

Wilo-Drain MTC 32

es Instrucciones de instalación y funcionamiento

pt Manual de Instalação e funcionamento

nl Inbouw- en bedieningsvoorschriften

da Monterings- og driftsvejledning

no Monterings- og driftsveiledning

fi Asennus- ja käyttöohje

hr Upute za ugradnju i uporabu

sr Uputstvo za ugradnju i upotrebu

sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

pl Instrukcja montażu i obsługi

et Paigaldus- ja kasutusjuhend

bg Инструкция за монтаж и експлоатация

Fig. 3

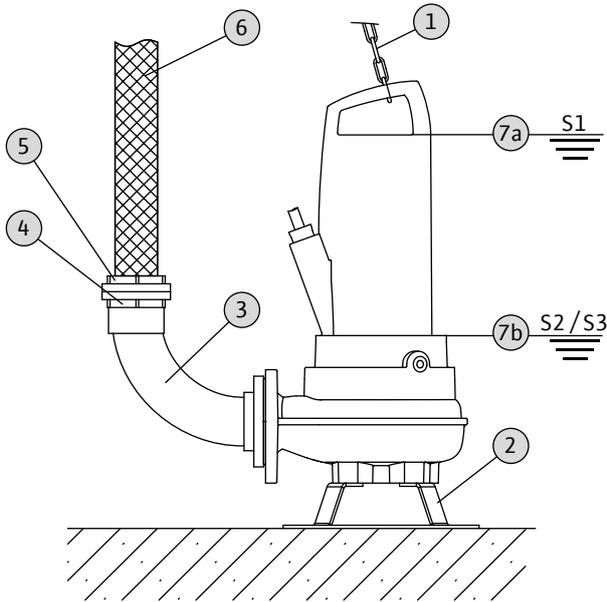


Fig. 4: MTC 32F17...F33

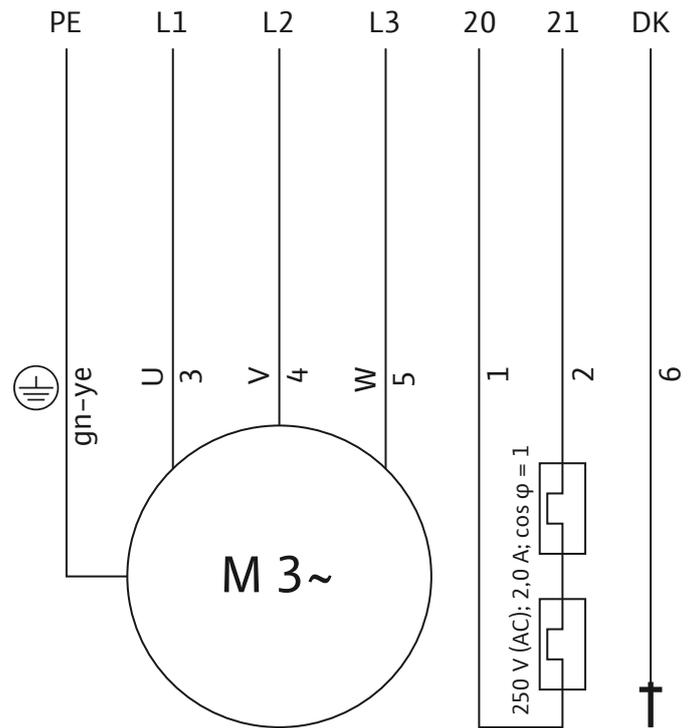


Fig. 4: MTC 32F39...

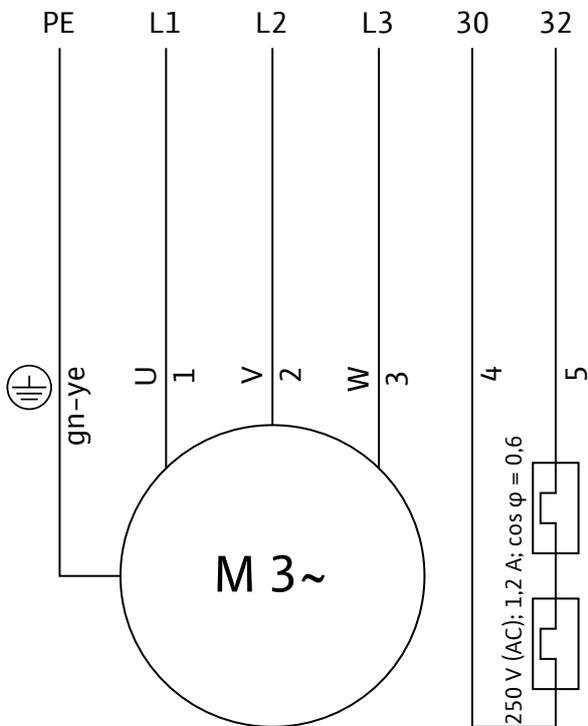


Fig. 5: MTC 32F49...F55

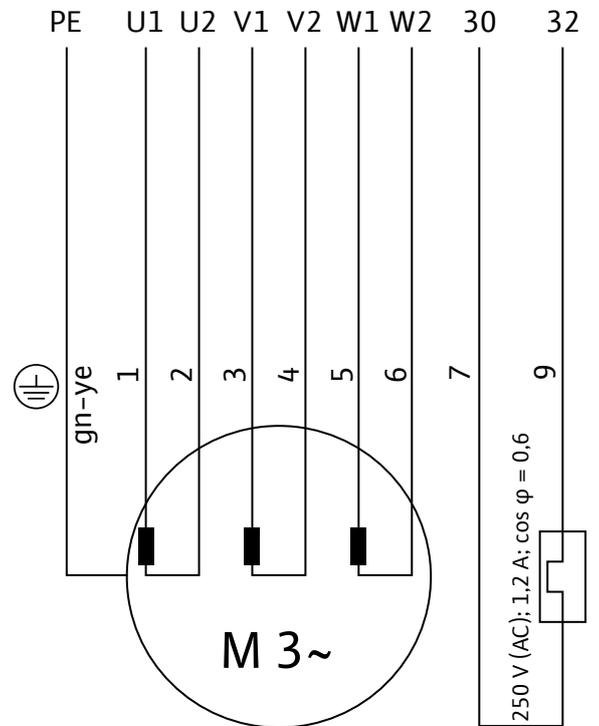


Fig. 6: MTC 32F17...F33

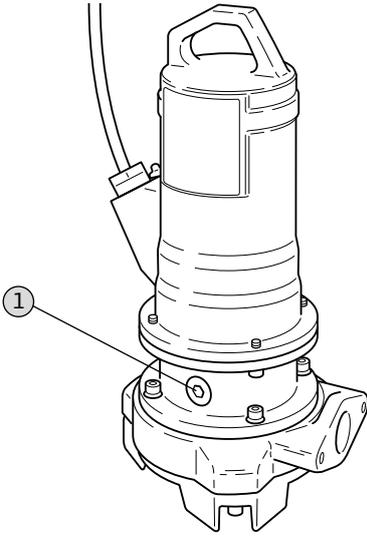


Fig. 7: MTC 32F17...F33

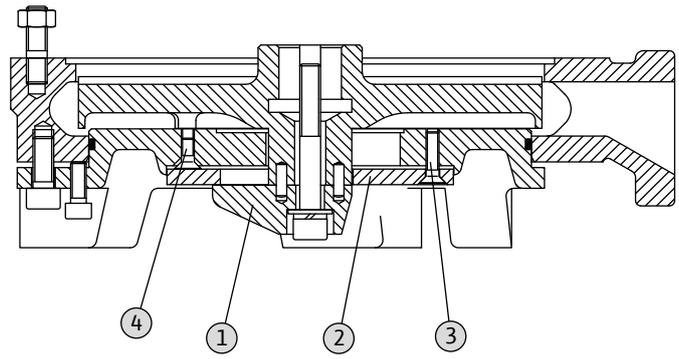


Fig. 8: MTC 32F39...

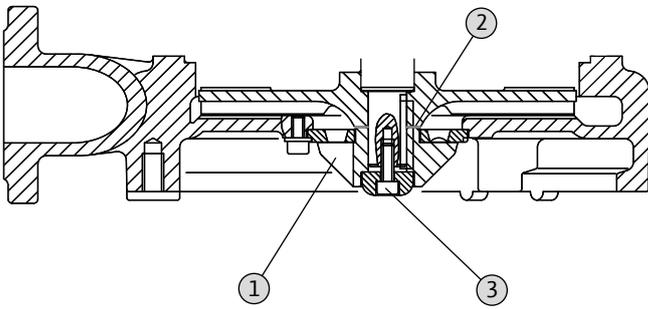
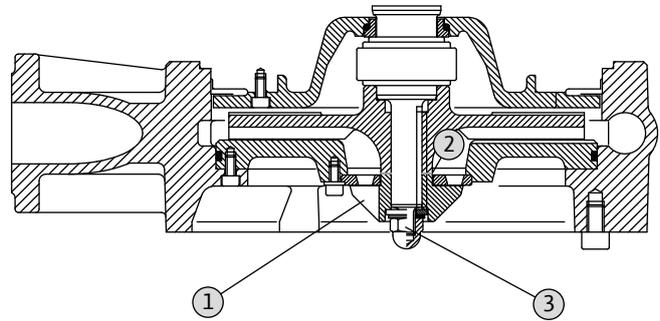


Fig. 8: MTC 32F49...F55





1.	Introducción	8	7.	Puesta fuera de servicio/desecho	23
1.1.	Sobre este documento	8	7.1.	Puesta fuera de servicio temporal	23
1.2.	Estructura de las instrucciones	8	7.2.	Puesta fuera de servicio definitiva para trabajos de mantenimiento o almacenamiento	23
1.3.	Cualificación del personal	8	7.3.	Nueva puesta en servicio	24
1.4.	Abreviaturas y términos técnicos utilizados	8	7.4.	Desecho	24
1.5.	Figuras	8			
1.6.	Derechos de autor	8	8.	Mantenimiento	24
1.7.	Reservado el derecho de modificación	8	8.1.	Medios de servicio	25
1.8.	Garantía	8	8.2.	Intervalos de mantenimiento	25
2.	Seguridad	9	8.3.	Trabajos de mantenimiento	25
2.1.	Instrucciones e indicaciones de seguridad	9	8.4.	Trabajos de reparación	27
2.2.	Aspectos generales de seguridad	10			
2.3.	Directivas aplicadas	10	9.	Búsqueda y solución de averías	27
2.4.	Marca CE	11	9.1.	Avería: la unidad no se pone en marcha	28
2.5.	Trabajos eléctricos	11	9.2.	Avería: la unidad arranca pero el interruptor de protección del motor se dispara poco después de la puesta en marcha	28
2.6.	Conexión eléctrica	11	9.3.	Avería: la unidad está en marcha, pero no bombea	28
2.7.	Conexión a tierra	11	9.4.	Avería: la unidad está en marcha pero los valores de funcionamiento indicados no se cumplen	28
2.8.	Dispositivos de seguridad y monitoreo	11	9.5.	Avería: la unidad presenta sacudidas durante el funcionamiento y hace ruido	29
2.9.	Comportamiento durante el servicio	11	9.6.	Avería: fuga de la junta redonda deslizante, el control de la zona de obturación avisa de una avería o desconecta el producto	29
2.10.	Servicio en atmósfera con peligro de explosión	12	9.7.	Otros pasos para la eliminación de averías	29
2.11.	Medios de bombeo	12			
2.12.	Presión acústica	12	10.	Piezas de repuesto	29
3.	Transporte y almacenamiento	12			
3.1.	Entrega	12			
3.2.	Transporte	12			
3.3.	Almacenamiento	13			
3.4.	Devolución	13			
4.	Descripción del producto	13			
4.1.	Uso adecuado y áreas de aplicación	13			
4.2.	Estructura	14			
4.3.	Protección Ex según ATEX	14			
4.4.	Modos de servicio	15			
4.5.	Datos técnicos	15			
4.6.	Clave del tipo	16			
4.7.	Volumen de entrega	16			
4.8.	Accesorios (disponibles opcionalmente)	16			
5.	Instalación	16			
5.1.	Generalidades	16			
5.2.	Tipos de instalación	16			
5.3.	Lugar de servicio	16			
5.4.	Montaje	17			
5.5.	Protección contra funcionamiento en seco	18			
5.6.	Conexión eléctrica	19			
5.7.	Protección del motor y tipos de encendido	20			
6.	Puesta en servicio	20			
6.1.	Sistema eléctrico	21			
6.2.	Control del sentido de giro	21			
6.3.	Control de nivel	21			
6.4.	Servicio en áreas con peligro de explosión	21			
6.5.	Puesta en servicio	22			
6.6.	Comportamiento durante el servicio	22			

1. Introducción

1.1. Sobre este documento

El idioma de las instrucciones originales de servicio es el alemán. El resto de idiomas incluidos en estas instrucciones son traducciones de las instrucciones de servicio originales.

Una copia de la Declaración de conformidad CE es parte constituyente de estas instrucciones de servicio.

La realización de modificaciones técnicas de los modelos allí citados sin nuestra autorización previa supone la pérdida de validez de esta declaración.

1.2. Estructura de las instrucciones

Las instrucciones están divididas en capítulos individuales. Cada uno de ellos va encabezado por un título en el que se indica el contenido que se va a describir.

