Figura 158/1) para regresar al menú «1 Menú principal».

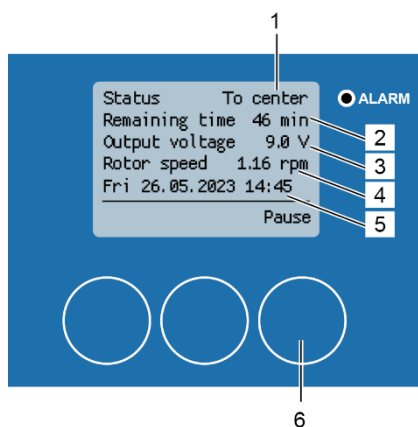


Figura 159: Pantalla de estado del proceso de limpieza - Desplazamiento del carro al centro del rotor

⇒ Cuando el proceso de limpieza se inicia, aparece la pantalla de estado del proceso de limpieza, que muestra el estado del proceso de limpieza (Figura 159/1), el tiempo de limpieza restante (Figura 159/2), la tensión de salida (Figura 159/3), la velocidad del rotor (Figura 159/4) y la fecha y la hora (Figura 159/5) en cada momento.

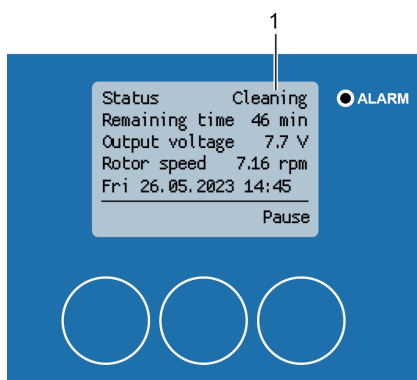


Figura 160: Pantalla de estado del proceso de limpieza - Limpieza en curso

⇒ En cuanto el carro de limpieza ha alcanzado el centro del rotor, se cierran los relés de agua y aire, se activan las electroválvulas asociadas y comienza la limpieza con agua y aire comprimido. La indicación de estado del proceso cambia a «Limpieza en curso» (Figura 160/1).

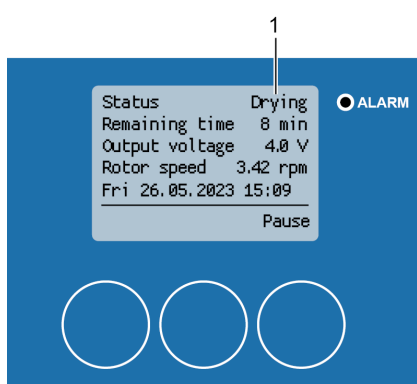


Figura 161: Pantalla de estado del proceso de limpieza - Proceso de secado

⇒ En cuanto el carro de limpieza ha alcanzado el perímetro del rotor, el relé de agua se abre y el carro de limpieza vuelve al centro del rotor, mientras que el aire comprimido sigue funcionando para secar la rejilla del rotor. La indicación de estado cambia a «Secado» (Figura 161/1).



El número de veces que pasa el carro de limpieza con aire comprimido depende del valor que se haya configurado para el ciclo de secado.

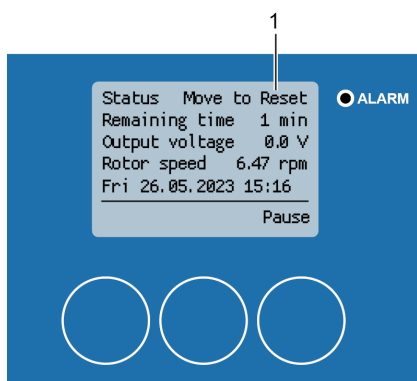


Figura 162: Pantalla de estado del proceso de limpieza - Reiniciar

⇒ Tras alcanzar el centro del rotor, el carro de limpieza vuelve a su posición inicial en el perímetro del rotor. La indicación de estado cambia a «Reiniciar» (Figura 162/1).

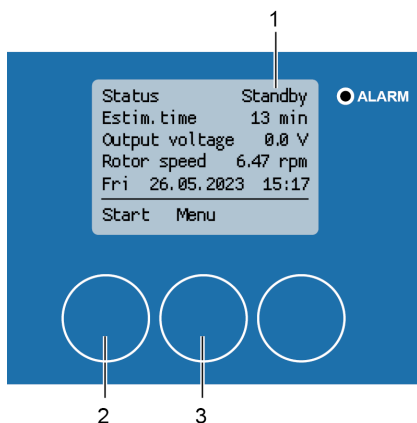


Figura 163: Pantalla de inicio del proceso de limpieza

Pausar el proceso de limpieza



El proceso de limpieza puede pausarse en cualquier momento, independientemente de la posición en la que se encuentre el carro.

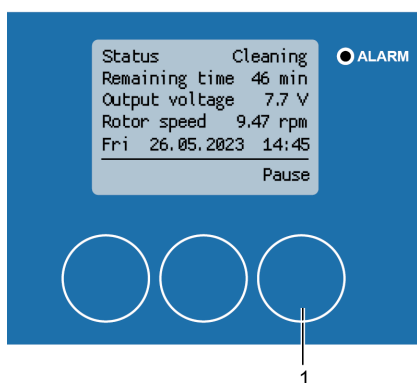


Figura 164: Pausar el proceso de limpieza

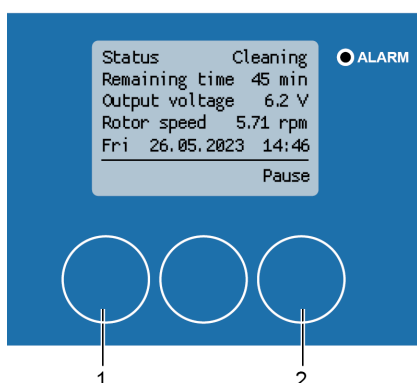


Figura 165: Cancelar o reanudar el proceso de limpieza

⇒ Una vez que el carro de limpieza ha vuelto a su posición inicial en el perímetro del rotor, el proceso de limpieza ha finalizado. La indicación de estado cambia a «En espera» (Figura 163/1).

2. Pulse [Iniciar] (Figura 163/2) para reiniciar el proceso de limpieza o [Menú] (Figura 163/3) para abrir el menú «1 Menú principal».

1. Pulse la opción [Pausa] (Figura 164/1) para interrumpir el proceso de limpieza.

⇒ El carro de limpieza y el rotor se detendrán y en la pantalla aparecerán dos opciones: «Cancelar» (Figura 165/1) o «Reanudar» (Figura 165/2).

Cancelar el proceso de limpieza

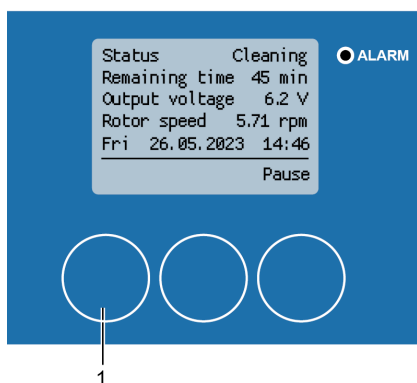


Figura 166: Cancelar el proceso de limpieza

1. Pulse [Cancelar] (Figura 166/1) para cancelar el proceso de limpieza.

⇒ Aparecerá la pantalla de inicio del proceso de limpieza y se mostrará la indicación de estado «En espera» (Figura 167/1). Pulse la opción [Iniciar] (Figura 167/2) para reanudar el proceso de limpieza. Pulse [Menú] (Figura 167/1) para abrir el menú «1 Menú principal».



