

## ÍNDICE

<b>1. NORMATIVAS DE SEGURIDAD E INDICACIONES</b>	<b>1</b>
1.1 Niveles de protección de las indicaciones de peligro	1
1.2 Cualificación del personal	1
1.3 Reglas de seguridad básicas	1
1.4 Tensión eléctrica	1
1.5 Radiación electromagnética	2
1.6 Movimiento mecánico	2
1.7 Superficie caliente	2
1.8 Transporte	2
1.9 Almacenamiento	2
<b>2. USO PREVISTO</b>	<b>3</b>
<b>3. DATOS TÉCNICOS</b>	<b>4</b>
3.1 Dibujo del producto	4
3.2 Datos nominales	5
3.3 Descripción técnica	5
3.4 Datos de fijación	5
3.5 Condiciones de transporte y almacenaje	5
<b>4. CONEXIÓN Y PUESTA EN MARCHA</b>	<b>5</b>
4.1 Conexión del sistema mecánico	5
4.2 Establecer la conexión eléctrica	6
4.3 Conexión de los cables	6
4.4 Imagen de conexión	7
4.5 Comprobar las conexiones	8
4.6 Conectar el equipo	8
4.7 Desconectar el equipo	8
<b>5. MANTENIMIENTO, AVERÍAS, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES</b>	<b>8</b>
5.1 Limpieza	9
5.2 Comprobación técnica de seguridad	9
5.3 Eliminación de residuos	9

**1. NORMATIVAS DE SEGURIDAD E INDICACIONES**

Lea este manual de instrucciones atentamente antes de empezar con los trabajos en el equipo. Tenga en cuenta las siguientes advertencias para evitar daños personales o fallos de funcionamiento.

Este manual de instrucciones se debe considerar como parte del equipo.

El manual de instrucciones debe acompañar siempre al dispositivo en el caso que este fuera vendido o transferido.

Este manual de instrucciones se puede copiar o transmitir a terceros para informar sobre posibles peligros y la forma de evitarlos.

**1.1 Niveles de protección de las indicaciones de peligro**

En este manual de instrucciones se utilizan los siguientes niveles de protección para advertir sobre situaciones de peligro potenciales e importantes normativas de seguridad:

**PELIGRO**

Indica una situación potencialmente peligrosa que está a punto de producirse, y de no tomarse las medidas obligatorias necesarias, podría ocasionar lesiones graves o incluso la muerte. El cumplimiento de las medidas es obligatorio.

**ADVERTENCIA**

Indica una situación potencialmente peligrosa que está a punto de producirse, y que de no tomarse las medidas obligatorias necesarias, podría ocasionar lesiones graves o incluso la muerte. Extremar la precaución durante el trabajo.

**PRECAUCIÓN**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse y tomar las medidas obligatorias necesarias, podría ocasionar la muerte o lesiones graves.

**NOTA**

Se puede producir una situación potencialmente peligrosa que de no evitarse podría ocasionar daños personales.

**1.2 Cualificación del personal**

Solo personal especializado autorizado y con la formación necesaria puede encargarse del transporte, desembalaje, montaje, funcionamiento, mantenimiento y utilización con otros fines del equipo.

Solo personal electrotécnico autorizado puede instalar el equipo y realizar la comprobación de funcionamiento y trabajos en la instalación eléctrica.

**1.3 Reglas de seguridad básicas**

Cualquier riesgo de seguridad derivado del equipo se tiene que volver a valorar una vez instalado en el equipo final.

Tenga en cuenta lo siguiente cuando trabaje en el equipo:

⇒ No lleve a cabo ninguna modificación, ampliación ni transformación en el equipo sin la autorización de ebm-papst.

**1.4 Tensión eléctrica**

⇒ Compruebe con regularidad el equipamiento eléctrico del equipo, véase Capítulo 5.2 Comprobación técnica de seguridad.

⇒ Sustituya de inmediato las conexiones sueltas y los cables defectuosos.

**PELIGRO****Carga eléctrica en el equipo**

Riesgo de descarga eléctrica

- Coloque una alfombrilla de goma debajo de sus pies cuando esté trabajando en equipos con carga eléctrica.