Al mismo tiempo, el índice se puede consultar a modo de referencia, ya que todos los apartados importantes están provistos de título.

Todas las instrucciones importantes e indicaciones de seguridad vienen resaltadas de forma especial. La información detallada respecto a la estructura de estos textos viene expuesta en el capítulo 2 "Seguridad".

1.3. Cualificación del personal

Todo el personal que trabaje en o con el producto debe estar cualificado para ello. Así, p. ej., los trabajos eléctricos deben ser realizados sólo por electricistas cualificados. Todo el personal debe ser mayor de edad.

Como base para el personal de manejo y de mantenimiento se deben observar también las normativas nacionales sobre prevención de accidentes. Además, se debe asegurar que el personal haya leído y entendido las instrucciones de este manual de servicio y mantenimiento y, en caso necesario, se deberá pedir al fabricante una traducción del manual en el idioma que se precise.

Este producto no está pensado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con facultades físicas, sensoriales o psíquicas limitadas o experiencia y/o conocimiento insuficientes. Por tanto, una persona responsable de su seguridad debe supervisarlas y éstas deben usar el producto según sus indicaciones.

Debe vigilarse a los niños para garantizar que no juegan con el producto.

1.4. Abreviaturas y términos técnicos utilizados

En este manual de servicio y mantenimiento se utilizan distintas abreviaturas y términos técnicos.

1.4.1. Abreviaturas

- aprox. = aproximadamente
- cont. = continúa
- etc. = etcétera
- evtl. = eventualmente
- incl. = inclusive
- máx. = máximo, como máximo

- mín. = mínimo, como mínimo
- p. ej. = por ejemplo
- rel. = relativo (a)

1.4.2. Términos especializados

Funcionamiento en seco

El producto funciona a toda velocidad pero sin medio de bombeo. Se debe evitar absolutamente el funcionamiento en seco, en caso necesario, se debe montar un dispositivo de protección.

Protección contra funcionamiento en seco

La protección para el funcionamiento en seco debe provocar una desconexión automática del producto cuando en éste se haya descendido por debajo del recubrimiento mínimo de agua. Esto se logra integrando un interruptor de flotador o un sensor de nivel.

Control de nivel

El control de nivel debe conectar o desconectar el producto automáticamente con niveles de llenado diferentes. Esto se consigue montando uno o dos interruptores de flotador.

1.5. Figuras

Las figuras utilizadas son figuras ficticias y planos originales de los productos. Debido a la gran variedad de nuestros productos y a los diferentes tamaños originados por el sistema modular, ésta es la única posibilidad. Encontrará figuras y dimensiones más detalladas en la hoja de medidas, en la ayuda para la planificación y/o en el plano de montaje.

1.6. Derechos de autor

Los derechos de autor de este manual de servicio y mantenimiento son propiedad del fabricante. Este manual de servicio y mantenimiento está pensado para el personal de montaje, operación y mantenimiento. Contiene normativas e ilustraciones de tipo técnico que no pueden ser reproducidas ni en su totalidad ni en parte, ni ser aprovechadas sin autorización por parte de la competencia, ni ser divulgadas a terceras personas.

1.7. Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas en la instalación y/o en piezas de montaje. Este manual de servicio y mantenimiento se refiere al producto indicado en la portada.

1.8. Garantía

Este capítulo contiene indicaciones generales sobre la prestación de garantía. Los acuerdos de carácter contractual tienen siempre prioridad y no se ven afectados por lo expuesto en este capítulo. El fabricante se compromete a solucionar cualquier defecto que pueda presentar alguno de sus productos siempre y cuando se hayan cumplido los siguientes requisitos.

1.8.1. Generalidades

- Se trata de un defecto de calidad del material, de fabricación y/o de construcción.
- Los fallos detectados dentro del período de garantía acordado deben comunicarse por escrito al fabricante.
- El producto sólo se ha utilizado en condiciones de empleo conformes al uso debido.
- Los dispositivos de seguridad y supervisión han sido conectados y comprobados por personal especializado.

1.8.2. Período de validez de la garantía

Si no se ha acordado nada diferente, el período de validez de la garantía tiene una duración de 12 meses a partir de la puesta en servicio o de un máximo de 18 meses a partir de la fecha de entrega. Otros tipos de acuerdo se deben indicar por escrito en la confirmación del encargo. Éstos rigen por lo menos hasta el final acordado del período de validez de la garantía del producto.

1.8.3. Piezas de repuesto, agregados y modificaciones

Sólo se pueden utilizar piezas de repuesto originales del fabricante para reparaciones, recambios, agregados y modificaciones. Sólo de esta manera quedan garantizados la mayor duración y el más alto grado de seguridad posibles. Estas piezas han sido especialmente diseñadas para nuestros productos. Los agregados y modificaciones que se realicen por cuenta propia o la utilización de piezas que no sean originales pueden provocar graves daños en el producto o graves lesiones a personas.

1.8.4. Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos deben realizarse regularmente. Estos trabajos sólo pueden ser realizados por personal formado, cualificado y autorizado. Los trabajos de mantenimiento que no se describen en este manual de servicio y mantenimiento y los trabajos de reparación de cualquier tipo sólo los pueden llevar a cabo el fabricante y los talleres de servicio autorizados por él.

1.8.5. Daños en el producto

Los daños y fallos que pongan en peligro la seguridad deben ser corregidos inmediatamente y conforme a las reglas por personal especialmente instruido para ello. El producto sólo se puede utilizar en un estado técnico perfecto. Durante el período acordado de validez de la garantía, los trabajos de reparación del producto sólo los puede realizar el fabricante y/o un taller de servicio autorizado. El fabricante también se reserva el derecho de solicitar el envío a la fábrica del producto defectuoso por parte del titular para su inspección.

1.8.6. Exclusión de responsabilidad

La garantía perderá su validez si los daños en el producto han sido provocados por uno o más de los siguientes factores:

- un dimensionamiento incorrecto por parte del fabricante debido a indicaciones insuficientes y/o incorrectas por parte del cliente
 - el incumplimiento de las indicaciones de seguridad, de las normativas y de los requisitos necesarios que rigen conforme a la ley alemana y/o nacional y a este manual de servicio y mantenimiento
 - uso indebido
 - almacenamiento y transporte indebidos
 - un montaje/desmontaje indebido
 - un mantenimiento deficiente
 - una reparación indebida
 - un terreno deficiente u obras
 - influencias químicas, electroquímicas o eléctricas
 - desgaste
- Con ello se excluye también cualquier responsabilidad del fabricante sobre los daños y perjuicios resultantes para personas, bienes materiales y/o de capital.

2. Seguridad

En este capítulo se exponen todas las indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas de validez general. Además, en cada uno de los capítulos siguientes se dan indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas específicas. ¡Durante las distintas fases (instalación, funcionamiento, mantenimiento, transporte, etc.) por las que pasa el producto se deberán respetar y cumplir todas las indicaciones e instrucciones! El propietario del producto es el responsable de que todo el personal se atenga a estas indicaciones e instrucciones.

2.1. Instrucciones e indicaciones de seguridad

En este manual se dan instrucciones e indicaciones de seguridad relativas a daños materiales y personales. A fin de marcarlas de forma clara para el personal, estas instrucciones e indicaciones de seguridad se distinguen de la siguiente forma:

2.1.1. Instrucciones

Las instrucciones aparecen en negrita. Éstas contienen texto que remite al texto anterior o a determinados apartados de un capítulo o bien destaca breves instrucciones.

Ejemplo:

Recuerde que los productos con agua potable deben almacenarse de modo que estén protegidos contra las heladas.

2.1.2. Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad aparecen ligeramente desplazadas hacia la derecha y en negrita. Comienzan siempre con una palabra de aviso. Las indicaciones que solo hacen referencia a daños materiales aparecen en color gris y sin signos de seguridad.

Las indicaciones que hacen referencia a daños personales aparecen en color negro y siempre van acompañadas de un signo de seguridad. Los signos que se utilizan en referencia a la seguridad

son signos de peligro, de prohibición y de orden.
Ejemplo:



Símbolo de peligro: Peligro general



Símbolo de peligro, p. ej.: Corriente eléctrica



Símbolo de prohibición, p. ej.: ¡Prohibido el paso!



Símbolo de orden, p. ej.: Llevar protección corporal

Los signos utilizados para los símbolos de seguridad cumplen con las directivas y normativas de validez general, p. ej., DIN, ANSI.

Toda indicación de seguridad comienza con una de las siguientes palabras de aviso:

- **Peligro**
¡Se pueden producir gravísimas lesiones o incluso la muerte!
- **Advertencia**
¡Se pueden producir gravísimas lesiones!
- **Precaución**
¡Se pueden producir lesiones!
- **Precaución** (nota sin símbolo)
¡Se pueden producir considerables daños materiales, incluso un siniestro total!

Las indicaciones de seguridad empiezan con la palabra de aviso y la mención del peligro, seguido de la fuente del peligro y las posibles consecuencias y terminan con una indicación para evitar dicho peligro.

Ejemplo:

¡Cuidado con las piezas en rotación!
El rodete en rotación puede aplastar y amputar extremidades. Apague el producto y espere a que se pare el rodete.

2.2. Aspectos generales de seguridad

- Al montar o desmontar el producto no se ha de trabajar solo en recintos y pozos. Siempre debe estar presente una segunda persona.
- Para realizar cualquiera de los trabajos (montaje, desmontaje, mantenimiento, instalación) el producto debe estar desconectado. El producto debe estar desenchufado de la red y asegurado para que no se vuelva a conectar. Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- El operario deberá informar inmediatamente al responsable de cada fallo o irregularidad que se produzca.
- El operario deberá parar inmediatamente la máquina si se producen deficiencias que puedan poner en peligro la seguridad. Por ejemplo:
 - fallo de los dispositivos de seguridad o de monitoreo,

- daño de piezas importantes,
 - daño de dispositivos y conductos eléctricos, así como aislamientos.
 - Las herramientas y demás objetos deben guardarse en los lugares previstos para ello a fin de garantizar un manejo seguro.
 - Si se trabaja en lugares cerrados debe estar garantizado que haya una ventilación suficiente.
 - Cuando se realicen trabajos de soldadura y/o trabajos con aparatos eléctricos, se debe asegurar que no haya peligro de explosión.
 - Sólo podrán utilizarse medios de fijación que estén legalmente certificados y autorizados como tales.
 - Los medios de fijación deben estar adaptados a las condiciones que se den (condiciones meteorológicas, dispositivo de enganche, carga, etc.) y deben guardarse cuidadosamente.
 - Los instrumentos de trabajo móviles que se empleen para levantar cargas se deben utilizar de manera que la estabilidad del instrumento durante el trabajo quede garantizada.
 - Si se utilizan instrumentos de trabajo móviles para levantar cargas sin guía, se deberán tomar medidas para evitar que éstas se vuelquen, desplacen, resbalen, etc.
 - Deben tomarse medidas para que ninguna persona pueda permanecer bajo cargas suspendidas. Además, queda prohibido mover cargas suspendidas sobre lugares de trabajo en los que se encuentren personas.
 - Si se utilizan instrumentos de trabajo móviles para levantar cargas, se deberá acudir a una segunda persona para coordinar cuando sea necesario (p. ej., si no hay visibilidad).
 - La carga a levantar debe transportarse de manera que, en caso de que se produzca un corte de energía, nadie pueda sufrir lesiones. Además, si se realizan estos trabajos al aire libre, se deberán interrumpir si las condiciones meteorológicas empeoran.
- Estas indicaciones se deben respetar rigurosamente. De lo contrario, se podrían producir lesiones y considerables daños materiales.**

2.3. Directivas aplicadas

- Este producto cumple
- diversas directivas CE,
 - diversas normas armonizadas,
 - y diversas normas nacionales.
- Los datos exactos sobre las directivas y normas utilizadas los encontrará en la declaración de conformidad CE.
- Además, para el uso, montaje y desmontaje del producto se toman también como base diferentes normativas nacionales. Entre ellas se encuentran, p. ej., las normativas para la prevención de accidentes, las normativas de la Asociación de Electrotécnicos Alemanes (VDE), la Ley de Seguridad Técnica y otras muchas.

2.4. Marca CE

La marca CE está impresa en la placa de identificación o se encuentra próximo a ella. Dicha placa está fijada en la carcasa del motor o en el bastidor.

2.5. Trabajos eléctricos

Nuestros productos eléctricos funcionan con corriente alterna o con corriente trifásica. Se deben respetar las normativas locales (p. ej., VDE 0100). Para la conexión se debe observar el capítulo "Conexión eléctrica". Las especificaciones técnicas se deben respetar rigurosamente.

Si un dispositivo de protección ha apagado el producto, se habrá de solucionar el fallo antes de volver a encenderlo.



¡PELIGRO a causa de corriente eléctrica!
Si durante los trabajos eléctricos se maneja indebidamente la corriente, se correrá peligro de muerte. Estos trabajos sólo los pueden realizar electricistas cualificados.

¡ATENCIÓN a la humedad!

La penetración de humedad en el cable daña tanto el cable como el producto. No sumerja nunca el extremo del cable en el medio de bombeo ni en ningún otro tipo de líquido. Se deben aislar los conductores que no vayan a ser utilizados.

2.6. Conexión eléctrica

El operario debe estar informado sobre el suministro de corriente del producto, así como de las posibilidades de desconexión. Se recomienda montar un interruptor de corriente de defecto (RCD).