Tras reanudar la limpieza, el carro de limpieza se desplazará primero a la posición inicial en el perímetro del rotor y, a continuación, iniciará el proceso de limpieza.

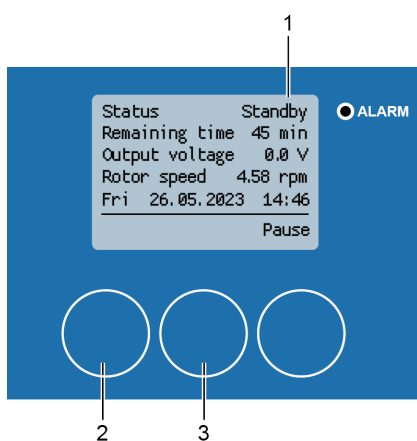


Figura 167: Pantalla de inicio del proceso de limpieza

Reanudar el proceso de limpieza

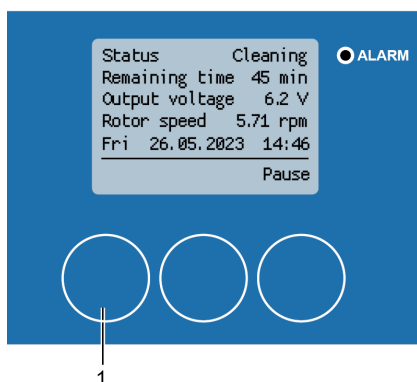


Figura 168: Reanudar el proceso de limpieza

1. Pulse [Reanudar] (Figura 168/1) para cancelar el proceso de limpieza.

⇒ La pantalla de estado del proceso de limpieza aparecerá de nuevo y mostrará el estado en que se encuentra (Figura 169/1) el proceso de limpieza. El proceso de limpieza se retoma en la misma posición en la que se encontraba antes de que se interrumpiera el proceso.



Es posible pausar el proceso de limpieza y continuar limpiando desde la última posición del carro de limpieza durante un máximo de una hora. Si el proceso de limpieza se interrumpe durante más de una hora, deberá reiniciarse por completo.

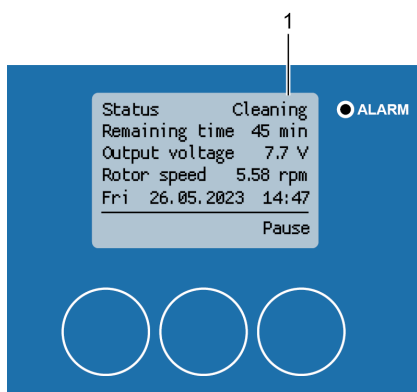


Figura 169: Pantalla de estado del proceso de limpieza - Limpieza en curso

7.6. Indicación de estado

Abrir el submenú «Estado»

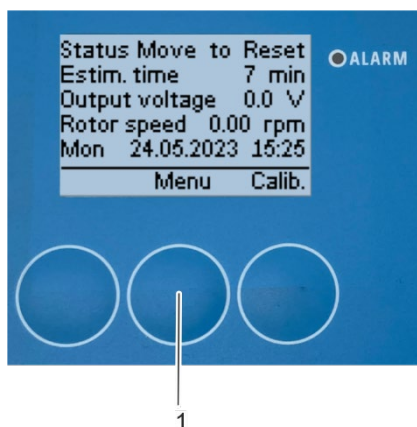


Figura 170: Abrir el menú principal

1. Pulse [Menú] (Figura 170/1) para abrir el menú «1 Menú principal» (Figura 171).

⇒ En la pantalla aparecerá el menú «1 Menú principal» (Figura 171/1).

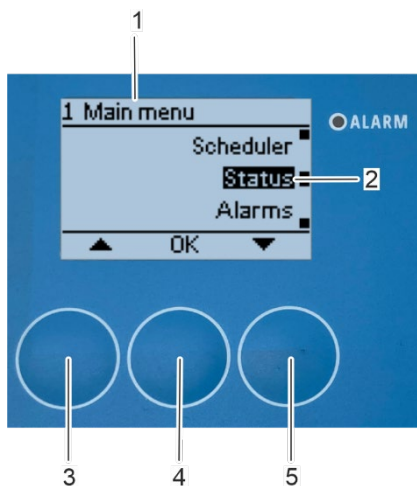


Figura 171: Abrir el submenú «Estado»

2. Seleccione el submenú «Estado» (Figura 171/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 171/3) y [abajo] (Figura 171/5).
 3. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 171/4).
- ⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «4 Estado» (Figura 172/1).

Abrir el submenú «Versión de software»

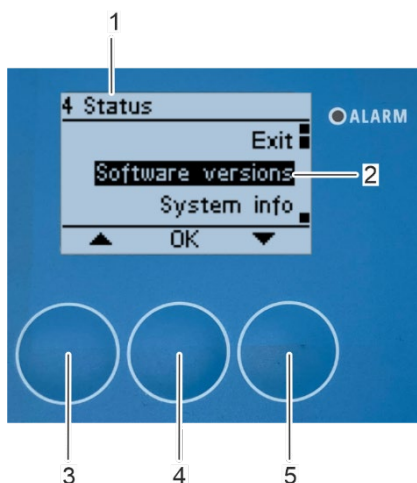


Figura 172: Abrir el submenú «Versión de software»

1. Seleccione el submenú «Versión de software» (Figura 172/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 172/3) y [abajo] (Figura 172/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 172/4).

⇒ En la pantalla aparecerá el submenú «41 Versión de software» (Figura 173/1) con las versiones de software que hay instaladas en la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor (Figura 173/2) y en el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor (Figura 173/3 y Figura 173/4).

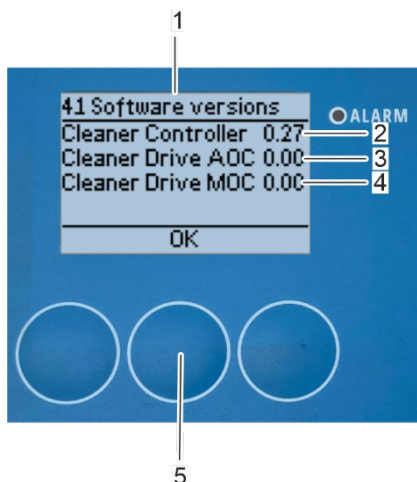


Figura 173: Submenú «Versión de software»

3. Pulse [Aceptar] (Figura 173/5) para regresar al submenú «4 Estado» (Figura 174/1).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «4 Estado» (Figura 174/1).