**ADVERTENCIA****Hay tensión en los bornes y conexiones incluso con el equipo desconectado**

Descarga eléctrica

- Abrir el equipo cinco minutos después de la desconexión completa de la tensión.

**PRECAUCIÓN****En caso de fallo, el rotor y el rodete están bajo tensión eléctrica**

El rotor y el rodete tienen un aislamiento básico.

- No tocar ni el rotor ni el rodete cuando estén instalados.

**PRECAUCIÓN****El motor se reinicia automáticamente cuando la tensión de funcionamiento se aplica, por ejemplo después de un fallo en la red eléctrica.**

Peligro de sufrir lesiones

- No se coloque en las zonas de peligro del motor.
- Durante los trabajos en el motor desconecte la tensión de red y asegúrela para que no se pueda volver a conectar.
- Espere hasta que el motor se pare del todo.

**1.5 Radiación electromagnética**

La interferencia por causa de radiación electromagnética es posible, por ejemplo, en combinación con equipos de control y regulación. Si se produce una intensidad de radiación no admisible cuando el ventilador está montado, se deben tomar las medidas de apantallamiento apropiadas.

**NOTA****Interferencias eléctricas o electromagnéticas después de integrar el equipo en instalaciones del cliente.**

- Comprobar que toda la configuración cumple con EMC.

**1.6 Movimiento mecánico****ADVERTENCIA****Equipo giratorio**

El cabello largo, la ropa suelta, las joyas y otros objetos similares pueden engancharse en el equipo y dejarle atrapado. Puede resultar herido.

- Durante el trabajo no utilice ropa suelta ni prendas que no queden pegadas al cuerpo, ni joyas que pudiesen quedar atrapadas en las piezas giratorias. # Protéjase el pelo largo con un gorro.

**ADVERTENCIA****Piezas giratorias**

Si se pone en funcionamiento el motor con los dispositivos de protección sin montar, esto puede ocasionar que las hélices del ventilador se desequilibren o se rompan y salgan proyectadas a gran velocidad causando daños.

- Tome las medidas de seguridad adecuadas, por ejemplo, montar la rejilla de protección.

**1.7 Superficie caliente****PRECAUCIÓN****Temperatura elevada en la carcasa del motor**

Peligro de sufrir quemaduras

- Asegúrese de que hay suficiente protección para evitar un contacto accidental.

**1.8 Transporte****PRECAUCIÓN****Transporte del motor**

Peligro de aplastamiento



- Utilice calzado de seguridad y guantes de protección resistentes a los cortes.

- Transporte el motor solo en su embalaje original.

- Asegure el equipo con una correa, por ejemplo, para evitar que se pueda desplazar.

**1.9 Almacenamiento**

- ⇒ Almacene el equipo, montado parcial o completamente, en un entorno limpio y seco, libre de vibraciones y protegido de las influencias del clima en su embalaje original.
- ⇒ Proteja el equipo frente a las influencias medioambientales y la suciedad hasta su montaje final.
- ⇒ Para garantizar un funcionamiento sin problemas y una vida útil lo más larga posible recomendamos almacenar el equipo un año como máximo.
- ⇒ También los equipos explícitamente adecuados para su utilización al aire libre deben almacenarse antes de la puesta en marcha tal y como se ha descrito.
- ⇒ Mantener la temperatura de almacenamiento, véase Capítulo 3.5 Condiciones de transporte y almacenaje.

## 2. USO PREVISTO

El equipo se ha construido única y exclusivamente como motor de accionamiento.

Cualquier uso diferente o diferente a lo especificado, no será considerado uso previsto y se considerará un uso indebido del equipo. Las instalaciones del cliente deben ser capaces de soportar las cargas mecánicas y térmicas que pueden originarse al utilizar este producto. Con respecto a esto debe tenerse en cuenta la vida útil total de la instalación en la que se realice el montaje de dicho producto.