Han de respetarse las directivas, normas y normativas nacionales válidas así como las prescripciones de las empresas suministradoras de energía locales.

Al conectar el producto a la instalación de conmutación eléctrica, y en especial si se utilizan aparatos electrónicos como controles de arranque suave o convertidores de frecuencia, se deben observar las normativas del fabricante del conmutador a fin de respetar las normas de compatibilidad electromagnética (CEM). Eventualmente puede ser necesario tomar medidas especiales de apantallamiento para los conductos de suministro eléctrico y de control (p. ej., cables apantallados, filtros, etc.).

Sólo se puede realizar la conexión si los conmutadores cumplen las normas armonizadas de la UE. Los aparatos de telefonía móvil pueden provocar fallos en la instalación.



¡CUIDADO con la radiación electromagnética!
La radiación electromagnética supone un peligro de muerte para personas con marcapasos. ¡Coloque los carteles correspondientes en la instalación e informe a las personas afectadas!

2.7. Conexión a tierra

Nuestros productos (unidad, incluidos dispositivos de protección y puesto de mando, dispositivo auxiliar de elevación) deben estar siempre conectados a tierra. Si existe la posibilidad de que otras personas entren en contacto con el producto y con el medio de bombeo (p. ej., en obras), la conexión a tierra debe asegurarse adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente de defecto.

Los grupos de bombeo son sumergibles y cumplen la clase de protección IP 68 conforme a las normas vigentes.

La clase de protección de los conmutadores montados la encontrará en la carcasa de los conmutadores y en el manual de servicio correspondiente.

2.8. Dispositivos de seguridad y monitoreo

Nuestros productos pueden equiparse con dispositivos de seguridad y monitoreo mecánicos (por ej., rejilla de succión) y/o eléctricos (por ej., sensores de temperatura, electrodo de obturación, etc.). Estos dispositivos deben ser montados o conectados.

Un electricista debe conectar los dispositivos eléctricos, p. ej. los sensores de temperatura, los interruptores de flotador, etc. y debe comprobar su correcto funcionamiento antes de la puesta en servicio.

Tenga en cuenta que algunos dispositivos necesitan un conmutador para poder funcionar correctamente, p. ej., las resistencias PTC y los sensores PT100. Este conmutador se puede adquirir directamente del fabricante o de un electricista.

El personal debe estar informado sobre los dispositivos utilizados y sobre su funcionamiento.

¡ATENCIÓN!

El producto no se debe poner en funcionamiento si se han retirado los dispositivos de seguridad y monitoreo o si dichos dispositivos están averiados y/o no funcionan.

2.9. Comportamiento durante el servicio

Durante el funcionamiento del producto se ha de respetar la legislación y normativas válidas en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo, a la prevención de accidentes y al manejo de máquinas eléctricas. Para asegurar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá distribuir el trabajo entre el personal. Todo el personal es responsable de que se cumplan las normativas.

El producto está provisto de piezas móviles. Durante el funcionamiento, estas piezas giran para bombear el medio correspondiente. Debido a determinadas sustancias contenidas en el medio, se pueden formar bordes muy afilados en las piezas móviles.



¡CUIDADO con las piezas en rotación!

Las piezas en rotación pueden aplastar y amputar extremidades. Durante el funcionamiento no toque nunca el sistema hidráulico ni las piezas en rotación.

- Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación hay que desconectar el producto de la red y asegurarlo contra un nuevo encendido accidental.
- ¡Espere a que se hayan parado las piezas en rotación!

2.10. Servicio en atmósfera con peligro de explosión

Los productos provistos del certificado Ex son adecuados para ser utilizados en atmósferas con peligro de explosión. Para este uso, los productos deben cumplir determinadas directivas. El propietario de la máquina debe cumplir igualmente determinadas reglas de comportamiento y directivas.

Los productos que disponen de autorización para ser usados en atmósferas explosivas van indicados como sigue:

- en la placa de identificación debe haber un símbolo "Ex",
- en la placa de identificación aparecen los datos de la clasificación Ex y el número de certificado Ex.

Para el uso en atmósferas explosivas observe también las indicaciones para protección Ex en los siguientes capítulos.



¡PELIGRO por accesorios no autorizados como Ex!

Al usar productos certificados como Ex en atmósferas explosivas los accesorios también deben estar autorizados para este uso. Antes de la utilización de un accesorio, verifique que tiene una autorización conforme a las directivas.

2.11. Medios de bombeo

Los medios de bombeo se diferencian en función de factores como la composición, la agresividad, la abrasividad, el porcentaje de materia seca y otros muchos aspectos. Por norma general, nuestros productos pueden emplearse en muchos ámbitos. Se debe tener en cuenta que una alteración de los requisitos (densidad, viscosidad o composición en general) puede suponer la modificación de muchos parámetros operativos del producto.

Al utilizar y/o cambiar el producto con otro medio de bombeo, se deben observar los siguientes puntos:

- Los productos que hayan operado en aguas sucias deben limpiarse a fondo antes de utilizarse de nuevo en otros medios.
- Los productos que hayan operado en aguas fecales o en medios nocivos para la salud deben descontaminarse antes de utilizarse de nuevo en otros medios.

Se debe determinar si este producto es adecuado para utilizarlo en otro medio.

¡No está permitido su empleo en agua potable!

- En el caso de productos que se hayan operado con un fluido lubricante o refrigerante (p. ej. aceite), puede ocurrir que éste acceda al medio de bombeo a través de una junta redonda deslizante defectuosa.
- Queda expresamente prohibido bombear medios fácilmente inflamables y explosivos.



¡PELIGRO debido a medios explosivos!

Queda terminantemente prohibido bombear medios explosivos (p. ej. gasolina, queroseno, etc.). Los productos no han sido diseñados para estos medios.

2.12. Presión acústica

Según sea el tamaño y potencia (kW) del producto, su presión acústica durante el servicio estará entre aprox. 70 dB (A) y 110 dB (A).

La presión acústica real depende de varios factores, entre ellos, profundidad de montaje, apoyos, fijación de accesorios y tuberías, punto de servicio, profundidad de inmersión, etc.

Recomendamos que cuando el producto funcione en su punto de servicio y bajo todas las condiciones de servicio, el propietario lleve a cabo una medición adicional en el lugar de trabajo.



¡ATENCIÓN: utilice protección auditiva!

Según las leyes y normativas vigentes, es obligatorio el uso de cascos de protección auditiva a partir de una presión acústica de 85 dB (A). El propietario de la máquina es responsable de su cumplimiento.

3. Transporte y almacenamiento

3.1. Entrega

Tras la recepción de la mercancía, se debe comprobar inmediatamente si se han producido daños en el envío y si éste está completo. En caso de que existan deficiencias, debe informarse en el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o al fabricante, ya que de otro modo las reclamaciones no serán válidas. Los daños que se hayan producido deben quedar señalados en el albarán o en el talón de transporte.

3.2. Transporte

Para el transporte, sólo se pueden utilizar los medios de fijación, de transporte y de elevación previstos y permitidos para ello. Éstos deben tener suficiente capacidad de carga y fuerza de sustentación para que se pueda transportar sin peligro el producto. Cuando se utilicen cadenas, éstas se deben asegurar contra resbalamiento.

El personal debe estar cualificado para estos trabajos y durante ellos debe respetar todas las normativas de seguridad válidas a nivel nacional. Los productos vienen de fábrica o del proveedor en un embalaje adecuado. Normalmente, se excluyen de este modo deterioros durante el transporte y almacenamiento. Si se va a cambiar con frecuencia de lugar de servicio, le recomendamos conservar bien el embalaje.

3.3. Almacenamiento

Los productos nuevos suministrados se han preparado de forma que se puedan almacenar durante 1 año como mínimo. Si el producto se ha almacenado temporalmente, se deberá limpiar meticulosamente antes de almacenarlo de nuevo. Para el almacenamiento se debe observar lo siguiente:

- Coloque el producto sobre una base firme y asegúrelo para que no pueda volcar ni deslizarse. Las bombas de motor sumergible para aguas sucias o residuales se almacenan en vertical.



¡PELIGRO debido a caída!

No deje nunca el producto sin asegurar. ¡Si se cae podría producir lesiones!

- Nuestros productos se pueden almacenar a una temperatura que no debe ser menor de -15°C . El recinto de almacenamiento debe estar seco. Recomendamos un almacenamiento protegido contra las heladas en un recinto con temperaturas entre 5°C y 25°C .
- El producto no se puede almacenar en recintos donde se estén realizando trabajos de soldadura, ya que los gases o emisiones que se producen pueden atacar a los componentes elastoméricos y a los revestimientos.
- Las conexiones de presión y de succión deben cerrarse firmemente para evitar la entrada de suciedad en ellas.
- Todos los conductos de suministro de corriente se deben proteger para que no se doblen, contra posibles deterioros y contra la entrada de humedad.



¡PELIGRO a causa de corriente eléctrica!

¡Si hay cables de suministro de corriente deteriorados, se corre peligro de muerte! Un electricista cualificado deberá cambiar inmediatamente los cables defectuosos.

¡ATENCIÓN a la humedad!

La penetración de humedad en el cable daña tanto el cable como el producto. No sumerja nunca el extremo del cable en el medio de bombeo ni en ningún otro tipo de líquido.

- El producto se debe proteger de los rayos directos del sol, calor, polvo y heladas. El calor y las heladas pueden provocar daños considerables en los rodets y en los revestimientos.
- Los rodets se deben girar a intervalos regulares. De este modo, se evita que se atasquen los

cojinetes y se renueva la película lubricante de la junta redonda deslizante.



¡CUIDADO con bordes afilados!

En los rodets y bocas hidráulicas se pueden formar bordes afilados. ¡Peligro de sufrir lesiones! Utilice guantes de protección.

- Después de un almacenamiento largo, el producto deberá limpiarse de suciedad, p. ej., polvo y sedimentos de aceite, antes de la puesta en servicio. Se debe comprobar la suavidad del funcionamiento de los rodets, así como si los revestimientos de las carcasas han sufrido deterioros.

Antes de la puesta en servicio se deben comprobar los niveles de llenado (aceite, líquido del motor, etc.) y, en caso necesario, rellenar.

Los revestimientos deteriorados se deben reparar inmediatamente. Sólo un revestimiento intacto puede cumplir con su cometido.

Si respeta estas reglas, podrá almacenar su producto durante un periodo de tiempo prolongado. Tenga en cuenta, sin embargo, que los componentes elastoméricos y los revestimientos son de naturaleza frágil. En caso de un almacenamiento de más de 6 meses, recomendamos comprobar el buen estado de éstos y, en caso necesario, cambiarlos. Para ello, consulte al fabricante.

3.4. Devolución

Los productos que se devuelvan a la fábrica deberán estar correctamente embalados. Correctamente significa que el producto se ha limpiado de suciedad y que, si se ha utilizado con medios peligrosos para la salud, ha sido descontaminado. El embalaje protege al producto de posibles daños. Si desea realizar alguna consulta, diríjase al fabricante.

4. Descripción del producto

El producto se fabrica con gran cuidado y está sometido a un control de calidad continuo. Si la instalación y el mantenimiento se realizan correctamente, está garantizado un servicio sin problemas.

4.1. Uso adecuado y áreas de aplicación

Las bombas de motor sumergido Wilo-Drain MTC 32... se dividen en dos tamaños constructivos:

- tamaño pequeño para una altura de bombeo de hasta 33 m,
- tamaño grande para una altura de bombeo de 39 m a 55 m.

Las bombas de motor sumergido son adecuadas para bombear en servicio intermitente y continuo:

- Sin certificado Ex:
 - aguas sucias y aguas residuales con impurezas comunes,

- aguas residuales fecales y con restos de orina (siempre que **no** se requiera protección contra explosiones),
 - de pozos, fosas y estaciones de bombeo que **no** están conectadas a la canalización pública.
 - Con certificado Ex:
 - aguas sucias y residuales,
 - aguas residuales fecales,
 - aguas residuales domésticas e industriales,
 - de pozos, fosas, estaciones de bombeo y sistemas de desagüe a presión que están conectadas a la canalización pública.
- No se autoriza el uso de las bombas de motor sumergido para bombear:
- agua potable,
 - medios de bombeo que contengan sustancias duras como piedras, madera, metales, arena, etc. eingesetzt werden.



PELIGRO a causa de corriente eléctrica
Si se usa el producto en piscinas o en otros tanques transitables existe peligro de muerte por descarga eléctrica. Se deben observar las siguientes indicaciones:

- Si hay personas en el interior de la piscina o del tanque, la utilización del producto está terminantemente prohibida.
- Si no hay personas en su interior, han de respetarse las medidas de seguridad según DIN VDE 0100-702.46 (o las normativas nacionales correspondientes).

El producto se utiliza para bombear aguas residuales. Por tanto, el bombeo de agua potable queda terminantemente prohibido.

El cumplimiento de este manual también forma parte del uso adecuado. Toda utilización fuera de este ámbito se considerará no adecuada.

4.1.1. Indicación respecto al cumplimiento de EN 12050-1 o DIN EN 12050-1

Sin certificado Ex

Las unidades sin certificado Ex cumplen los requisitos de la norma EN 12050-1.

Con certificado Ex

Las unidades con certificado Ex cumplen los requisitos de la norma DIN EN 12050-1.