Abrir el submenú

«Información del sistema»

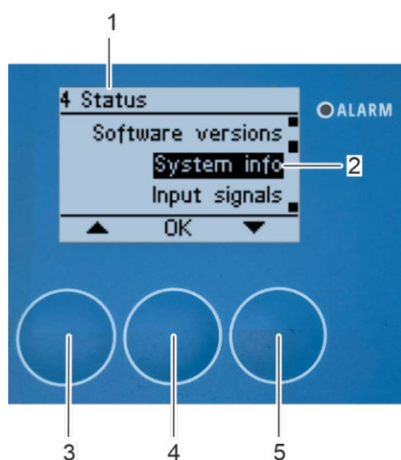


Figura 174: Abrir el submenú «Información del sistema»

1. Seleccione el submenú «*Información del sistema*» (Figura 174/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 174/3) y [abajo] (Figura 174/5).

2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 174/4).

⇒ En la pantalla (Figura 175/1) aparecerá el submenú «42 Información del sistema» con los valores correspondientes a «Longitud del riel» (Figura 175/2), «Tiempo de limpieza» (Figura 175/3) y «Velocidad del rotor» (Figura 175/4).



Figura 175: Submenú «Información del sistema»

3. Pulse [Aceptar] (Figura 175/5) para regresar al submenú «4 Estado» (Figura 176/1).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «4 Estado» (Figura 176/1).

Abrir el submenú

«Señales de entrada»

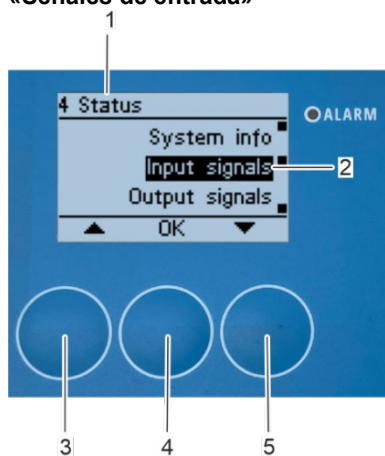


Figura 176: Abrir el submenú «Señales de entrada»

1. Seleccione el submenú «*Señales de entrada*» (Figura 176/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 176/3) y [abajo] (Figura 176/5).

2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 176/4).

⇒ En la pantalla (/1) aparecerá el submenú «43 Señales de entrada» y mostrará el estado en ese momento de la «Entrada de arranque» (/2), de los «Sensores interiores» (/3), de los «Sensores exteriores» (/4) y de la «Entrada 0-10 V» (/5)

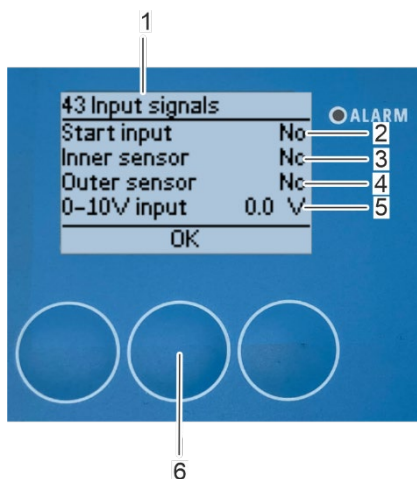


Figura 177: Submenú «43 Señales de entrada»

Abrir el submenú «Señales de salida»

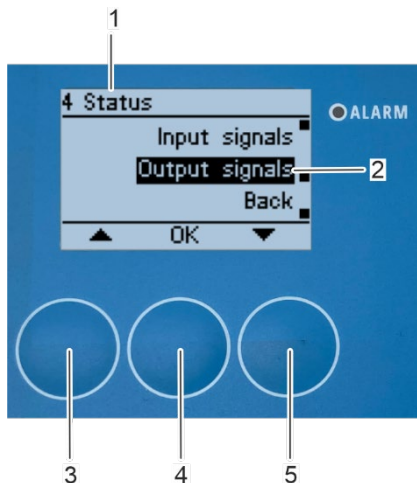


Figura 178: Abrir el submenú «Señales de salida»



Las señales de entrada «Entrada de arranque» (Figura 177/2), «Sensor interior» (Figura 177/3) y «Sensor exterior» (Figura 177/4) estarán marcadas con «Sí» si se ha detectado una señal de entrada. La «Entrada 0-10 V» (Figura 177/5) indica la tensión que tiene en un rango de 0 a 10 V.

3. Pulse [Aceptar] (Figura 1776) para regresar al submenú «4 Estado» (Figura 178/1).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «4 Estado» (Figura 178/1).

1. Seleccione el submenú «Señales de salida» (Figura 178/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 178/3) y [abajo] (Figura 178/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 178/4).

□ En la pantalla (Figura 179/1) aparecerá el submenú «44 Señales de salida» y mostrará el estado en ese momento del «Relé del agua» (Figura 179/2), del «Relé de aire» (Figura 179/3) y de la «Salida 0-10 V» (Figura 179/4).



Las señales de salida «Relé del agua» (Figura 179/2) y «Relé de aire» (Figura 179/3) estarán marcadas con «Sí» si se ha detectado una señal de salida. La «Salida 0-10 V» (Figura 179/4) indica la tensión que tiene en un rango de 0 a 10 V.

3. Pulse [Aceptar] (Figura 1795) para regresar al submenú «4 Estado» (Figura 180/1).

⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «4 Estado» (Figura 180/1).

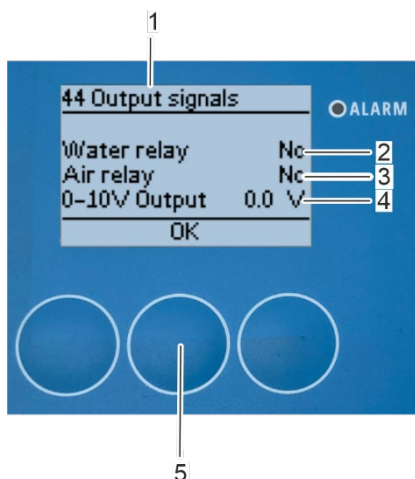


Figura 179: Submenú «44 Señales de salida»

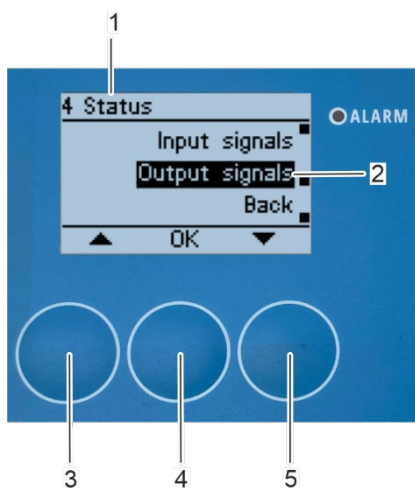


Figura 180: Submenú «4 Estado»

7.7. Mensajes de error

Abrir el submenú «Alarma»

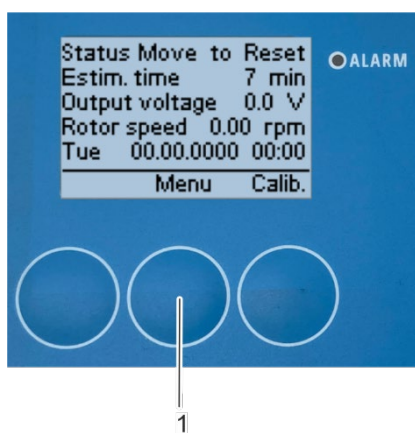


Figura 181: Abrir el menú principal

1. Pulse [Menú] (Figura 181/1) para abrir el menú «1 Menú principal» (Figura 182).
⇒ En la pantalla aparecerá el menú «1 Menú principal» (Figura 182/1).