### Una utilización adecuada también incluye

- Utilizar el equipo conforme a la temperatura ambiente admisible, véase Capítulo 3.5 Condiciones de transporte y almacenaje y Capítulo 3.2 Datos nominales.
- Utilización del equipo con todos los dispositivos de protección.
- Tener en cuenta el manual de instrucciones.

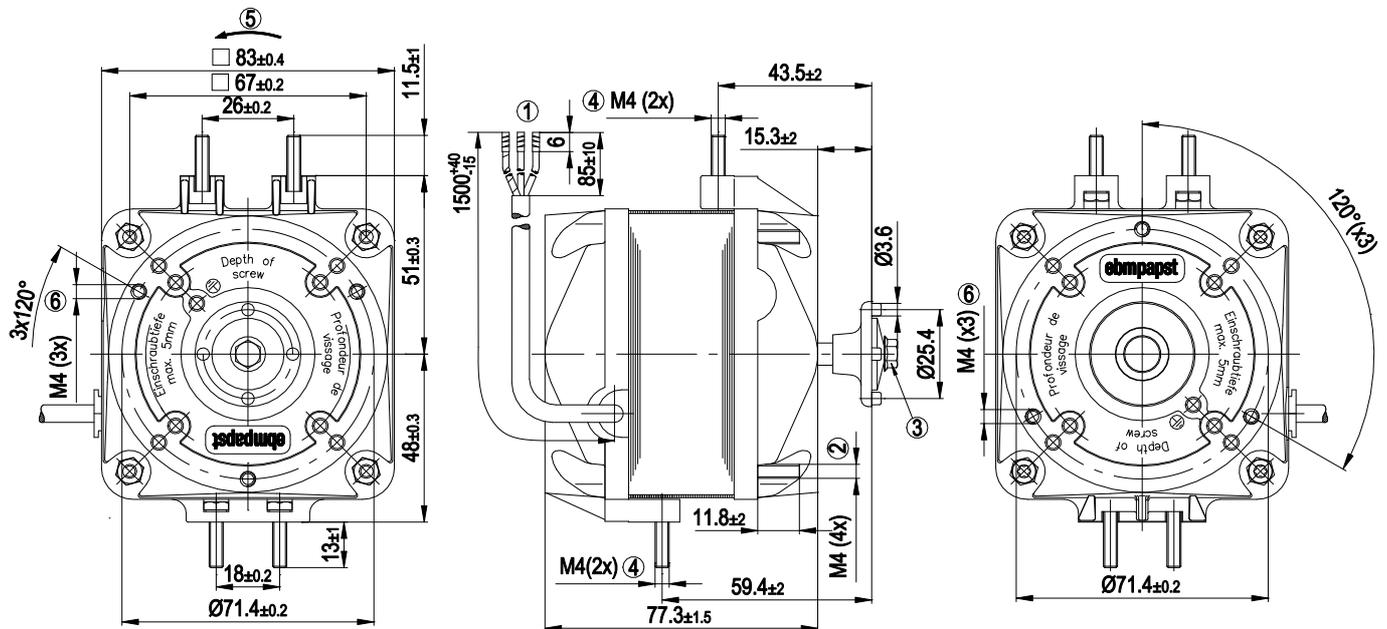
### Uso no conforme con el uso previsto

Están prohibidas sobre todo las siguientes utilizaciones del equipo y pueden suponer un peligro:

- moviendo aire que contenga partículas abrasivas.
- Impulsar aire altamente corrosivo, p. ej. niebla salina. Las excepciones son dispositivos pensados para niebla salina y que están protegidos de forma acorde.
- Impulsar aire que tenga una carga elevada de polvo, por ejemplo, aspiración de virutas de sierra.
- Funcionamiento del equipo en las proximidades de sustancias o componentes inflamables.
- Utilización del equipo en atmósferas con riesgo de explosión.
- Usar el equipo como un componente técnico seguro o para la adopción de funciones relevantes para la seguridad.
- Funcionamiento con dispositivos de protección desmontados en parte o totalmente o con modificaciones en las características de protección.
- Además, todas las opciones de aplicación que no se recogen bajo uso adecuado.

## 3. DATOS TÉCNICOS

## 3.1 Dibujo del producto



Todas las unidades de medida en mm.