4.2. Estructura

Las unidades Wilo-Drain MTC son bombas sumergibles para aguas residuales con un dispositivo de corte externo que se pueden utilizar verticalmente en instalación en mojado de forma tanto estacionaria como transportable.

Fig. 1.: Descripción

1	Cable	4	Carcasa hidráulica
2	Asa de transporte	5	Conexión de presión
3	Carcasa del motor		

4.2.1. Sistema hidráulico con dispositivo de corte anterior

La carcasa hidráulica y el rodete son de fundición. Se utilizan rodetes abiertos de varios canales. El dispositivo de corte anterior es de metal duro. La conexión en el lado de presión está realizada, dependiendo del tipo, como unión de bridas/bridas roscadas horizontal.

El producto no es autoaspirante y, por tanto, el medio de bombeo ha de entrar por sí mismo o con presión de admisión.

4.2.2. Motor

La carcasa del motor es de fundición. Se utilizan motores de funcionamiento en seco en modelo de corriente trifásica. La refrigeración se realiza mediante el medio. El calor se desprende a través de la carcasa del motor directamente al medio de bombeo. Por ello, para el funcionamiento continuo (S1) las unidades tienen que estar siempre sumergidas. El modo de servicio breve (S2) e intermitente (S3) es posible estando el motor tanto sumergido como no sumergido.

Los motores están equipados con los siguientes dispositivos de monitoreo:

• Control de estanqueidad del compartimento del motor (sólo MTC 32F17...F33):

El control de estanqueidad comunica la penetración de agua en el compartimento del motor.

• Control térmico del motor:

El control térmico protege la bobina del motor frente a un sobrecalentamiento. De forma estándar se emplean para ello sensores bimetálicos.

• Control de la cámara de bloqueo de aceite:

Además el motor también se puede equipar con un electrodo de obturación externo para controlar la cámara de bloqueo de aceite. Éste indica la filtración de agua en la cámara de bloqueo de aceite a través de la junta redonda deslizante del lado del medio de bombeo.

El cable de conexión tiene una longitud de 10 m, es está impermeabilizado longitudinalmente y su extremo está libre.

4.2.3. Sellado

El sellado del medio de bombeo se realiza mediante una junta redonda deslizante. El sellado del compartimento del motor se realiza, dependiendo del tipo, con un anillo retén o una junta redonda deslizante.

La cámara de bloqueo de aceite entre las juntas está rellena con aceite blanco medicinal.

El aceite blanco se rellena completamente durante el montaje del producto.

4.3. Protección Ex según ATEX

Los motores están homologados para el servicio en atmósferas con peligro de explosión según la directiva europea 94/09/CE, que requieren dispositivos eléctricos del grupo II, categoría 2.

Los motores pueden utilizarse por tanto en las zonas 1 y 2.

No está permitido utilizar estos motores en la zona 0.

Los aparatos no eléctricos, como p. ej. el sistema hidráulico, cumplen también la directiva europea 94/09/CE.



¡PELIGRO de explosión!

La carcasa hidráulica debe estar completamente inundada (llena totalmente de medio de bombeo) durante el funcionamiento. En caso de que la carcasa hidráulica no esté sumergida y/o haya aire en el sistema hidráulico, las chispas que salten, debidas p. ej. a la carga estática, pueden originar explosiones. Asegure la desconexión a través de una protección contra funcionamiento en seco.

4.3.1. Certificado Ex



El certificado Ex II 2G Ex d IIB T4 en la placa de identificación significa lo siguiente:

- II = grupo de aparatos
- 2G = categoría de aparatos (2 = adecuado para zona 1 G = gases, vapores y aerosoles)
- Ex = aparato protegido contra explosiones conforme a la norma europea
- d = tipo de protección de encendido para la carcasa del motor: cápsula resistente a la presión
- II = adecuado para el uso en lugares con peligro de explosión, excepto en minas
- B = adecuado para el uso conjunto con gases de la subdivisión B (todos los gases excepto hidrógeno, acetileno y sulfuro de carbono)
- T4 = la temperatura máx. de la superficie del aparato es 135 °C

4.3.2. Tipo de protección de “cápsula resistente a la presión”

Los motores con este tipo de protección están dotados de un control de temperatura.

El control de temperatura debe conectarse de manera que cuando se active el limitador de temperatura, sólo sea posible una nueva conexión cuando se haya accionado manualmente la tecla de desbloqueo.

4.3.3. N.º de autorización Ex

- MTC 32F17...F33: PTB 99 ATEX 1156
- MTC 32F39...F55: PTB 08 ATEX 1005 X

4.4. Modos de servicio

4.4.1. Modo de servicio S1 (servicio continuo)

La bomba puede trabajar constantemente con carga nominal sin que se sobrepase la temperatura autorizada.

4.4.2. Modo de servicio S2 (servicio breve)

La duración máxima de servicio se indica en minutos, p. ej. S2-15. La parada debe durar hasta que la temperatura de la máquina no difiera en más de 2 K de la temperatura del refrigerante.

4.4.3. Modo de servicio S3 (servicio intermitente)

Este modo de servicio describe un patrón de tiempo de servicio y tiempo de parada. En el servicio S3, el cálculo por la introducción de un

valor se refiere siempre a un espacio de tiempo de 10 min.

Ejemplos

- S3 20%
Tiempo de servicio 20% de 10 min = 2 min/
tiempo de parada, 80% de 10 min = 8 min
- S3 3 min
Tiempo de servicio 3 min/tiempo de parada 7 min
Si se indican dos valores, estos dependen entre ellos, p. ej.:
- S3 5 min/20 min
Tiempo de servicio 5 min/tiempo de parada 15 min
- S3 25%/20 min
Tiempo de servicio 5 min/tiempo de parada 15 min

4.5. Datos técnicos

Wilo-Drain MTC 32F	17...33	39...55
Datos generales		
Conexión a la red [U/f]:	3~400 V, 50 Hz	
Consumo de potencia [P ₁]:	véase placa de identificación	
Potencia nominal del motor [P ₂]:	véase placa de identificación	
Altura máx. de bombeo [H]:	véase placa de identificación	
Caudal máx. de bombeo [Q]:	véase placa de identificación	
Tipo de encendido [AT]:	véase placa de identificación	
Temperatura del medio [t]:	3...40 °C	3...35 °C
Tipo de protección:	IP 68	IP 68
Clase de aislamiento [Cl.]:	F	F
Velocidad [n]:	véase placa de identificación	
Profundidad máx. de inmersión:	20 m	20 m
Protección contra explosión:	ATEX	ATEX
Paso libre:	6 mm	7 mm
Conexión de presión (PN6):	DN 36/G 1¼/ G2	DN 32
Modos de servicio		
Sumergido [OT _s]:	S1	S1
No sumergido [OT _e]:	S2 15 min*	S3 30%*
Frecuencia de conmutación		
Recomendada:	-	20/h
Máxima:	15/h	50/h

* Para garantizar la refrigeración que requiere el motor, antes de cada nuevo encendido se debe sumergir por completo el motor durante por lo menos 1 minuto.

4.6. Clave del tipo

Ejemplo:	Wilo-Drain MTC 32F17.16/20/3-400-50-2-Ex
MTC	Bomba para aguas residuales de fundición gris con dispositivo de corte
32	Diámetro nominal de la conexión de presión
F	Rodete de varios canales abierto
17	Altura de bombeo máx. en m
16	Cantidad máx. de bombeo en m ³ /h
20	/10 = potencia nominal P2 en kW
3	Modelo del motor 1 = 1~ 3 = 3~
400	Tensión asignada
50	Frecuencia
2	Número de polos
Ex	Con certificado Ex según ATEX

4.7. Volumen de entrega

- Unidad con cable de 10 m y extremos de cable libre
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

4.8. Accesorios (disponibles opcionalmente)

- Longitudes de cable hasta 50 m a intervalos fijos de 10 m o longitudes de cable individuales a petición
- Dispositivo de suspensión
- Pie de bomba
- Electrodo externo de obturación
- Controles de nivel
- Accesorios de fijación y cadenas
- Conmutadores, relés y enchufes

5. Instalación

A fin de evitar daños en el producto o lesiones graves durante la instalación, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos de montaje e instalación del producto sólo puede realizarlos personal cualificado y observando las indicaciones de seguridad.
- Antes de empezar los trabajos de instalación, se debe comprobar si el producto ha sufrido daños durante el transporte.

5.1. Generalidades

Para la planificación y servicio de instalaciones con tecnología de aguas residuales se han de respetar las normativas y directivas referentes a la tecnología de aguas residuales locales pertinentes (p. ej. Asociación Técnica alemana de Aguas Residuales ATV).

Especialmente en los tipos de instalación estacionaria, se advierte de los posibles golpes de ariete que pueden aparecer en caso de bombeo con tuberías de presión largas (en especial en caso de subida continua o de perfil de terreno muy pronunciado).

Los golpes de ariete pueden originar la destrucción de la unidad/instalación y ocasionar ruidos debido al choque de las clapetas. Esto se puede evitar a través de la aplicación de las medidas adecuadas (p. ej. clapetas de retención con tiempo de cierre ajustable, tendido especial de la tubería de presión).

Tras bombear agua que contenga cal, barro o cemento, el producto debe enjuagarse bien con agua limpia para evitar que esas sustancias queden incrustadas y prevenir así averías posteriores. Si se utilizan controles de nivel, se debe tener en cuenta el recubrimiento mínimo de agua. Se ha de evitar terminantemente la entrada de aire en la carcasa hidráulica y en el sistema de tuberías y, en caso de ocurrir, se debe subsanar mediante dispositivos de purga adecuados y/o inclinando ligeramente el producto (en el caso de instalación transportable). Proteja el producto de las heladas.

5.2. Tipos de instalación

- Instalación en mojado vertical y estacionaria con dispositivo de suspensión
- Instalación en mojado vertical y transportable con pie de bomba

5.3. Lugar de servicio

El lugar de servicio ha de estar limpio, libre de residuos sólidos grandes, seco, sin heladas y, en caso necesario, descontaminado, así como dimensionado para el producto que se vaya a utilizar. Al trabajar en pozos, siempre debe estar presente una segunda persona para más seguridad. Si existiera peligro de concentración de gases venenosos o tóxicos, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias.

En instalaciones en pozos, el técnico especializado en la instalación ha de comprobar el tamaño del pozo y el tiempo de refrigeración del motor dependiendo de las condiciones ambientales que predominan en el servicio.

En el caso de los motores en seco, cuando han sido extraídos del medio se deberán inundar completamente antes de un nuevo encendido a fin de alcanzar la refrigeración necesaria.

Se debe garantizar la posibilidad de poder montar sin problemas un dispositivo de elevación, pues es necesario para el montaje/desmontaje del producto. Con el dispositivo de elevación se debe poder acceder sin peligro al lugar donde se depositará y empleará el producto. Este lugar debe tener un suelo firme. Para el transporte del producto debe sujetarse la eslinga al cáncamo de elevación o al asa de transporte prescritos.

Los cables de suministro de corriente deben estar instalados de forma que en todo momento se posibilite un servicio sin peligros y un montaje/desmontaje sin problemas. Nunca debe transportarse el producto o tirar de él mediante el cable de suministro de corriente. Si se van a utilizar conmutadores, se debe respetar la clase de protección correspondiente. Por norma general,

se deben asegurar los conmutadores frente a inundaciones.

En caso de uso en un ambiente explosivo, se debe asegurar que tanto el producto como todos los accesorios dispongan de autorización para este uso.

Los elementos constructivos y cimientos deben tener la suficiente resistencia como para permitir una fijación segura que garantice el funcionamiento. El operario o el distribuidor son responsables de la idoneidad de los cimientos y de que éstos tengan unas dimensiones, resistencia y capacidad de carga suficientes.

¡Queda estrictamente prohibido el funcionamiento en seco! No se debe bajar nunca del nivel de agua mínimo. En el caso de darse fuertes oscilaciones de nivel, recomendamos montar un control de nivel o una protección contra el funcionamiento en seco.

Para la entrada del medio de bombeo utilice chapas directrices y deflectoras. Cuando el chorro de agua incide en la superficie del agua entra aire en el medio de bombeo, lo cual crea condiciones desfavorables de afluencia y de bombeo en la unidad. Como consecuencia de la cavitación, la marcha del producto es brusca y éste queda expuesto a un alto desgaste.

5.4. Montaje



¡PELIGRO debido a caídas!

Durante el montaje del producto y de sus accesorios se trabaja, en determinadas circunstancias, directamente en el borde del tanque o del pozo. Si no se tiene cuidado y/o si no se lleva la ropa adecuada se pueden producir caídas. ¡Peligro de muerte! Tome todas las medidas de precaución necesarias para evitarlo.

Al montar el producto se debe observar lo siguiente:

- Estos trabajos los deben realizar especialistas y los trabajos eléctricos electricistas.
- La unidad se debe elevar por el asa de transporte o por el cáncamo de elevación, en ningún caso por el cable de suministro de corriente eléctrica. Si se utilizan cadenas, éstas se deben unir mediante un grillete al cáncamo de elevación o al asa de transporte. Sólo se deben utilizar medios de sujeción técnicamente permitidos.
- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, modelo del área de trabajo, condiciones de admisión) está completa y es correcta.