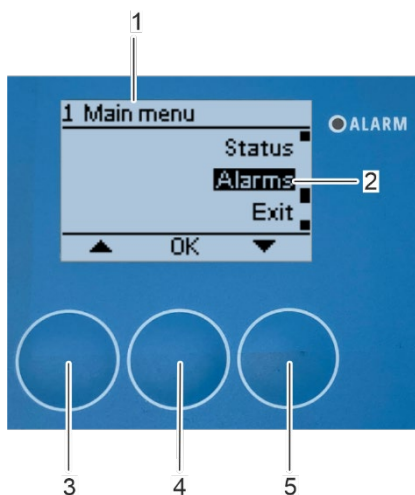


Figura 182: Abrir el submenú «Alarma»

2. Seleccione el submenú «Alarma» (Figura 182/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 182/3) y [abajo] (Figura 182/5).
3. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 182/4).
⇒ Aparecerá en pantalla el submenú «5 Alarma» (Figura 183/1).

Abrir el submenú «Alarma activa»

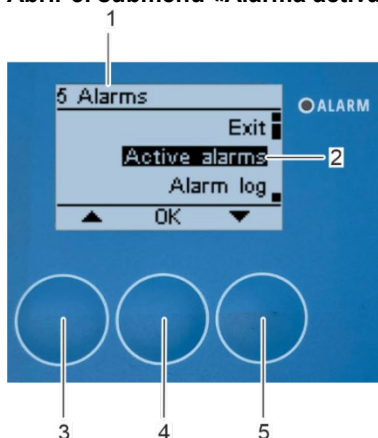


Figura 183: Abrir el submenú «Alarma activa»

1. Seleccione el submenú «Alarma activa» (Figura 183/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 183/3) y [abajo] (Figura 183/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 183/4).

⇒ En la pantalla (Figura184/1) se muestra el submenú «51 Alarma activa» y se puede ver una «Lista de alarmas activas» (Figura184/2).

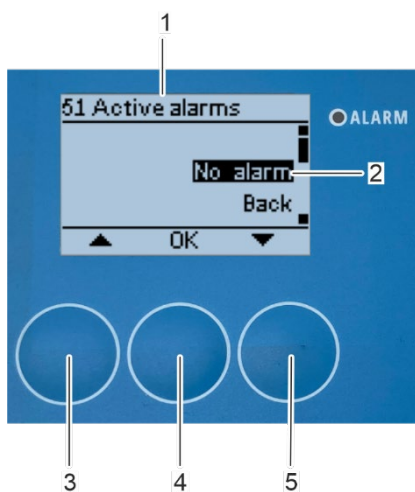


Figura184: Lista de alarmas activas

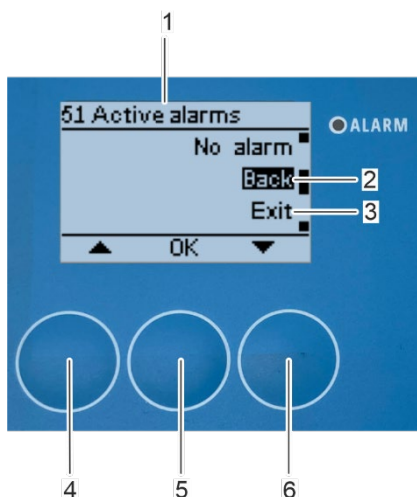


Figura185: Salir del submenú «51 Alarma activa»

3. Seleccione [Atrás] (Figura185/2) para volver al submenú «5 Alarma» (Figura 186/1) o [Detener] (Figura185/3) para salir del menú y volver a la pantalla de inicio utilizando los botones de flecha [arriba] (Figura185/4) y [abajo] (Figura185/6).
4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura185/5).

Abrir el submenú «Protocolo de alarma»

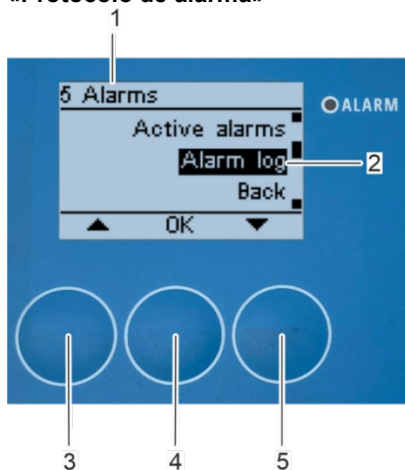


Figura 186: Abrir el submenú «Protocolo de alarma»

1. Seleccione el submenú «Protocolo de alarma» (Figura 186/2) mediante los botones de flecha [arriba] (Figura 186/3) y [abajo] (Figura 186/5).
2. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 186/4).

⇒ En la pantalla (Figura 187/1) se muestra el submenú «52 Alarma» y se puede ver una «Lista de alarmas posibles» (Figura 187/2).

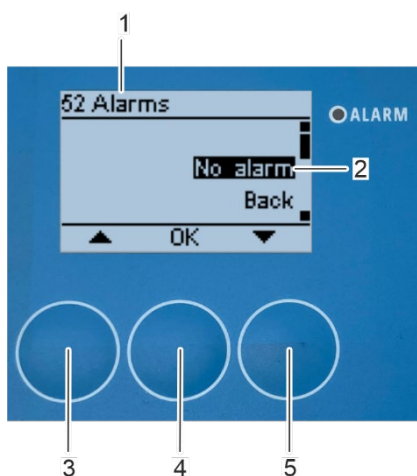


Figura 187: Lista de alarmas posibles

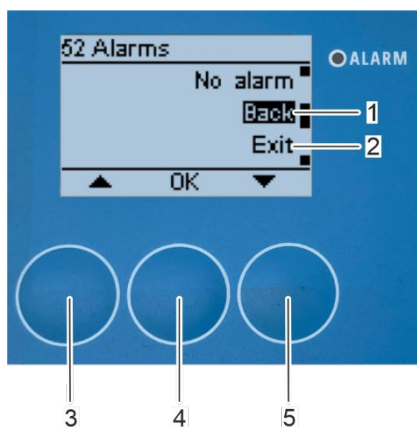


Figura 188: Salir del submenú «52 Alarma»

Mensajes de alarma durante el funcionamiento

Alarma del sensor interior o exterior

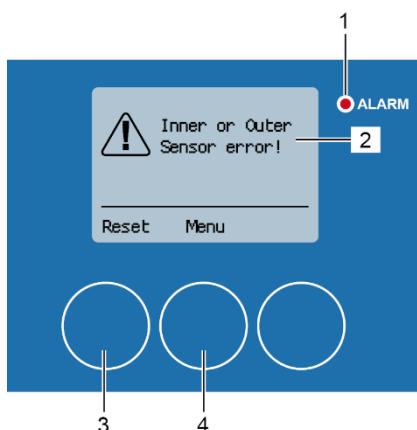


Figura 189: Alarma del sensor interior o exterior

Alarma del sensor de ciclo

3. Seleccione [Atrás] (Figura 188/1) para volver al submenú «5 Alarma» (Figura 186/1) o [Detener] (Figura 188/2) para salir del menú y volver a la pantalla de inicio utilizando los botones de flecha [arriba] (Figura 188/3) y [abajo] (Figura 188/5).
4. Confirme la selección pulsando [Aceptar] (Figura 188/4).