1	Cable de conexión PVC 3x 0,5 mm <sup>2</sup> , 3 puntas de cable crimpadas
2	Par de apriete de la tuerca, para fijación de la embocadura o la rejilla de protección, 2,3 Nm
3	Par de apriete del tornillo, para fijación del rodete del ventilador, 1,4 Nm
4	Par de apriete de la tuerca, para fijación del soporte de fijación, 2,3 Nm
5	Sentido de giro antihorario, visto desde el extremo del eje
6	Profundidad de atomillado máx. 5 mm

## 3.2 Datos nominales

Motor	M4Q045-DA	
Fase	1~	1~
Tensión nominal / VAC	230	230
Frecuencia / Hz	50	60
Tipo de estableci. de datos	mw	mw
Valido para la certificac./norma	CE	CE
Revoluciones / min <sup>-1</sup>	1300	1550
Consumo de energía / W	70	62
Potencia entregada / W	18	18
Consumo de corriente / A	0,48	0,42
Temperatura ambiente mín. / °C	-30	-30
Temperatura ambiente máx. / °C	-	-

mb = Carga máx. · mw = Máximo grado de eficiencia · col. = Descarga libre  
kv = Especificaciones del cliente · kg = Equipo del cliente

Reservado el derecho a realizar modificaciones

## 3.3 Descripción técnica

Masa	1,59 kg
Dimensiones	45 mm
Material tapa del cojinete	Fundición a presión de aluminio
Sentido de giro	Antihorario, visto desde el rotor
Tipo de protección	IP 20
Tipo de aislamiento	"B"
Posición de montaje	Eje horizontal
Taladros agua de condensación	Ninguno
Modo de funcionamiento	S1
Rodamiento del motor	Cojinete de calota
Tensión de contacto conforme a IEC 60990 (conexiones para medición figura 4, sistema TN)	< 0,75 mA
Protección del motor	Termocontacto (TOP) conectado internamente
Salida de cable	Lateral
Grado de protección	I (cuando el conductor de protección está conectado por el cliente)
Producto conforme a la norma	EN 60335-1; CE
Certificación	VDE



Tenga en cuenta para las cargas de revoluciones cíclicas que las piezas giratorias del equipo están diseñadas para ciclos de carga máximos de un millón. En caso de preguntas específicas, póngase en contacto con ebm-papst.

## 3.4 Datos de fijación

Para los pares de apriete véase Capítulo 3.1 Dibujo del producto

⇒ Asegure los tornillos de fijación para que no se puedan aflojar de forma no intencionada (por ejemplo, por medio de tornillos autobloqueantes).

Clase de resistencia de los tornillos de fijación	8.8
---	-----

En caso necesario puede consultar otros datos de fijación en el dibujo del producto.

## 3.5 Condiciones de transporte y almacenaje

⇒ Use el equipo conforme a su tipo de protección.

Temperatura ambiente permitida max. admisible motor (transporte/almacenaje)	+ 80 °C
Temperatura ambiente permitida min admisible motor (transporte/almacenaje)	- 40 °C

## 4. CONEXIÓN Y PUESTA EN MARCHA

## 4.1 Conexión del sistema mecánico

**ADVERTENCIA****Carcasa del motor caliente**

Peligro de incendio

→ Asegúrese de que no hay materiales combustibles ni inflamables en las proximidades del motor.

**PRECAUCIÓN****Peligro de cortes y aplastamiento al extraer el motor de su embalaje**

→ Saque el equipo con cuidado del embalaje. Evitar en cualquier caso los impactos.

→ Utilice calzado de seguridad y guantes de protección resistentes a los cortes.

⇒ Compruebe que el equipo no presenta daños ocasionados por el transporte. No está permitido montar equipos dañados.

⇒ Monte el equipo que no presente daños conforme a su aplicación.

**PRECAUCIÓN****Posibles daños en el equipo**

Si el equipo se mueve de su posición durante el montaje, pueden ocasionarse daños graves como consecuencia.

→ Preste atención a que el equipo esté fijado en el lugar de montaje y a que todos los tornillos de fijación estén apretados.