INDICACIÓN

- Si durante el funcionamiento es necesario extraer la carcasa del motor del medio de bombeo, se ha de utilizar el modo de servicio para funcionamiento no sumergido.
- ¡Queda estrictamente prohibido el funcionamiento en seco! Por ello recomendamos montar siempre una protección contra funcionamiento en seco. Si los niveles oscilan de forma considerable, se deberá montar una protección contra funcionamiento en seco.
- Compruebe si la sección de cable utilizada es suficiente para la longitud de cable requerida (encontrará información al respecto en el catálogo, en los manuales de planificación o en el servicio de atención al cliente de Wilo).
- Observe asimismo todas las normativas, reglas y leyes relativas al trabajo con cargas pesadas y bajo cargas suspendidas.
- Utilice los elementos de protección corporal correspondientes.
- Al trabajar en pozos, siempre debe estar presente una segunda persona. Si existiera peligro de concentración de gases venenosos o tóxicos, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias.
- Observe, además, las normas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad de las asociaciones profesionales válidas en el país de instalación.
- Antes del montaje, se deberá comprobar el revestimiento y subsanar los daños y defectos encontrados.

5.4.1. Instalación en mojado estacionaria

Fig. 2.: Instalación en mojado

1	Dispositivo de suspensión	6	Medio de fijación
2	Válvula de retención	7a	Nivel mín. de agua para servicio S1
3	Corredera de cierre	7b	Nivel mín. de agua para servicio S2 y S3
4	Codo de tubo	8	Chapa deflectora
5	Tubo de guía (por parte del cliente)	9	Entrada
A	Distancias mínimas en servicio en paralelo		
B	Distancias mínimas en servicio alterno		

Para la instalación en mojado se debe montar un dispositivo de suspensión que se debe encargar por separado al fabricante. A este dispositivo se conecta el sistema de tuberías del lado de presión.

El sistema de tuberías conectado debe sostenerse a sí mismo, es decir, no debe estar apoyado en el dispositivo de suspensión.

El lugar de servicio debe disponer de dimensiones suficientes para que el dispositivo de suspensión se pueda instalar y operar sin problemas.

1. Instale el dispositivo de suspensión en el lugar de servicio y prepare el producto para su operación en un dispositivo de suspensión.
2. Compruebe que el dispositivo de suspensión esté bien sujeto y si funciona correctamente.
3. Sujete el producto en la eslinga, elévelo y deposítelo despacio en los tubos de guía del lugar de servicio. Al hacerlo, mantenga los cables de alimentación de corriente eléctrica levemente tensados. Cuando el producto esté acoplado al dispositivo de suspensión, asegure correctamente los cables de alimentación de corriente contra caídas y deterioros.
4. La posición de servicio correcta se alcanza automáticamente y la conexión de presión se sella a través del propio peso.
5. En caso de ser la primera instalación: inunde el lugar de servicio y purgue el conducto de presión.
6. Ponga el producto en funcionamiento conforme al capítulo Puesta en servicio.
7. Encargue a un electricista la conexión del producto a la red eléctrica y compruebe el sentido de giro conforme al capítulo Puesta en servicio.
8. Tienda la manguera de presión de forma que no resulte dañada. En caso necesario, fíjela en el lugar indicado (p. ej. desagüe).



¡PELIGRO si se suelta la manguera de presión!
Si la manguera de presión se suelta o da latigazos se pueden producir lesiones. La manguera de presión ha de asegurarse debidamente, y se debe evitar que se doble.



¡PRESTE ATENCIÓN a no sufrir quemaduras!
Las piezas de la carcasa pueden alcanzar temperaturas muy superiores a los 40 °C. ¡Peligro de sufrir quemaduras! Después de apagar el producto, deje que se enfríe primero hasta alcanzar la temperatura ambiente.

5.4.2. Instalación en mojado transportable

Fig. 3.: Instalación transportable

1	Eslinga	5	Acoplamiento para mangueras Storz
2	Pie de bomba	6	Manguera de presión
3	Codo de tubo	7a	Nivel mín. de agua en servicio S1
4	Acoplamiento fijo Storz	7b	Nivel mín. de agua en servicio S2 y S3

En este tipo de instalación, el producto está provisto de una base de la bomba (disponible opcionalmente). Ésta se monta en la tubuladura de aspiración y garantiza una distancia mínima al suelo así como estabilidad si está sobre un suelo firme. Este modelo se puede posicionar como se desee en el lugar de servicio. Si se utiliza en lugares de servicio con un suelo blando, se debe utilizar una base rígida para evitar un hundimiento. Por el lado de presión se conecta una manguera de presión.

En este tipo de instalación, la unidad se debe fijar al suelo si se van a dar tiempos de funcionamiento prolongados. Con ello se evitan vibraciones y se garantiza una marcha silenciosa y sin desgaste.

1. Monte la base de la bomba en la conexión de aspiración.
2. Monte el codo de tubo en la conexión de presión.
3. Atornille el acoplamiento fijo Storz en el codo de tubo y sujete la manguera de presión con el acoplamiento Storz.
4. Tienda el cable de alimentación de corriente de forma que no pueda resultar dañado.
5. Coloque el producto en el lugar de servicio. En caso necesario, sujete la eslinga al asa de transporte, eleve el producto y deposítelo en el lugar previsto para el trabajo (pozo, fosa).
6. Compruebe que el producto quede colocado en posición vertical y sobre un suelo firme. Se debe evitar que se hunda.

5.4.3. Control de nivel

Un control de nivel permite determinar los niveles de llenado, permitiendo que la unidad se encienda y apague automáticamente. Los niveles de llenado se pueden determinar por medio de un interruptor de flotador, por mediciones de presión y ultrasónicas o por medio de electrodos.

Tenga también en cuenta los siguientes aspectos:

- Al utilizar interruptores de flotador se debe garantizar que éstos se puedan mover libremente.
- No se debe bajar nunca del nivel de agua mínimo.
- No se debe sobrepasar la frecuencia de conmutación máxima indicada.
- Si se producen grandes fluctuaciones de nivel, el control de nivel se debe realizar con dos puntos de medición. De esta forma, se pueden obtener grandes diferencias de conmutación.

Instalación

La instalación correcta del control de nivel figura en el manual de montaje y servicio del control de nivel.

Respete los datos relativos a la frecuencia máx. de conmutación y al nivel mínimo de agua.

5.5. Protección contra funcionamiento en seco

Para garantizar una refrigeración correcta, la unidad debe estar sumergida en el medio de bombeo dependiendo del modo de servicio. Por lo demás, se debe asegurar que no entre aire en la carcasa hidráulica.

Por ello, el producto debe estar siempre sumergido en el medio de bombeo hasta el canto superior de la carcasa hidráulica, o bien, si es el caso, hasta el canto superior de la carcasa del motor. Por ello, para obtener una seguridad óptima de servicio le recomendamos que instale una protección contra funcionamiento en seco.

Los interruptores de flotador o los electrodos garantizan dicha protección. El interruptor de flotador o electrodo se fija en el pozo y desconecta el producto cuando se desciende por debajo del

recubrimiento mínimo de agua. Si la protección contra funcionamiento en seco en niveles que oscilan de forma considerable se realiza únicamente con un flotador o electrodo, existe la posibilidad de que la unidad se conecte y desconecte constantemente. Esto puede provocar que se sobrepase el número máximo de encendidos del motor (ciclos de conmutación).

5.5.1. Solución para evitar un número elevado de ciclos de conmutación

- Restablecimiento manual
Gracias a esta función se desconecta el motor después de haber descendido por debajo del recubrimiento mínimo de agua y volverá a conectarse manualmente cuando el nivel de agua sea suficiente.
- Punto adicional de reinicio
Con un segundo punto de conmutación (flotador o electrodo adicional) se genera una diferencia suficiente entre el punto de conexión y de desconexión. Con ello también se evita el encendido constante. Esta función puede llevarse a cabo con un relé de control de nivel.

5.6. Conexión eléctrica



¡PELIGRO de muerte debido a corriente eléctrica!

Una conexión eléctrica incorrecta puede originar peligro de muerte por descarga eléctrica. Sólo tiene permitido instalar la conexión eléctrica un electricista autorizado por la empresa suministradora de energía local en cumplimiento con las normativas locales vigentes.

- La corriente y la tensión de la conexión a la red deben corresponderse con los datos de la placa de identificación.
- Coloque el cable de suministro de corriente eléctrica según las normativas vigentes y conéctela de acuerdo con la distribución de los conectores.
- Los dispositivos de monitoreo, como p. ej., para la protección térmica del motor, deben conectarse y comprobarse su funcionamiento.
- Para los motores trifásicos debe haber un campo giratorio a la derecha.
- Realice la puesta a tierra del producto según las normativas.
Los productos de instalación fija deben ponerse a tierra de acuerdo con las normas nacionales válidas. Si se dispone de una conexión separada del cable de protección, ésta debe conectarse en el orificio indicado (⊕) mediante un tornillo, una tuerca, una arandela dentada y una arandela adecuados. Prevea una sección de cable para la conexión del cable de protección que respete las normativas locales.
- **Con los motores con extremo del cable libre debe usarse un interruptor de protección del motor.** Se recomienda la utilización de un interruptor de corriente de defecto (RCD).

- Los conmutadores se pueden adquirir como accesorio.

5.6.1. Fusibles de la red

El fusible previo necesario se debe calcular conforme a la corriente de arranque. La corriente de arranque figura en la placa de identificación. Como fusibles previos se deben utilizar sólo fusibles de acción retardada o fusibles automáticos de tipo K.

5.6.2. Motor trifásico

Fig. 4.: Esquema de conexiones para el encendido directo

Cable de conexión de 6 hilos (MTC 32F39...)	
N.º de conductor	Borne
1	U
2	V
3	W
4	Control de la temperatura de la bobina
5	
PE (gn-ye)	Puesta a tierra (PE)

Cable de conexión de 7 hilos (MTC 32F17...F33)	
N.º de conductor	Borne
3	U
4	V
5	W
1	Control de la temperatura de la bobina
2	
6	Control de la estanqueidad del compartimento del motor
PE (gn-ye)	Puesta a tierra (PE)

Fig. 5.: Esquema de conexiones para el encendido estrella-triángulo

Cable de conexión de 10 hilos (MTC 32F49...F55)	
N.º de conductor	Borne
1	U1
2	U2
3	V1
4	V2
5	W1
6	W2
7	Control de la temperatura de la bobina
8	Libre
9	Control de la temperatura de la bobina
PE (gn-ye)	Puesta a tierra (PE)

El modelo de corriente trifásica se entrega con extremos de cable libres. La conexión a la red

eléctrica tiene lugar embornando el cable a la caja de distribución.

La conexión eléctrica debe realizarla un electricista especializado.

5.6.3. Conexión de los dispositivos de monitoreo

¡Todos los dispositivos de control deben estar siempre conectados!

Control de la temperatura del motor

- Los sensores de bimetálico deben conectarse mediante un relé de evaluación. Para ello recomendamos el relé "CS-MSS". El valor umbral ya viene predefinido. Cuando se usa **fuera de áreas con peligro de explosión**, los sensores se pueden conectar directamente en el armario de distribución. Valores de conexión:

- MTC 32F17...F33:
máx. 250 V (CA), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$
- MTC 32F39...F55:
máx. 250 V (CA), 1,2 A, $\cos \varphi = 0,6$

- Cuando se alcanza el valor umbral se debe producir una desconexión.

Si se usa en una atmósfera explosiva: al desconectar el control de la temperatura debe realizarse seguidamente un bloqueo de reconexión. Es decir, sólo puede ser posible la reconexión cuando se haya accionado manualmente la tecla de desbloqueo.

Para daños en la bobina originados por un control inadecuado del motor no se aplicarán los términos de la garantía.

Control de estanqueidad del compartimento del motor (sólo MTC 32F17...F33)

- El electrodo de estanqueidad del compartimento del motor se debe conectar por medio de un relé de evaluación. Para ello recomendamos el relé "NIV 101". El valor umbral es de 30 kOhmios. Cuando se alcanza el valor umbral se debe producir una desconexión.

Conexión del electrodo de obturación opcional para la cámara de bloqueo de aceite

- El electrodo de obturación se debe conectar mediante un relé de evaluación. Para ello recomendamos el relé "ER 143". Para el empleo **fuera de las áreas protegidas contra explosión**, se puede utilizar el relé "NIV 101". El valor umbral es de 30 kOhmios. Cuando se alcanza el valor umbral, se debe producir una advertencia o una desconexión.

¡ATENCIÓN!

Si solo tiene lugar una advertencia, la filtración de agua puede destruir la unidad. ¡Recomendamos siempre una desconexión!

5.7. Protección del motor y tipos de encendido

5.7.1. Protección del motor

El requisito mínimo para motores con extremo del cable libre es un relé térmico / interruptor de protección del motor con compensación de temperatura, desconexión diferencial y bloqueo de reconexión conforme a VDE 0660 o a las normativas nacionales correspondientes.

Si el producto se conecta a redes eléctricas en las que se producen fallos con frecuencia, recomendamos el montaje adicional por parte del propietario de dispositivos de protección (p. ej., relés de sobretensión, de subtenión o de caída de fases, pararrayos, etc.). Por lo demás, le recomendamos que instale un interruptor de corriente de defecto. Al conectar el producto se deben respetar las normativas locales de vigencia legal.