A continuación se explican los distintos mensajes de alarma, los cuales también se muestran en forma abreviada en el submenú «51 Alarmas activas» y se guardan en el submenú «52 Alarmas». Para resolver las alarmas descritas, consulte el capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías en la página 122. Si salta una alarma que no está descrita a continuación, consulte el capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías en la página 122 o póngase en contacto con Klingenburg GmbH. ➔ Información de contacto del fabricante en la página 4.



El mensaje de alarma «¡Error del sensor interior o exterior!» (Figura 189/2) aparece durante el proceso de limpieza si ocurre un problema con el sensor de proximidad interior o exterior. El indicador LED rojo de alarma (Figura 189/1) se enciende.

1. Lea el ➔ capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías de la página 122 para corregir el problema.
2. Restablezca el mensaje de alarma pulsando [Restablecer] (Figura 189/3).

⇒ Se continúa con el proceso de limpieza.



Si se restablece el mensaje de alarma sin solucionar el problema que haya dado lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer. Se puede acceder al menú «1 Menú principal» a través de [Menú] (Figura 189/4), p. ej., para comprobar el estado de la señal de los sensores de proximidad. ➔ Capítulo en la página 108.

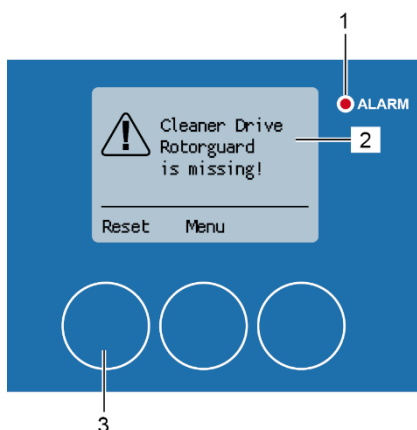


Figura 190: Alarma del sensor de ciclo



El mensaje de alarma «¡Error en la protección del rotor de accionamiento del dispositivo de limpieza!» (Figura 190/2) aparece durante el proceso de limpieza si hay algún problema con el sensor de ciclo. El indicador LED rojo de alarma (Figura 190/1) se enciende.

1. Lea el [capítulo 9](#) Búsqueda y resolución **de averías** en la página 122 para corregir el problema.
2. Restablezca el mensaje de alarma pulsando [Restablecer] (Figura 190/3).

⇒ Se continúa con el proceso de limpieza.



Si se restablece el mensaje de alarma sin solucionar el problema que haya dado lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer.

Error de comunicación del Modbus

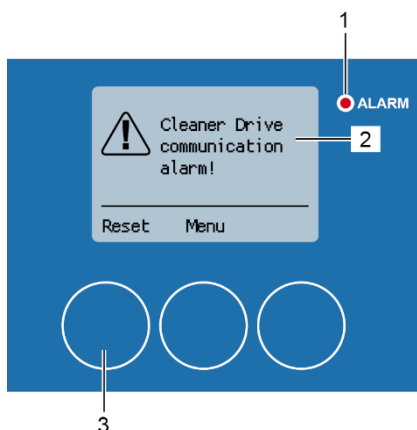


Figura 191: Error de comunicación del Modbus



El mensaje de alarma «¡Error de comunicación con el controlador del rotor!» (Figura 191/2) aparece durante el proceso de limpieza si ocurre algún problema con la comunicación Modbus entre la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor y el accionamiento. El indicador LED rojo de alarma (Figura 191/1) se enciende.

1. Lea el capítulo 9 Búsqueda y resolución de **averías** en la página 122 para corregir el problema.

⇒ El mensaje de alarma se restablecerá automáticamente en cuanto la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor reconozca una comunicación Modbus sin errores y se continúe con el proceso de limpieza.



Si el mensaje de alarma se restablece manualmente a través de la opción [Restablecer] (Figura 191/3) sin solucionar el problema que dio lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer.

Alarma del controlador del rotor

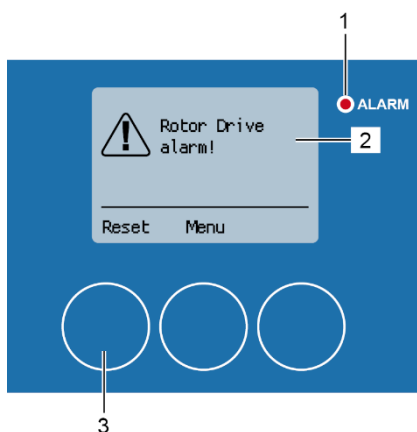


Figura 192: Alarma del controlador del rotor



El mensaje de alarma «¡Alarma del controlador del rotor!» (Figura 192/2) aparece durante el proceso de limpieza si hay un problema con el bypass entre los terminales 21 y 22 del bloque de terminales de control del limpiador del rotor. El indicador LED rojo de alarma (Figura 192/1) se enciende.

1. Lea el capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías en la página 122 para corregir el problema.

⇒ El mensaje de alarma se restablecerá automáticamente en cuanto la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor reconozca el bypass entre los terminales 21 y 22 del bloque de terminales de control de la unidad de control del limpiador del rotor y se continúe con el proceso de limpieza.



Si el mensaje de alarma se restablece manualmente a través de la opción [Restablecer] (Figura 192/3) sin solucionar el problema que dio lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer.

Alarma de fase del motor

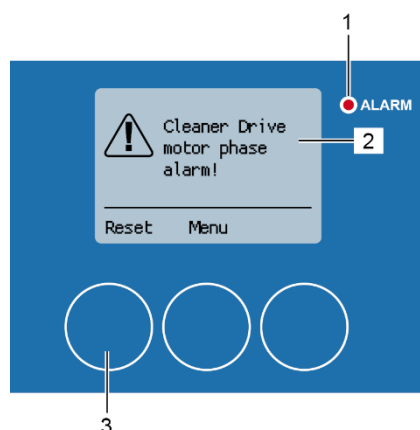


Figura 193: Alarma de fase del motor



El mensaje de alarma «¡Alarma de fase del motor del accionamiento del limpiador!» (Figura 193/2) aparece durante el proceso de limpieza si hay un problema con la conexión entre el motor paso a paso y el riel de limpieza. El indicador LED rojo de alarma (Figura 193/1) se enciende.

1. Lea el ☐ capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías en la página 122 para corregir el problema.
2. Restablezca el mensaje de alarma pulsando [Restablecer] (Figura 193/3).