## 4.2 Establecer la conexión eléctrica



### PELIGRO

#### Tensión eléctrica en el equipo

Descarga eléctrica

→ Instale siempre un conductor de protección primero.

→ Compruebe el conductor de protección.



### PELIGRO

#### Aislamiento incorrecto

Peligro de muerte por descarga eléctrica

→ Utilizar solo cables que cumplan las normas de instalación prescripciones en cuanto a tensión, corriente, material aislante, capacidad de carga, etc.

→ Realice el tendido de los cables de forma que no puedan ser tocados por las piezas giratorias.



### PELIGRO

#### Carga eléctrica (>50 µC) entre la conexión de conductor y la conexión de conductor de protección después de la desconexión de red al conectar en paralelo varios equipos.

Descarga eléctrica posible, peligro de sufrir lesiones

→ Asegúrese de que hay suficiente protección para evitar un contacto accidental.

Antes de realizar trabajos en la conexión eléctrica se tienen que cortocircuitar las conexiones a la red y PE.

### NOTA

#### Entrada de agua en conductores o cables

La entrada de agua en el extremo final del cable proporcionado por el cliente puede ocasionar daños en el equipo.

→ Asegúrese de que los extremos de los cables se conectan en un entorno seco.



Conecte el equipo solo a circuitos de corriente que puedan desconectarse a través de un interruptor separador multipolar.

### 4.2.1 Condiciones

⇒ Compruebe si los datos de la placa de características coinciden con los datos de conexión.

⇒ Asegúrese, antes de conectar el aparato, de que la tensión de alimentación coincide con la tensión del equipo.

⇒ Utilice sólo cables para el tendido que sean adecuados para la intensidad que aparece en la placa de características.

Para la medición de la sección se deben observar las bases de cálculo conforme a EN 61800-5-1. En el caso del conductor de protección, debe tener como mínimo la sección del cable de fase. Recomendamos la utilización de cables 105°C. Asegúrese de que la mínima sección de cable es al menos conforme AWG26/0,13 mm<sup>2</sup>.

### Resistencia de contacto del conductor de protección conforme a la norma EN 61800-5-1

El cumplimiento de las especificaciones sobre resistencia según la norma EN 61800-5-1 para el circuito de conexión de protección debe comprobarse en la instalación final. En función de la situación de montaje puede que sea necesario conectar otro conductor de puesta a tierra por medio del punto de conexión del conductor de protección disponible adicionalmente. El punto de conexión del conductor de protección se encuentra en la carcasa, así como cuenta con un símbolo

### Resistencia de contacto del conductor de protección conforme a la norma EN 61800-5-1

El cumplimiento de las especificaciones sobre resistencia según la norma EN 61800-5-1 para el circuito de conexión de protección debe comprobarse en la instalación final. En función de la situación de montaje puede que sea necesario conectar otro conductor de puesta a tierra por medio del punto de conexión del conductor de protección disponible adicionalmente.

### Resistencia de contacto del conductor de protección conforme a la norma EN 60335

El cumplimiento de las especificaciones sobre resistencia según la norma EN 60335 para el circuito de conexión de protección debe comprobarse en la instalación final. En función de la situación de montaje puede que sea necesario conectar otro conductor de puesta a tierra por medio del punto de conexión del conductor de protección disponible adicionalmente.

### 4.2.2 Control de tensión



En caso de regulación del régimen de revoluciones por medio de transformadores o reguladores electrónicos de voltaje (p. ej. control de corte de fase), se puede producir una corriente excesiva.

En el caso de corte de fase también pueden, según el tipo de montaje del equipo, generarse ruidos.

### 4.2.3 convertidor de frecuencia

Por favor, utilice un convertidor de frecuencia solo después de consultar con ebm-papst.



Para el funcionamiento con convertidores de frecuencia, monte filtros sinusoidales que funcionen con todos los polos (fase-fase y fase-tierra) entre el convertidor y el motor.