5.7.2. Tipos de encendido

Encendido directo

Con carga plena, se debe ajustar la protección del motor a la corriente asignada conforme a la placa de identificación. Para el servicio con carga parcial se recomienda ajustar la protección del motor un 5 % por encima de la corriente nominal en el punto de servicio.

Encendido estrella-triángulo

Si la protección del motor está instalada en el tramo del motor: ajuste la protección del motor a 0,58 veces la corriente asignada.

Si la protección del motor está instalada en el cable de alimentación de la red: ajuste la protección del motor a la corriente asignada.

El tiempo de arranque en la conmutación de estrella no debe superar los 3 segundos.

Encendido mediante arranque suave

- Con carga plena, se debe ajustar la protección del motor a la corriente nominal en el punto de servicio. Para el servicio con carga parcial se recomienda ajustar la protección del motor un 5% por encima de la corriente nominal en el punto de servicio.
- El consumo de corriente debe situarse por debajo de la corriente nominal durante todo el servicio.
- Debido a la protección del motor intercalada el arranque y la marcha en inercia no deben durar más de 30 segundos.
- Para evitar la pérdida de potencia durante el servicio, puentee el estártter electrónico (arranque suave) tras alcanzar el funcionamiento normal.

Servicio con convertidores de frecuencia

El producto no debe funcionar con convertidores de frecuencia.

6. Puesta en servicio

El capítulo "Puesta en servicio" contiene todas las instrucciones importantes para el personal de

manejo para una puesta en servicio y un manejo seguros del producto.

Es absolutamente necesario que se cumplan y comprueben las condiciones marco siguientes:

- tipo de instalación,
- modo de servicio,
- recubrimiento mínimo de agua/profundidad máx. de inmersión.

Después de una parada prolongada, se han de comprobar nuevamente estas condiciones y, en caso necesario, subsanar las deficiencias detectadas.

Este manual debe estar siempre junto al producto o guardado en un lugar previsto para ello donde esté siempre accesible para todo el personal de manejo.

Para evitar daños materiales y personales durante la puesta en servicio del producto, se deben observar los siguientes puntos:

- La puesta en servicio de la unidad sólo puede realizarla personal cualificado y formado y observando las indicaciones de seguridad.
- Todo el personal que trabaje con el producto debe haber recibido, leído y comprendido este manual.
- Todos los dispositivos de seguridad y de parada de emergencia están conectados y se ha comprobado que funcionan perfectamente.
- Los ajustes electrotécnicos y mecánicos sólo los pueden realizar especialistas.
- El producto es adecuado para el uso bajo las condiciones de servicio indicadas.
- No está permitido permanecer en el área de trabajo del producto y debe evitarse la presencia de personas en ella. Las personas no deben permanecer en el área de trabajo en el encendido y/o durante el funcionamiento.
- Al trabajar en pozos, debe estar presente una segunda persona. Si existe peligro de formación de gases venenosos, se debe garantizar que haya una ventilación suficiente.

6.1. Sistema eléctrico

La conexión del producto y el tendido de los cables de alimentación de corriente eléctrica se realizan de acuerdo con el capítulo Instalación y también con las directivas de la Asociación de electrotécnicos alemanes y las normativas nacionales válidas.

El producto está asegurado y puesto a tierra según las normativas.

¡Tenga en cuenta el sentido de giro! Si el sentido de giro no es correcto, la unidad no alcanzará la potencia indicada y puede sufrir daños.

Todos los dispositivos de monitoreo están conectados y se ha comprobado que funcionan.



**¡PELIGRO a causa de corriente eléctrica!
¡Con un manejo inadecuado de la corriente se corre peligro de muerte! La conexión de todos los productos que se entreguen con los extremos de los cables sueltos (sin enchufe) la debe realizar un electricista cualificado.**

6.2. Control del sentido de giro

Se ha comprobado y ajustado de fábrica el sentido de giro correcto del producto. La conexión debe realizarse conforme a los datos de la descripción del conductor.

El sentido de giro correcto del producto debe comprobarse antes de sumergirlo.

Una prueba de funcionamiento sólo debe realizarse en las condiciones generales de servicio. Está terminantemente prohibido encender una unidad cuando no esté sumergida.

6.2.1. Comprobación del sentido de giro

Un electricista local con un aparato para comprobar el campo giratorio ha de controlar el sentido de giro. Para alcanzar el sentido de giro correcto debe haber un campo giratorio a la derecha.

El producto no está autorizado para el funcionamiento en un campo giratorio a la izquierda.

6.2.2. En caso de sentido de giro incorrecto

Con utilización de conmutadores Wilo:

Los conmutadores Wilo están diseñados de manera que los productos conectados funcionen en el sentido de giro correcto. En caso de sentido de giro incorrecto, se han de intercambiar 2 fases/cables de la alimentación de red del conmutador.

En caso de cajas de distribución proporcionadas por parte del cliente:

En caso de sentido de giro incorrecto, se deben cambiar 2 fases en motores con arranque directo y cambiar las conexiones de dos bobinas en caso de arranque de estrella-triángulo, p. ej. U1 por V1 y U2 por V2.

6.3. Control de nivel

El ajuste correcto del control de nivel figura en el manual de montaje y servicio del control de nivel. Se deben controlar los siguientes puntos:

- Al utilizar interruptores de flotador se debe garantizar que éstos se puedan mover libremente.
- Los cables de corriente están instalados correctamente.
- No se debe bajar nunca del nivel de agua mínimo.
- No se debe sobrepasar la frecuencia de conmutación máxima indicada.

6.4. Servicio en áreas con peligro de explosión

La definición de área Ex incumbe al operario. Dentro de un área Ex sólo deben utilizarse productos con certificado Ex.

Para la utilización en áreas Ex han de comprobarse los conmutadores y enchufes montados.



Los productos con autorización Ex están indicados como sigue en la placa de identificación:

- Símbolo ATEX
- Clasificación Ex, p. ej., Ex d IIB T4
- Número de certificado Ex, p. ej. ATEX1038X



¡PELIGRO de muerte por explosión!

Los productos sin identificación Ex no disponen de un certificado Ex y no deben utilizarse en áreas con riesgo de explosión. Todos los accesorios (incl. conmutador/enchufe montados) deben poseer una autorización para su uso en áreas con riesgo de explosión.

En el caso de los motores en seco, cuando han sido extraídos del medio se deberán inundar completamente antes de un nuevo encendido a fin de alcanzar la refrigeración necesaria.

6.5. Puesta en servicio

Si en la entrega se constatan pequeñas fugas de aceite de la junta de anillo deslizante, este hecho carece de importancia pero se deberán eliminar las fugas antes de descender o sumergir la máquina en el medio de bombeo.

El área de trabajo de la unidad no es un área en el que puedan permanecer personas. Las personas no deben permanecer en el área de trabajo en el encendido y/o durante el funcionamiento.

Antes del primer encendido se debe comprobar el montaje según el capítulo Instalación y se ha de llevar a cabo una comprobación del aislamiento según el capítulo Mantenimiento.



¡ATENCIÓN a los aplastamientos!

En el caso de las instalaciones transportables, la unidad puede caerse al encenderla y/o durante el funcionamiento. Asegúrese de que la unidad está sobre un suelo firme y que el pie de la bomba está correctamente montado.

Las unidades que se hayan caído deben desconectarse antes de volver a instalarse.

6.5.1. Antes del encendido

Se deben comprobar los siguientes puntos:

- Tendido de cables: no hay nudos, ligeramente tensado
- Compruebe la temperatura del medio de bombeo y la profundidad de inmersión; véanse los datos técnicos
- Si en el lado de presión se emplea una manguera, antes de utilizarla se habrá de enjuagar bien con agua limpia a fin de que las sedimentaciones no produzcan obstrucciones
- Se ha de limpiar la suciedad importante del pozo de la bomba
- Se ha de limpiar el sistema de tuberías del lado de presión y de aspiración
- Se han de abrir todas las correderas del lado de presión y de aspiración



PELIGRO de muerte por explosión

Si las correderas de cierre del lado de aspiración y de presión están cerradas durante el funcionamiento, el medio que se encuentra en la carcasa hidráulica se calienta por el movimiento de bombeo. Este calentamiento genera una fuerte presión en el interior de la carcasa hidráulica, que puede llegar a provocar la explosión de la unidad. Antes de proceder al encendido, compruebe que todas las correderas estén abiertas y en caso de no ser así, abra las que estén cerradas.

- Se debe inundar la carcasa hidráulica, es decir, debe estar totalmente llena con medio de bombeo y no debe haber nada de aire en su interior. El purgado se puede realizar por medio de dispositivos de purgado adecuados en la instalación o, si se dispone de ellos, por medio de tornillos de purga en la tubuladura de presión.
- Compruebe si los accesorios, el sistema de tuberías y el dispositivo de suspensión están fijos y correctamente colocados.
- Compruebe los controles de nivel disponibles o de la protección contra funcionamiento en seco.

6.5.2. Después del encendido

Durante el proceso de arranque, se sobrepasa la corriente nominal durante un breve espacio de tiempo. Terminado este proceso, la corriente de servicio ya no deberá sobrepasar la corriente nominal.

Si tras el encendido el motor no arranca inmediatamente, se deberá apagar el mismo de inmediato. Antes de encenderlo de nuevo, se debe esperar el tiempo de reposo de conmutación indicado en el capítulo "Datos Técnicos". Si se vuelve a presentar una avería, se deberá apagar nuevamente la unidad de inmediato. Sólo se podrá volver a encender tras haber subsanado el fallo.

6.6. Comportamiento durante el servicio

Durante el funcionamiento del producto se ha de respetar la legislación y normativas válidas en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo, a la prevención de accidentes y al manejo de máquinas eléctricas. Para asegurar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá distribuir el trabajo entre el personal. Todo el personal es responsable de que se cumplan las normativas.

El producto está provisto de piezas móviles. Durante el funcionamiento, estas piezas giran para bombear el medio correspondiente. Debido a determinadas sustancias contenidas en el medio, se pueden formar bordes muy afilados en las piezas móviles.



¡CUIDADO con las piezas en rotación!
Las piezas en rotación pueden aplastar y amputar extremidades. Durante el funcionamiento no toque nunca el sistema hidráulico ni las piezas en rotación.

- Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación hay que desconectar el producto de la red y asegurarlo contra un nuevo encendido accidental.
- ¡Espere a que se hayan parado las piezas en rotación!

Los siguientes puntos deben controlarse a intervalos regulares:

- Tensión de servicio (diferencia permitida +/-5% de la tensión asignada)
- Frecuencia (diferencia permitida +/-2% de la frecuencia asignada)
- Consumo de corriente (diferencia permitida entre fases máx. 5%)
- Diferencia de tensión entre las distintas fases (máx. 1%)
- Frecuencia de conmutación y paradas (véase Datos Técnicos)
- Llegada de aire a la entrada; en caso necesario, se debe colocar una chapa deflectora
- Recubrimiento mínimo de agua, control de nivel, protección contra funcionamiento en seco
- Marcha suave
- La corredera de cierre de las tuberías de entrada y de presión ha de estar abierta



PELIGRO de muerte por explosión
Si las correderas de cierre del lado de aspiración y de presión están cerradas durante el funcionamiento, el medio que se encuentra en la carcasa hidráulica se calienta por el movimiento de bombeo. Este calentamiento genera una fuerte presión en el interior de la carcasa hidráulica, que puede llegar a provocar la explosión de la unidad. Antes de proceder al encendido, compruebe que todas las correderas estén abiertas y en caso de no ser así, abra las que estén cerradas.

7. Puesta fuera de servicio/desecho

- Todos los trabajos se deben llevar a cabo con gran atención.
- Se deben llevar puestos los elementos de protección corporal necesarios.
- En los trabajos en tanques y/o contenedores se deben respetar obligatoriamente las medidas de seguridad locales correspondientes. Para más seguridad, siempre debe estar presente una segunda persona.
- Para elevar y descender el producto sólo se deben emplear dispositivos de elevación en perfecto estado técnico y eslingas autorizadas oficialmente.



¡PELIGRO de muerte por funcionamiento incorrecto!

Las eslingas y dispositivos de elevación deben encontrarse en perfecto estado técnico. Sólo está permitido comenzar los trabajos si el dispositivo de elevación está en perfecto estado técnico. ¡Si no se realiza esta revisión, se corre peligro de muerte!

7.1. Puesta fuera de servicio temporal

En este tipo de apagado el producto permanece montado y no se desconecta de la red eléctrica. En el caso de puesta fuera de servicio temporal, el producto debe permanecer totalmente sumergido para que así quede protegido frente a heladas y hielo. Se ha de garantizar que la temperatura del lugar de servicio y la del medio de bombeo no descienda por debajo de +3 °C.

De este modo, el producto está listo para funcionar en cualquier momento. Para tiempos de parada más largos, se debe realizar una marcha de prueba de funcionamiento de 5 minutos a intervalos regulares de tiempo (mensual hasta trimestralmente).

¡ATENCIÓN!

Las marchas de prueba de funcionamiento sólo pueden tener lugar en condiciones de servicio y de empleo válidas. No se permite el funcionamiento en seco. ¡La no observancia de estas indicaciones puede tener como consecuencia un siniestro total!

7.2. Puesta fuera de servicio definitiva para trabajos de mantenimiento o almacenamiento

Ha de desconectarse la instalación y un electricista cualificado debe desconectar el producto de la red eléctrica y asegurarlo contra un nuevo encendido accidental. A continuación se puede empezar con los trabajos de desmontaje, mantenimiento y almacenamiento.