☐ Se continúa con el proceso de limpieza.



Si se restablece el mensaje de alarma sin solucionar el problema que haya dado lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer.

Alarma de la señal del sensor interior

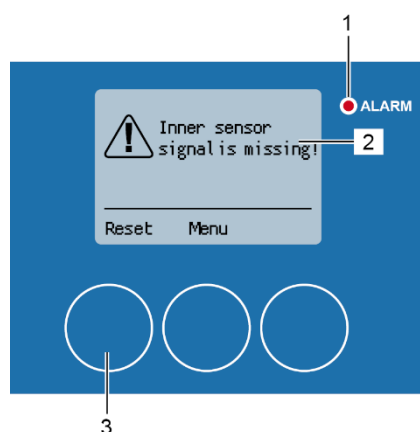


Figura 194: Alarma de la señal del sensor interior



El mensaje de alarma «¡Error de señal del sensor interior» (Figura 194/2) aparece durante el proceso de limpieza si hay un problema con el sensor de proximidad del centro del rotor. Por ejemplo, si el sensor de proximidad situado en el centro del rotor vuelve a emitir una señal nueva (p. ej., debido a la suciedad) después de que ya haya emitido una señal al detectar el carro de limpieza. El indicador LED rojo de alarma (Figura 194/1) se enciende.

1. Lea el ☐ capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías en la página 122 para corregir el problema.
2. Restablezca el mensaje de alarma pulsando [Restablecer] (Figura 194/3).

☐ Se continúa con el proceso de limpieza.



Si se restablece el mensaje de alarma sin solucionar el problema que haya dado lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer. Se puede acceder al menú «1 Menú principal» a través de [Menú] (Figura 194/4), p. ej., para comprobar el estado de la señal de los sensores de proximidad.  Capítulo 6.5 Indicaciones de estado en la página 89.

Alarma de la señal del sensor exterior

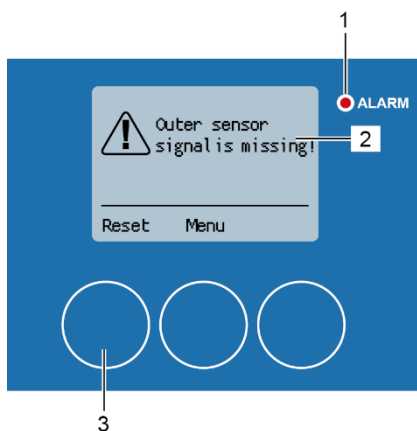


Figura 195: Alarma de la señal del sensor exterior



El mensaje de alarma «¡Error de señal del sensor interior» (Figura 195/2) aparece durante el proceso de limpieza si hay un problema con el sensor de proximidad del perímetro del rotor. El indicador LED rojo de alarma (Figura 195/1) se enciende.

1. Lea el ☐ capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías en la página 122 para corregir el problema.
2. Restablezca el mensaje de alarma pulsando [Restablecer] (Figura 195/3).

☐ Se continúa con el proceso de limpieza.



Si se restablece el mensaje de alarma sin solucionar el problema que haya dado lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer. Se puede acceder al menú «1 Menú principal» a través de [Menú] (Figura 195/4), p. ej., para comprobar el estado de la señal de los sensores de proximidad del perímetro del rotor. ➔ Capítulo 6.5 Indicaciones de estado en la página 89.

Alarma de subtensión del accionamiento del limpiador

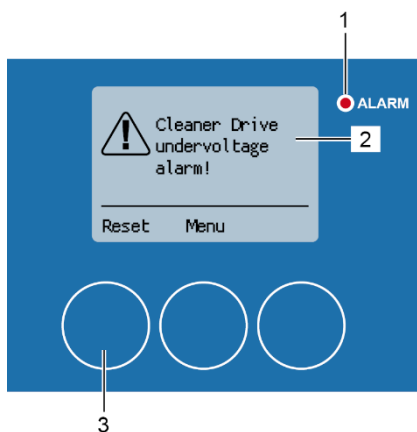


Figura 196: Alarma de subtensión del accionamiento del limpiador



El mensaje de alarma «¡Alarma de subtensión del accionamiento del limpiador!» (Figura 196/2) aparece durante el proceso de limpieza cuando un problema con la fuente de alimentación del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor. El indicador LED rojo de alarma (Figura 196/1) se enciende.

1. Lea el ☐ capítulo 9 Búsqueda y resolución de averías en la página 122 para corregir el problema.
2. Restablezca el mensaje de alarma pulsando [Restablecer] (Figura 196/3).

☐ Se continúa con el proceso de limpieza.



Si se restablece el mensaje de alarma sin solucionar el problema que haya dado lugar al error, el mensaje de alarma volverá a aparecer.

8. Mantenimiento

8.1. Instrucciones de seguridad para el mantenimiento

Tensión eléctrica



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

Entrar en contacto con componentes bajo tensión puede provocar descargas eléctricas mortales.

- Solo el personal electricista cualificado está autorizado a trabajar en componentes eléctricos.
- Antes de realizar cualquier trabajo en los sistemas eléctricos, el dispositivo debe desconectarse y protegerse contra una posible reconexión accidental.
- Después de haber desconectado la instalación eléctrica puede seguir habiendo tensión eléctrica peligrosa en los componentes internos del circuito. Tras la desconexión, espere al menos cinco minutos para permitir la descarga de la tensión residual antes de comenzar cualquier trabajo en los componentes eléctricos.
- Antes de realizar cualquier trabajo, asegúrese de que no haya tensión.

Carro de limpieza



¡ADVERTENCIA!

Peligro de aplastamiento y arrastre por el carro de limpieza.

El carro de limpieza puede aplastar partes del cuerpo o pillar el pelo y las extremidades.

- Antes de realizar cualquier trabajo en el carro de limpieza, apague el dispositivo y asegúrelo para impedir que se encienda.

¡Peligro de lesiones por suministros a presión!



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a la presión de las líneas de suministro.

Las líneas de suministro de aire comprimido y agua permanecen bajo presión, tanto durante como después del funcionamiento. Realizar trabajos en componentes bajo presión puede causar lesiones graves.

- Antes de realizar cualquier trabajo en las líneas de aire comprimido o agua, estas deben despresurizarse por completo.

Boquillas a alta presión



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones por la salida de aire comprimido y agua de las boquillas a alta presión.

Durante el proceso de limpieza, el aire comprimido y el agua que escapan de las boquillas del carro de limpieza a alta presión pueden causar lesiones graves.

- Antes de realizar cualquier trabajo en las boquillas, apague el dispositivo, asegúrelo para que no vuelva a encenderse y desconéctelo de las líneas de suministro.

8.2. Tabla de mantenimiento

En la siguiente tabla se detallan las tareas de mantenimiento necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo y sin interrupciones del dispositivo.

El operador es el responsable de llevar a cabo estos trabajos y de respetar los intervalos mínimos de mantenimiento. Si tiene alguna duda sobre las tareas o los intervalos de mantenimiento, póngase en contacto con el fabricante. ↪ Datos de contacto en la página 4.