Gracias al filtro sinusoidal que funciona con todos los polos, el motor se protege de altas tensiones transitorias que pueden destruir el sistema de aislamiento del devanado y de corrientes dañinas en los cojinetes durante el funcionamiento del convertidor de frecuencia.

El cliente deberá comprobar el calentamiento del motor con el uso de un convertidor de frecuencia durante la aplicación.

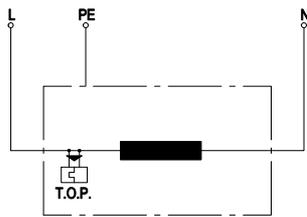
### 4.3 Conexión de los cables

Se extienden cables fuera del equipo.

⇒ Conectar primero el cable conductor de protección "PE".

- Conectar los cables conforme a su utilización. Para ello tenga en cuenta Capítulo 4.4 Imagen de conexión.

## 4.4 Imagen de conexión



<b>L</b>	= Azul
<b>PE</b>	= Verde/amarillo
<b>N</b>	= Marrón
<b>TOP</b>	= Termocontacto

#### 4.5 Comprobar las conexiones

- ⇒ Asegúrese de que no hay tensión de alimentación (en todas las fases).
- ⇒ Asegúrelo para que no se pueda volver a conectar
- ⇒ Compruebe el correcto asiento de todos los cables de conexión.

#### 4.6 Conectar el equipo

El equipo solo se puede conectar tras un montaje apropiado realizado teniendo en cuenta las instalaciones de protección necesarias y una conexión eléctrica profesional. Esto también se aplica en el caso de equipos que estén equipados por parte del cliente con dispositivos de conexión y fijación o elementos de conexión similares.

- ⇒ Antes de conectar el equipo, compruebe que no presenta daños externos visibles y la capacidad de funcionamiento de los dispositivos de protección.
- ⇒ Comprobar posibles impurezas en las vías de aire del ventilador y eliminarlas.
- ⇒ Aplicar la tensión nominal a la alimentación.

#### 4.7 Desconectar el equipo

- ⇒ Desconectar el equipo por medio del interruptor principal del cable de la tensión de alimentación.
- ⇒ Al desembornar tenga cuidado de desconectar en último lugar la conexión de conductor a tierra.

### 5. MANTENIMIENTO, AVERÍAS, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES

No realice ningún tipo de reparaciones en su equipo. Enviar el equipo a ebm-papst para su reparación o sustitución.

#### ADVERTENCIA

**Hay tensión en los bornes y conexiones incluso con el equipo desconectado**

Descarga eléctrica

- Abrir el equipo cinco minutos después de la desconexión completa de la tensión.

#### PRECAUCIÓN

**El motor se reinicia automáticamente cuando la tensión de funcionamiento se aplica, por ejemplo después de un fallo en la red eléctrica.**

Peligro de sufrir lesiones

- No se coloque en las zonas de peligro del motor.
- Durante los trabajos en el motor desconecte la tensión de red y asegúrela para que no se pueda volver a conectar.
- Espere hasta que el motor se pare del todo.



Si el equipo se queda parado durante largo tiempo, por ejemplo por almacenamiento, le recomendamos poner en funcionamiento el equipo, como mínimo durante dos horas, para evitar una posible evaporación del condensado que haya podido entrar y para que se muevan los cojinetes.

Fallo/avería	Posible causa	Posible solución
<b>El rotor marcha de forma irregular</b>	Desequilibrio de las piezas giratorias	Limpiar el equipo, si después de limpiarlo sigue estando desequilibrado, sustituir el equipo
<b>El motor no gira</b>	Bloqueo mecánico	Desconexión, desconectar completamente la tensión y retirar el bloqueo mecánico.
	Tensión de red defectuosa	Comprobar la tensión de red, restablecer la alimentación de tensión.
	Conexión defectuosa	Desconectar completamente la tensión, corregir la conexión, ver diagrama de conexión.
	La protección de sobretemperatura ha respondido	Dejar enfriar el motor, encontrar la causa y solucionar, en caso necesario retirar la protección contra reconexión imprevista
	Punto de trabajo no admisible	Comprobar punto de trabajo
<b>Sobretemperatura del motor</b>	Temperatura ambiente demasiado alta	Reducir la temperatura ambiente siempre que sea posible
	Refrigeración deficiente	Mejorar la refrigeración



En caso de otras averías póngase en contacto con ebm-papst.