¡PELIGRO debido a sustancias tóxicas!

Los productos que bombeen medios nocivos para la salud se deben descontaminar antes de realizar cualquier otro trabajo. ¡De lo contrario existe peligro de muerte! Utilice los elementos de protección corporal necesarios.



¡PRESTE ATENCIÓN a no sufrir quemaduras!

Las piezas de la carcasa pueden alcanzar temperaturas muy superiores a los 40 °C. ¡Peligro de sufrir quemaduras! Después de apagar el producto, deje que se enfríe primero hasta alcanzar la temperatura ambiente.

7.2.1. Desmontaje

En la instalación en mojado transportable, el producto se puede elevar para sacarlo de la fosa después de haberlo desconectado de la red eléctrica y haber vaciado el conducto de presión. En caso

necesario, se debe desmontar primero la manguera. Aquí también debe utilizarse un dispositivo de elevación correspondiente.

En la instalación en mojado estacionaria, con dispositivo de suspensión, el producto se extrae del pozo usando una cadena o cable con ayuda de un dispositivo de elevación. No es necesario vaciar el pozo para ello. Asegúrese de que el cable de suministro de corriente eléctrica no sufra deterioros.

7.2.2. Devolución/almacenamiento

Para el envío deben embalarse las piezas en sacos de plástico resistentes, lo suficientemente grandes, que estén cerrados herméticamente y de manera que no se puedan salir. El envío lo debe llevar a cabo un transportista profesional.

Tenga también en cuenta el capítulo “Transporte y almacenamiento”.

7.3. Nueva puesta en servicio

Antes de la nueva puesta en servicio, se debe limpiar el producto de polvo y de sedimentos de aceite. A continuación se deben llevar a cabo todas las medidas y trabajos de mantenimiento que figuran en el capítulo “Mantenimiento”.

Concluidos estos trabajos, se podrá montar el producto y un electricista podrá conectarlo a la red eléctrica. Estos trabajos deben realizarse según el capítulo “Instalación”.

El encendido del producto debe realizarse según el capítulo “Puesta en servicio”.

Sólo se podrá encender nuevamente el producto si está en perfecto estado y listo para el funcionamiento.

7.4. Desecho

7.4.1. Medios de servicio

Los aceites y lubricantes deben recogerse en recipientes adecuados y deben eliminarse correctamente conforme a la directiva 75/439/CEE y decretos y conforme a §§ 5a, 5b de la Ley Alemana sobre Residuos (AbfG) o según las directivas locales.

7.4.2. Ropa de protección

La ropa de protección que se lleve puesta durante los trabajos de limpieza y mantenimiento deberá eliminarse conforme a la clave de residuos TA 524 02 y a la directiva de la CE 91/689/CEE o las normas locales.

7.4.3. Producto

Con la eliminación correcta de este producto se evitan perjuicios para el medio ambiente y no se pone en peligro de la salud de las personas.

- Recorra a empresas de gestión de residuos públicas o privadas o póngase en contacto con ellas para desechar el producto o sus componentes.
- Podrá obtener más información sobre el desecho correcto en las oficinas municipales, en un punto limpio o allí donde haya adquirido el producto.

8. Mantenimiento

Antes de realizar trabajos de mantenimiento y reparación se ha de desconectar y desmontar el producto según el capítulo Puesta fuera de servicio/Eliminación.

Tras los trabajos de mantenimiento y reparación se ha de montar y conectar el producto según el capítulo Instalación. El encendido del producto debe realizarse según el capítulo Puesta en servicio.

Los trabajos de mantenimiento y reparación deben realizarse en talleres de servicio autorizados, el servicio de atención al cliente de Wilo o especialistas cualificados.

Los trabajos de mantenimiento y reparación y/o las modificaciones constructivas no expuestos en este manual de servicio y mantenimiento o que afecten a la seguridad de la protección Ex sólo los podrán llevar a cabo el fabricante o un taller de servicio autorizado.

Cualquier reparación en los espacios resistentes a descargas disruptivas en el encendido siempre debe realizarse siguiendo las prescripciones constructivas del fabricante. La reparación según los valores de las tablas 1 y 2 de la DIN EN 60079-1 no está permitida. Sólo se deben utilizar los tornillos autorizados por el fabricante que cumplan como mínimo la clase de resistencia A4-70.

¡PELIGRO de muerte debido a corriente eléctrica!

Cuando se realizan trabajos en aparatos eléctricos existe peligro de muerte por descarga eléctrica. Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación hay que desconectar la unidad de la red y asegurarla contra un nuevo encendido accidental. Los daños en el cable de suministro de corriente eléctrica sólo debe solucionarlos un electricista cualificado.



Se deben observar las siguientes indicaciones:

- Este manual debe estar accesible para el personal de mantenimiento y éste lo debe respetar. Sólo se deben llevar a cabo las medidas y trabajos de mantenimiento aquí expuestos.
 - El personal formado y especializado debe realizar todos los trabajos de mantenimiento, inspección y limpieza del producto con sumo cuidado en un lugar de trabajo seguro. Se deben llevar puestas las protecciones corporales necesarias. Al realizar cualquier trabajo en la máquina, ésta debe estar desenchufada de la red y asegurada para que no se vuelva a conectar. Se debe evitar que se produzcan conexiones involuntarias.
 - En los trabajos en tanques y/o contenedores se deben respetar obligatoriamente las medidas de seguridad locales correspondientes. Para más seguridad, siempre debe estar presente una segunda persona.
 - Para elevar y descender el producto sólo se deben emplear dispositivos de elevación en perfecto estado técnico y eslingas autorizadas oficialmente.
- Asegúrese de que los medios de sujeción, cables y dispositivos de seguridad estén en perfecto**

estado técnico. Sólo está permitido comenzar los trabajos si el dispositivo de elevación está en perfecto estado técnico. ¡Si no se realiza esta revisión, se corre peligro de muerte!

- Los trabajos eléctricos en el producto y en la instalación los debe realizar un electricista. Los fusibles defectuosos se deben cambiar. ¡En ningún caso se deben reparar! Sólo se deben usar fusibles con la intensidad de corriente indicada y del tipo prescrito.
- Si se utilizan disolventes y productos de limpieza que sean fácilmente inflamables, queda prohibido encender fuego o fuentes de luz sin protección, así como fumar.
- Los productos en los que circulen medios perjudiciales para la salud o que entren en contacto con tales medios se deben descontaminar. También se debe prestar atención a que no se formen o haya gases perjudiciales para la salud.

En el caso de que se produzcan lesiones provocadas por medios o gases perjudiciales para la salud se deben tomar las medidas de primeros auxilios conforme a las indicaciones expuestas en el lugar de trabajo y acudir inmediatamente a un médico.

- Asegúrese de que se dispone de las herramientas y material necesarios. El orden y la limpieza garantizan el trabajo seguro y sin problemas en el producto. Después de los trabajos, retire de la unidad el material de limpieza y herramientas utilizados. Guarde todos los materiales y herramientas en un lugar previsto para ello.
- Los medios de servicio (p. ej. aceites, lubricantes, etc.) deben recogerse en contenedores adecuados y evacuarse según las normativas (según la directiva 75/439/CEE y decretos conforme a los artículos 5a, 5b de la AbfG, Ley de Residuos alemana). Al realizar trabajos de limpieza y mantenimiento se debe llevar la indumentaria de protección adecuada. Ésta deberá eliminarse conforme a la clave de residuos TA 524 02 y a la directiva de la CE 91/689/CEE. Sólo se deben utilizar los lubricantes recomendados por el fabricante. No se deben mezclar aceites y lubricantes.
- Utilice sólo piezas originales del fabricante.

8.1. Medios de servicio

8.1.1. Vista general del aceite blanco

La cámara de bloqueo de aceite está llena de aceite blanco, el cual es potencialmente biodegradable.

Para un cambio de aceite, le recomendamos los siguientes tipos de aceite:

- Aral Autin PL
 - Shell ONDINA G13, G15, o bien G17
 - Esso MARCOL 52, o bien 82
 - BP Energol WM2
 - Texaco Pharmaceutical 30, o bien 40
- Todos los tipos de aceite están homologados para productos alimentarios de conformidad con "USDA-H1".

Cantidades de llenado

Las cantidades de llenado dependen del tipo:

- MTC 32F17...: 550 ml
- MTC 32F22...: 550 ml
- MTC 32F26...: 550 ml
- MTC 32F33...: 500 ml
- MTC 32F39...: 520 ml
- MTC 32F49...: 2600 ml
- MTC 32F55...: 2600 ml

8.1.2. Vista general de la grasa lubricante

Como grasa lubricante conforme a DIN 51818 / NLGI clase 3 se pueden utilizar:

- Esso Unirex N3
- SKF GJN
- NSK EA5, EA6
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (homologación para productos alimentarios de conformidad con USDA-H1)

8.2. Intervalos de mantenimiento

Vista general de los intervalos de mantenimiento necesarios.

Para el empleo de las instalaciones de elevación de aguas residuales en edificios o solares se deben cumplir los intervalos y trabajos de mantenimiento conforme a DIN EN 12056-4.

Para el resto de aplicaciones, rigen los siguientes intervalos de mantenimiento:

8.2.1. Antes de la primera puesta en funcionamiento o después de un almacenamiento largo

- Comprobación de la resistencia del aislamiento
- Girar el rodete
- Nivel de aceite en la cámara de bloqueo de aceite

8.2.2. Después de 1000 horas de servicio o transcurrido un 1 año

- Comprobación del funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad y de monitoreo
 - Control de la ranura de corte
 - Cambio de aceite
- Si se utiliza un control de la zona de obturación, el cambio de aceite se realiza tras darse la indicación.

8.2.3. Cada 10000 horas de servicio o, como máximo, transcurridos 10 años

- Puesta a punto general

8.3. Trabajos de mantenimiento

8.3.1. Comprobación de la resistencia del aislamiento

Para comprobar la resistencia del aislamiento se debe desembornar el cable de suministro de corriente. Seguidamente se podrá medir la resistencia con un aparato controlador del aislamiento (la tensión continua de medición es de 1000 V). No se permite descender por debajo de los valores que se indican a continuación:

- En caso de primera puesta en funcionamiento: la resistencia del aislamiento no puede estar por debajo de 20 MΩ.

- En las siguientes mediciones: el valor ha de ser superior a 2 MΩ.

Si la resistencia del aislamiento es muy baja, puede haber penetrado humedad en el cable y/o en el motor. ¡No vuelva a conectar el producto y consulte al fabricante!

8.3.2. Comprobación del funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de monitoreo

Dispositivos de monitoreo son, p. ej., los sensores de temperatura en el motor, el control de la zona de obturación, el relé de protección del motor, el relé de sobretensión, etc.

- En general, los relés de protección del motor y de sobretensión, así como otros mecanismos de disparo, se pueden disparar manualmente para probarlos.
- Para comprobar el control de la zona de obturación o los sensores de temperatura se debe esperar a que la unidad se haya refrigerado hasta alcanzar la temperatura ambiente y se debe desembornar el cable de conexión eléctrica del dispositivo de monitoreo integrado en el armario de distribución. El dispositivo de monitoreo se comprueba con un ohmímetro. Se deben medir los siguientes valores:
 - Sensor bimetálico: valor igual a paso "0".
 - Control de la zona de obturación: el valor debe encaminarse hacia "ilimitado". Si los valores son bajos, significa que hay agua en el aceite. Observe también las indicaciones del relé de evaluación, que se puede adquirir opcionalmente.

Si se dan diferencias considerables, consulte al fabricante.

8.3.3. Girar el rodete

1. Coloque la unidad horizontalmente sobre una superficie firme.
Preste atención a que la unidad no se pueda caer ni resbalar.
2. Sujete con la mano la cuchilla del dispositivo de corte y gire el rodete.



¡CUIDADO con bordes afilados!
La cuchilla del dispositivo de corte está afilada. ¡Peligro de sufrir lesiones! Utilice guantes de protección.

8.3.4. Control del nivel de aceite o cambio de aceite

Para vaciar el aceite y llenar con aceite nuevo, la cámara de bloqueo de aceite está equipada con un tornillo de cierre.

Para MTC 32F17...F33, éste se marca en la imagen.

Para MTC 32F39...F55, el tornillo de cierre está marcado con la denominación "Öl" (aceite) en la carcasa.

Control del nivel de aceite

1. Coloque horizontalmente la unidad sobre una superficie firme, de forma que el tornillo de cierre quede hacia arriba.
Preste atención a que la unidad no se pueda caer ni resbalar.
2. Desenrosque lenta y cuidadosamente el tornillo de cierre.
¡Atención: el medio de servicio puede estar bajo presión! Es posible que el tornillo salga disparado.
3. El aceite debe llegar hasta aproximadamente 1 cm por debajo de la abertura del tornillo de cierre.
4. Si en la cámara de bloqueo de aceite no hay aceite suficiente, añada más aceite. Para ello, siga las indicaciones que se dan en el apartado "Cambio de aceite".
5. Limpie el tornillo de cierre, si es necesario cambie el nuevo anillo obturador y vuelva a enroscarlo.