Intervalo	Trabajos de mantenimiento	Personal
Al menos una vez al año	Limpieza del riel de limpieza	Técnico de servicio
	Revisar la tensión de la correa dentada; ajustar en caso necesario. ↪ <i>Capítulo 6.2.1 Riel de limpieza en la página 41.</i>	Técnico de servicio
	Comprobar el movimiento de las poleas de inversión. ↪ <i>Capítulo 6.2.1 Riel de limpieza en la página 41.</i>	Técnico de servicio
	Comprobar el funcionamiento de las electroválvulas; reemplazar en caso necesario. ↪ <i>Capítulo 7.3.9 Realizar una prueba de hardware en la página 96.</i>	Técnico de servicio Electricista
	Comprobar si hay fugas en la conexión de aire comprimido. ↪ <i>Capítulo 6.2.5 Conexión del aire comprimido en la página 56.</i>	Técnico de servicio
	Comprobar si hay fugas en la conexión de agua. ↪ <i>Capítulo 6.2.4 Suministro de agua a alta presión en la página 56.</i>	Técnico de servicio

9. Búsqueda y resolución de averías

Descripción del fallo	Mensaje en pantalla	Motivo	Solución	Personal
El motor no gira/El carro de limpieza no se mueve	«¡Error del sensor interior o exterior!»	El motor paso a paso no está conectado al accionamiento del dispositivo de limpieza.	Comprobar la conexión del motor paso a paso; reparar o reemplazar en caso necesario.  <i>Capítulo 6.3.2Accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor en la página 75.</i> Restablecer el mensaje de error	Electricista
		La tensión de la correa dentada es demasiado baja o la correa dentada está rota.	Comprobar el estado y la tensión de la correa dentada; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error	Técnico de servicio
No se llega hasta el sensor exterior o este no conmuta.	«¡Señal del sensor exterior no disponible!»	Avería en el motor paso a paso.	Comprobar el motor paso a paso; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error	Electricista
		Cuerpo extraño en el riel de limpieza.	Comprobar que no hay ningún cuerpo extraño en el riel de limpieza; retirar si es necesario. Restablecer el mensaje de error	Técnico de servicio
		Avería en el carro de limpieza	Comprobar el carro de limpieza; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error	Técnico de servicio
		La tensión de la correa dentada es demasiado baja o la correa dentada está rota.	Comprobar el estado y la tensión de la correa dentada; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error	Técnico de servicio
		Sin señal del sensor exterior.	Comprobar los cables y las conexiones del sensor exterior; reemplazar el sensor en caso necesario. Restablecer el mensaje de error	Electricista
		Avería en el sensor exterior.	Comprobar el sensor exterior. El sensor exterior está configurado como contacto normalmente cerrado. Si está activado, el LED del extremo del sensor debe estar apagado. Sustituir el sensor en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista

Descripción del fallo	Mensaje en pantalla	Motivo	Solución	Personal
No se llega hasta el sensor interior o este no conmuta.	«¡Señal del sensor interior no disponible!»	Avería en el motor paso a paso.	Comprobar el motor paso a paso; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		Cuerpo extraño en el riel de limpieza.	Comprobar que no hay ningún cuerpo extraño en el riel de limpieza; retirar si es necesario. Restablecer el mensaje de error.	Técnico de servicio
		Avería en el carro de limpieza	Comprobar el carro de limpieza; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Técnico de servicio
		La tensión de la correa dentada es demasiado baja o la correa dentada está rota.	Comprobar el estado y la tensión de la correa dentada; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Técnico de servicio
		Sin señal del sensor interior.	Comprobar los cables y las conexiones del sensor interior; reemplazar el sensor en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		Avería en el sensor interior.	Comprobar el sensor interior. El sensor interior está configurado como contacto normalmente cerrado. Si está activado, el LED del extremo del sensor debe estar apagado. Sustituir el sensor en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
El intercambiador de calor rotativo no gira.	«¡Error en la protección del rotor del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	Problema con la conexión de la señal de salida de tensión 0-10 V en la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.	Verificar la conexión de la señal de salida de tensión 0-10 V. Comprobar si hay señal de control de tensión; reparar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		Problema en la conexión con la unidad de control del intercambiador de calor rotativo.	Comprobar la conexión de la señal de control de 0-10 V en la unidad de control del intercambiador rotativo; corregir en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		Polaridad incorrecta en el control del rotor.	Comprobar la polaridad en el control del rotor; corregir en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista

Descripción del fallo	Mensaje en pantalla	Motivo	Solución	Personal
		Problema con la conexión de la señal de salida de tensión 0-10 V en la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.	Sustituir la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; contactar con Klingenburg para solicitar el reemplazo. Restablecer el mensaje de error	Electricista
		Avería en el motor del intercambiador de calor rotativo.	Comprobar el intercambiador de calor rotativo; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error	Electricista
El carro de limpieza no se desplaza.	«¡Error en la protección del rotor del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	Sin señal del sensor de ciclo.	Comprobar la conexión del generador de impulsos del sensor en la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; reparar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error	Electricista
		Daños en el cable del sensor de ciclo.	Comprobar el cable del sensor de ciclo; reemplazar la protección del rotor. Restablecer el mensaje de error	Electricista
		Falta el generador de impulsos del sensor de ciclo del intercambiador de calor rotativo o está averiado.	Comprobar el cable del sensor de ciclo; instalarlo o reemplazarlo. Restablecer el mensaje de error	Electricista
Error de comunicación entre la unidad de control y el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor.	«¡Alarma de comunicación del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	No hay comunicación Modbus.	Comprobar la conexión Modbus entre la unidad de control y el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor; reparar en caso necesario. El mensaje de alarma se restablecerá automáticamente cuando el error se haya solucionado.	Electricista
Se ha activado una alarma del accionamiento del rotor	«Alarma del control del rotor»	Falta el puente entre los terminales 21 y 22 en la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.	Establecer un puente entre los terminales 21 y 22 en la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor. El mensaje de alarma se restablecerá automáticamente cuando el error se haya solucionado.	Electricista
No hay suministro de agua durante el proceso de limpieza.		El suministro de agua está cortado.	Encender el suministro de agua.	Técnico de servicio
		El suministro de agua no está conectado a la electroválvula de agua.	Conectar el suministro de agua a la electroválvula.	Técnico de servicio
		El suministro de agua no está conectado correctamente a la electroválvula de agua.	Comprobar la conexión del suministro de agua en la electroválvula; reparar en caso necesario.	Técnico de servicio