## 5.1 Limpieza

### NOTA

#### Daños en el equipo durante la limpieza

Funcionamiento incorrecto posible

→ No limpiar el equipo con chorro de agua o máquina de limpieza a alta presión. # No utilizar productos de limpieza que contengan ácidos, bases o disolventes. # No utilizar objetos punzantes ni cortantes para la limpieza

## 5.2 Comprobación técnica de seguridad

¿Qué hay que comprobar?	¿Cómo comprobar?	Frecuencia	¿Qué medidas?
Daños en el equipo	Comprobación visual	mínimo cada 6 meses	Sustituir el equipo
Fijación de los cables de conexión	Comprobación visual	mínimo cada 6 meses	Fijar
Fijación de la conexión del conductor de protección	Comprobación visual	mínimo cada 6 meses	Fijar
Comprobar daños en el aislamiento de los cables	Comprobación visual	mínimo cada 6 meses	Cambiar los cables
Ruidos extraños del cojinete	Acústica	Mínimo cada 6 meses	Sustituir el equipo

## 5.3 Eliminación de residuos

La protección del medio ambiente y la preservación de los recursos representan metas empresariales de gran prioridad en ebm-papst. ebm-papst trabaja con un sistema de gestión medioambiental certificado conforme a la norma ISO 14001 que se aplica consecuentemente según los estándares alemanes en todo el mundo.

Un diseño respetuoso con el medio ambiente, la seguridad técnica, así como la protección de la salud, son objetivos irrenunciables ya desde el desarrollo.

En el siguiente capítulo puede encontrar recomendaciones para eliminar los residuos del producto y sus componentes respetando el medio ambiente.

### 5.3.1 Normativas legales específicas de cada país



#### NOTA

#### Normativas legales específicas de cada país

Al eliminar los productos o residuos que puedan producirse en las distintas fases del ciclo de vida, debe cumplirse con las normativas legales específicas de cada país. Deben observarse también las normas pertinentes para la eliminación de residuos.

### 5.3.2 Desmontaje

El desmontaje del producto debe ser realizado, así como inspeccionado, por personal cualificado con los conocimientos técnicos pertinentes. El despiece del producto debe llevarse a cabo en componentes aptos para su eliminación conforme al procedimiento específico de la ejecución general del motor.



#### ADVERTENCIA

**¡Pueden caer piezas pesadas del producto! El producto está conformado parcialmente por componentes pesados. Dichos componentes pueden caer durante el desmontaje,**

lo que puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

→ Asegurar las piezas sueltas para que no se caigan.

### 5.3.3 Eliminar los componentes

Los productos están compuestos, en gran parte, de acero, cobre, aluminio y plástico.

En general, los materiales metálicos pueden reciclarse sin restricciones. Separar las piezas según las siguientes categorías para su valoración:

- Hierro y acero
- Aluminio
- Metal no férreo, p. ej., bobinados del motor
- Plásticos, especialmente con productos ignífugos bromados, conforme al marcado
- Materiales aislantes
- Cables y conducciones
- Desechos electrónicos, p. ej., placas de circuitos

En los motores de rotor exterior de ebm-papst Muldingen GmbH & Co. KG solo se emplean imanes de ferrita y ningún imán de tierras raras.

⇒ Los imanes de ferrita pueden eliminarse igual que el hierro o el acero comunes.

Los materiales aislantes eléctricos del producto, así como de los cables y las conducciones, están fabricados con materiales parecidos, por lo que deben manipularse de la misma forma.

Se trata de los siguientes materiales:

- Diferentes aislamientos que se utilizan en la caja de bornes
- Conducciones de corriente
- Cables para el cableado interno
- Condensadores electrolíticos

Eliminar las piezas electrónicas de forma profesional como desechos electrónicos.



→ Si tiene más preguntas relacionadas con la eliminación de residuos, en ebm-papst estaremos encantados de ayudarle.