Cambio de aceite

1. Coloque horizontalmente la unidad sobre una superficie firme, de forma que el tornillo de cierre quede hacia arriba.
Preste atención a que la unidad no se pueda caer ni resbalar.
2. Desenrosque lenta y cuidadosamente el tornillo de cierre.
¡Atención: el medio de servicio puede estar bajo presión! Es posible que el tornillo salga disparado.
3. Deje salir el medio de servicio girando la unidad hasta que el orificio quede hacia abajo. El medio de servicio se debe recoger en un recipiente adecuado y desechar conforme a lo expuesto en el capítulo "Eliminación".
4. Vuelva a girar la unidad hasta que el orificio quede hacia arriba.
5. Rellene medio de servicio nuevo a través del orificio del tornillo de cierre. El aceite debe llegar hasta aproximadamente 1 cm por debajo del orificio. Respete los medios de servicio y las cantidades de llenado recomendados.
6. Limpie el tornillo de cierre, cambie el nuevo anillo obturador y vuelva a enroscarlo.

8.3.5. Control de la ranura de corte

Mida con una galga la ranura entre la cuchilla y la placa de corte. Si la ranura es mayor que 0,2 mm, el dispositivo de corte se debe volver a ajustar.

8.3.6. Puesta a punto general

En una inspección general, además de llevarse a cabo los trabajos de mantenimiento normales, se revisan los cojinetes del motor, las juntas de eje, las juntas tóricas y los cables de suministro de corriente eléctrica y, en caso necesario, se sustituyen. Estos trabajos sólo pueden ser efectuados por el fabricante o por un taller de servicio autorizado.

Fig. 6.: Posición del tornillo de cierre

1 Tornillo de cierre

8.4. Trabajos de reparación

En estas unidades se pueden realizar los siguientes trabajos de reparación:

- Ajuste de la ranura de corte.
- Montaje posterior del electrodo de obturación para controlar la cámara de bloqueo de aceite. En general, para estos trabajos se debe observar siempre lo siguiente:
- Los anillos redondos de obturación y las juntas existentes se deben cambiar siempre.
- Los seguros roscados (anillos elásticos, seguro autoblocante Nord-Lock, Loctite) deben cambiarse.
- Se deben respetar los pares de apriete.
- ¡Queda terminantemente prohibido realizar el montaje empleando la fuerza!

8.4.1. Reajustar el dispositivo de corte

El desgaste de la cuchilla puede provocar que aumente la distancia entre la cuchilla y la placa de corte. De esta forma, se reduce la potencia de bombeo y corte. Para compensar esto, se puede corregir la ranura de corte.

Ajustar el dispositivo de corte MTC 32F17...F33

Fig. 7.: Reajustar el dispositivo de corte

1	Cuchilla	3	Soporte de la placa de corte
2	Placa de corte	4	Ajuste de altura de la placa de corte

1. Suelte los tres tornillos con hexágono interior (3) que sujetan la placa de corte y extráigalos.
2. Gire la placa de corte (2) en el sentido de las agujas de reloj hasta que se vean a través de los orificios de la placa de corte (2) los tres tornillos de ajuste (4) para el ajuste de altura de la placa de corte.
3. Gire en el sentido contrario a las agujas de reloj los tornillos de ajuste (4) para ajustar el dispositivo de corte, de forma que la distancia entre la placa de corte (2) y la cuchilla (1) se reduzca de forma homogénea.
¡Atención: no está permitido que la cuchilla (1) toque la placa de corte (2)!
4. A continuación, vuelva a girar en sentido contrario la placa de corte (2) y sujétela de nuevo con los tornillos de hexágono interior (3).

Ajustar el dispositivo de corte MTC 32F39...F55

Fig. 8.: Reajustar el dispositivo de corte

1	Cuchilla	3	Soporte de la cuchilla*
2	Arandela de ajuste		

- *El soporte de la cuchilla se compone de:
- MTC 32F39: tornillo de hexágono interior, anillo elástico y tapa

- MTC 32F49...F55: tuerca de sombrerete y arandela

1. Bloquee la cuchilla (1) con una herramienta adecuada y suelte y retire el soporte de la cuchilla (3).
2. Retire la cuchilla (1).
3. Ajuste la ranura retirando una arandela de ajuste (2).
4. Introduzca la cuchilla (1) y vuelva a colocar el soporte de la cuchilla (3).
5. Controle la ranura de corte y que la cuchilla se pueda mover libremente.
6. Si la ranura de corte es correcta, suelte el soporte (3), aplique una capa de Loctite y vuelva a apretar el soporte (3) (MTC 32F39: 8 Nm; MTC 32F49...F55: 60 Nm).

8.4.2. Montaje posterior del electrodo de obturación para la cámara de bloqueo de aceite

Para controlar la filtración de agua en la cámara de bloqueo de aceite se puede montar un electrodo de varilla o cambiar el electrodo averiado. El electrodo de varilla se atornilla en el orificio previsto para ello en la carcasa de obturación.

Control de la zona de obturación para MTC 32F17...F33

El electrodo de varilla se enrosca en el orificio para vaciar/añadir aceite. Cambie el tornillo de cierre por el electrodo de varilla.

Control de la zona de obturación para MTC 32F39...F55

El electrodo de varilla se enrosca en un orificio separado. Este se indica con la marca "DKG". Cambie el tornillo de cierre por el electrodo de varilla.

Montaje del control de la zona de obturación

1. Coloque la unidad sobre una superficie firme, de forma que el tornillo de cierre quede hacia arriba.
Preste atención a que la unidad no se pueda caer ni resbalar.
2. Desenrosque lenta y cuidadosamente el tornillo de cierre.
¡Atención: el medio de servicio puede estar bajo presión! Es posible que el tornillo salga disparado.
3. Enrosque el electrodo de varilla y apriételo.
4. En el capítulo "Conexión eléctrica" figura el modo de conectar el control de la zona de obturación.

9. Búsqueda y solución de averías

Para evitar daños materiales y personales durante la eliminación de averías del producto, se deben observar los siguientes puntos:

- Repare una avería sólo si dispone de personal cualificado, es decir, que cada uno de los trabajos debe ser realizado por personal especializado e instruido. Por ejemplo, los trabajos eléctricos los debe realizar un electricista.
- Asegure siempre el producto contra una nuevo encendido involuntario desconectándolo de la

red eléctrica. Tome las medidas de precaución pertinentes.

- Garantice en todo momento la desconexión de seguridad del producto con ayuda de una segunda persona.
- Asegure todas las partes móviles para que nadie se pueda lesionar.
- Las modificaciones en el producto que se efectúen por cuenta propia se realizarán bajo propio riesgo y exoneran al fabricante de cualquier obligación de garantía.

9.1. Avería: la unidad no se pone en marcha

1. Interrupción del suministro de corriente, cortocircuito o contacto a tierra en el cable y/o en la bobina del motor.
 - Un especialista debe comprobar el cable y el motor y cambiarlos si es necesario.
2. Los fusibles, el interruptor de protección del motor y/o los dispositivos de monitoreo se disparan.
 - Un especialista debe comprobar las conexiones y cambiarlas en caso necesario.
 - Montar o hacer ajustar el interruptor de protección del motor y los fusibles según las instrucciones técnicas, restablecer los dispositivos de monitoreo.
 - Comprobar el funcionamiento suave del rodete y, en caso necesario, limpiarlo o hacer que funcione con suavidad.
3. El control de obturación (opcional) ha interrumpido el circuito eléctrico (dependiente del propietario de la máquina).
 - Véase la avería: fuga de la junta redonda deslizante, el control de la zona de obturación avisa de una avería o desconecta el producto.

9.2. Avería: la unidad arranca pero el interruptor de protección del motor se dispara poco después de la puesta en marcha

1. El mecanismo de disparo térmico del interruptor de protección del motor está mal regulado.
 - Un especialista debe comparar el ajuste del mecanismo de disparo con las prescripciones técnicas y corregirlo si es necesario.
2. Elevado consumo de corriente debido a una considerable caída de tensión.
 - Un especialista debe comprobar la tensión en cada fase y, en caso necesario, hacer cambiar las conexiones.
3. Marcha de 2 fases.
 - Un especialista debe comprobar la conexión y, en caso necesario, corregirla.
4. Diferencias de tensión demasiado grandes en las 3 fases.
 - Un especialista debe comprobar la conexión y la instalación de conmutación eléctrica y, en caso necesario, corregirlas.
5. Sentido de giro incorrecto.
 - Intercambiar 2 fases del cable de la red eléctrica.
6. Rodete frenado por adherencias, atascos y/o cuerpos sólidos, mayor consumo de corriente eléctrica.

- Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, desbloquear el rodete o limpiar la tubuladura de aspiración.

7. Densidad del medio excesiva.

- Consultar al fabricante.

9.3. Avería: la unidad está en marcha, pero no bombea

1. No hay medio de bombeo.
 - Abrir la entrada al contenedor o la corredera.
2. Entrada atascada.
 - Limpiar la entrada, la corredera, la pieza de aspiración, la tubuladura o la rejilla de aspiración.
3. Rodete bloqueado o frenado.
 - Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, desbloquear el rodete.
4. Tubo flexible/tubería dañados.
 - Sustituir las piezas dañadas.
5. Funcionamiento intermitente.
 - Comprobar la instalación de conmutación.

9.4. Avería: la unidad está en marcha pero los valores de funcionamiento indicados no se cumplen

1. Entrada atascada.
 - Limpiar la entrada, la corredera, la pieza de aspiración, la tubuladura o la rejilla de aspiración.
2. La corredera en la tubería de presión está cerrada.
 - Abrir la corredera por completo.
3. Rodete bloqueado o frenado.
 - Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, desbloquear el rodete.
4. Sentido de giro incorrecto.
 - Cambiar 2 fases del cable de la red eléctrica.
5. Aire en la instalación.
 - Comprobar las tuberías, la camisa de presión y/o el sistema hidráulico y, en caso necesario, purgar el aire.
6. La unidad bombea contra una presión excesiva.
 - Comprobar la corredera de la tubería de presión, abrirla por completo en caso necesario, utilizar otro rodete, consultar al fabricante.
7. Signos de desgaste.
 - Sustituir las piezas desgastadas.
8. Tubo flexible/tubería dañados.
 - Sustituir las piezas dañadas.
9. Contenido no permitido de gases en el medio de bombeo.
 - Consultar al fabricante.
10. Marcha de 2 fases.
 - Un especialista debe comprobar la conexión y, en caso necesario, corregirla.
11. Descenso excesivo del nivel del agua durante el servicio.
 - Comprobar el suministro y la capacidad de la instalación, revisar los ajustes y el funcionamiento del control de nivel.

9.5. **Avería: la unidad presenta sacudidas durante el funcionamiento y hace ruido**

1. La unidad funciona en un rango de servicio no autorizado.
 - Comprobar los datos de servicio de la unidad y, en caso necesario, corregir y/o ajustar las condiciones de funcionamiento.
2. La tubuladura de aspiración, la rejilla de aspiración y/o el rodete están atascados.
 - Limpiar la tubuladura de aspiración, la rejilla de aspiración y/o el rodete.
3. El rodete se mueve con dificultad.
 - Desconectar la unidad, asegurarla frente a posibles conexiones accidentales, desbloquear el rodete.
4. Contenido no permitido de gases en el medio de bombeo.
 - Consultar al fabricante.
5. Marcha de 2 fases.
 - Un especialista debe comprobar la conexión y, en caso necesario, corregirla.
6. Sentido de giro incorrecto.
 - Cambiar 2 fases del cable de la red eléctrica.
7. Signos de desgaste.
 - Sustituir las piezas desgastadas.
8. Cojinetes del motor averiados.
 - Consultar al fabricante.
9. La unidad se ha montado con excesiva tensión.
 - Revisar el montaje y, en caso necesario, utilizar compensadores de goma.

9.6. **Avería: fuga de la junta redonda deslizante, el control de la zona de obturación avisa de una avería o desconecta el producto**

Los controles de la cámara de obturación son opcionales y no se dispone de ellos para todos los tipos. Los datos al respecto figuran en el catálogo o se pueden solicitar al servicio de atención al cliente de Wilo.

1. Formación de agua de condensación a causa de un almacenamiento prolongado y/o de fuertes cambios de temperatura.
 - Poner la unidad brevemente en funcionamiento (máx. 5 min) sin el control de la zona de obturación.
2. Grandes fugas en la entrada de juntas redondas deslizantes nuevas.
 - Cambiar el aceite.
3. Cables del control de la zona de obturación dañados.
 - Cambiar el control de la zona de obturación.
4. Junta redonda deslizante dañada.
 - Cambiar la junta redonda deslizante, consultar al fabricante.

9.7. **Otros pasos para la eliminación de averías**

Si los puntos anteriores no le ayudan a subsanar la avería, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Wilo. Éste le puede ayudar de las siguientes formas:

- Ayuda telefónica y/o por escrito a través del servicio de atención al cliente de Wilo.
- Ayuda in situ a través del servicio de atención al cliente de Wilo.

- Comprobación o reparación de la unidad en la fábrica.

Tenga en cuenta que algunas de las prestaciones de nuestro servicio de atención al cliente le pueden ocasionar costes adicionales. El servicio de atención al cliente de Wilo le facilitará información detallada al respecto.

10. **Piezas de repuesto**

Las piezas de repuesto se piden a través del servicio de atención al cliente de Wilo. Para evitar confusiones y errores en los pedidos se ha de proporcionar siempre el número de serie y/o de artículo.

Queda reservado el derecho a modificaciones técnicas.





wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com