Descripción del fallo	Mensaje en pantalla	Motivo	Solución	Personal
		La electroválvula de agua y la boquilla de agua caliente a alta presión no están conectadas.	Conectar la salida de la electroválvula de agua con la boquilla de agua caliente a alta presión.	Técnico de servicio
		Fallo de funcionamiento de la electroválvula de agua.	Comprobar el funcionamiento de las electroválvulas; reemplazar en caso necesario.	Técnico de servicio
		La conexión eléctrica de la electroválvula de agua con el controlador del limpiador del rotor no es correcta.	Verificar la conexión eléctrica entre la electroválvula de agua y la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; corregir en caso necesario.	Electricista
No hay suministro de aire comprimido durante el proceso de limpieza.		El suministro de aire comprimido está cerrado.	Activar el suministro de aire comprimido.	Técnico de servicio
		El suministro de aire comprimido no está conectado a la electroválvula de aire comprimido.	Conectar el suministro de aire comprimido a la electroválvula de aire comprimido.	Técnico de servicio
		El suministro de aire comprimido no está conectado correctamente a la electroválvula de aire comprimido.	Comprobar la conexión del suministro de aire comprimido en la electroválvula; reparar en caso necesario.	Técnico de servicio
		La electroválvula de aire comprimido y la boquilla de aire comprimido no están conectadas.	Conectar la salida de la electroválvula de aire comprimido con la boquilla de aire comprimido.	Técnico de servicio
		Fallo de funcionamiento de la electroválvula de aire comprimido.	Comprobar el funcionamiento de las electroválvulas; reemplazar en caso necesario.	Técnico de servicio
		La electroválvula de aire comprimido no está conectada correctamente a la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor.	Verificar la conexión eléctrica entre la electroválvula de aire comprimido y la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; corregir en caso necesario.	Electricista
La pantalla está apagada o no funciona.		No está conectada a la fuente de alimentación.	Encender la fuente de alimentación.	Usuario
		Avería del fusible de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor (T 800 mA).	Comprobar el fusible; reemplazar en caso necesario.	Electricista
		Avería en la unidad de control del dispositivo de limpieza.	Sustituir la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; contactar con Klingenburg para solicitar el reemplazo.	Electricista

Descripción del fallo	Mensaje en pantalla	Motivo	Solución	Personal
Alarma de sobretensión activada.	«¡Alarma de sobretensión del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	Tensión de entrada demasiado alta.	Revisar las conexiones L, N y PE de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; corregir en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
Alarma de subtenensión activada.	«¡Alarma de subtenensión del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	Tensión de entrada demasiado baja.	Revisar las conexiones L, N y PE de la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; corregir en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
Alarma de sobretensión activada.	«¡Alarma de sobretensión del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	Cortocircuito en el cable del motor paso a paso.	Comprobar el cable del motor paso a paso; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		Cortocircuito en el conector del motor paso a paso.	Comprobar el conector del motor paso a paso; reemplazar todo el cable con el conector en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		Cortocircuito en el motor paso a paso.	Comprobar el motor paso a paso; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
Alarma de sobrecalentamiento activada.	«¡Alarma de sobrecalentamiento del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	La temperatura en el interior del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor es demasiado alta.	Dejar enfriar el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor. Comprobar si el aire puede fluir libremente alrededor de las aletas de refrigeración del accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor; en caso necesario, colocar el accionamiento en un lugar con mejor circulación de aire. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
Motor bloqueado.	«¡Alarma de bloqueo del rotor del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	El carro de limpieza se ha quedado bloqueado.	Comprobar el carro de limpieza; eliminar la causa del bloqueo en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Técnico de servicio
		Las poleas de inversión están bloqueadas.	Comprobar las poleas de inversión; eliminar la causa del bloqueo en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Técnico de servicio
		La correa dentada está atascada.	Comprobar la correa dentada; eliminar la causa del bloqueo en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Técnico de servicio

Descripción del fallo	Mensaje en pantalla	Motivo	Solución	Personal
Alarma de fase del motor activada.	«¡Alarma de fase del motor del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	El motor paso a paso no está conectado correctamente al accionamiento del dispositivo de limpieza.	Comprobar la conexión del cable del motor paso a paso al accionamiento del dispositivo de limpieza; corregir en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		El conector del cable del motor paso a paso no está correctamente conectado.	Comprobar los conectores del cable del motor paso a paso; conectarlos correctamente o reemplazar el cable y el conector en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
		Daños en el cable del motor paso a paso.	Comprobar el cable del motor paso a paso; reemplazar en caso necesario. Restablecer el mensaje de error.	Electricista
Alarma de fallo de hardware activada.	«¡Alarma de fallo de hardware del accionamiento del dispositivo de limpieza!»	Fallo de hardware en el accionamiento del dispositivo de limpieza del rotor.	Sustituir la unidad de control del dispositivo de limpieza del rotor; contactar con Klingenburg para solicitar el reemplazo.	Electricista

10. Desmontaje y eliminación

Sistema eléctrico



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por tensión eléctrica!

Entrar en contacto con componentes bajo tensión puede provocar la muerte. Los componentes eléctricos activos o encendidos pueden provocar movimientos incontrolados y causar lesiones graves.

- Antes de iniciar el desmontaje, desconecte la alimentación eléctrica y asegúrese de que quede desconectada de forma permanente.

¡Peligro de lesiones por suministros a presión!



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a la presión de las líneas de suministro.

Las líneas de suministro de aire y agua a presión podrían soltarse de forma incontrolada durante el desmontaje, por lo que el agua puede salir disparada a gran presión y provocar lesiones graves.

- Antes de iniciar el desmontaje, desconecte el suministro de aire comprimido y agua y libere completamente la presión de las líneas de suministro.

Desmontaje incorrecto



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesiones por desmontaje incorrecto!

La energía residual almacenada, los componentes con bordes afilados, puntas o esquinas del dispositivo o de las herramientas necesarias para el desmontaje pueden provocar lesiones.

- Antes de comenzar, asegúrese de que dispone de espacio de trabajo suficiente.
- Manipule con cuidado los componentes sueltos que sobresalgan y que tengan bordes afilados.
- Mantenga el área de trabajo limpia y ordenada. Los componentes y herramientas sueltas o apiladas de forma desordenada son un riesgo de accidente.
- Desmunte los componentes correctamente.
- Asegure los componentes para evitar que se caigan o se vuelquen.
- Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el fabricante.

Protección del medio ambiente



¡PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE!

¡Peligro para el medio ambiente en caso de eliminación incorrecta!

La eliminación incorrecta puede poner en peligro el medio ambiente.

- La eliminación de los componentes eléctricos, lubricantes y otras sustancias auxiliares debe realizarse a través de empresas especializadas debidamente autorizadas.
- En caso de duda, es recomendable ponerse en contacto con las autoridades locales o con empresas de gestión de residuos especializadas para obtener información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente.

Personal:

- Técnico de servicio
- Electricista

Equipo de protección:

- Ropa de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección

Requisitos previos:

- El dispositivo debe estar completamente apagado y asegurado para que no vuelva a encenderse según el *Manual de operación del sistema técnico de la instalación*.

Desmontaje

1. Separar todo el sistema físicamente de cualquier fuente de energía.
2. Desmontar los componentes correctamente.

Eliminación

3. Limpiar los componentes desmontados y eliminarlos adecuadamente conforme a la normativa aplicable.
4. Los componentes de la máquina deben eliminarse de la siguiente manera:
 - Plástico:
 - Reciclar los plásticos
 - Metal:
 - Chatarra y residuos metálicos
 - Componentes eléctricos
 - Encargar la eliminación a empresas autorizadas y especializadas en residuos eléctricos

