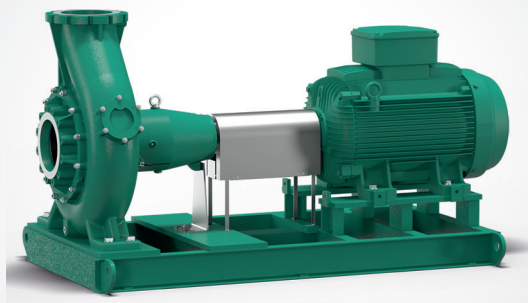


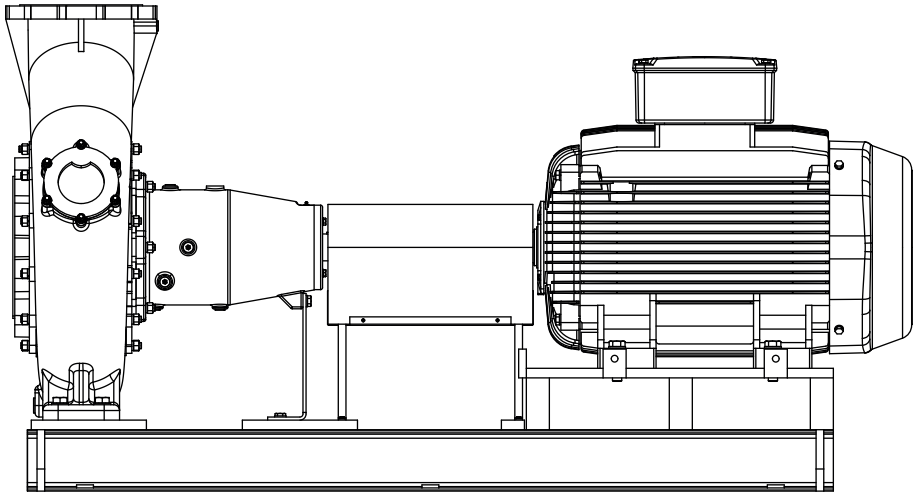
Wilo-Rexa NORM/RexaNorm RE



es Instrucciones de instalación y funcionamiento

Fig. 1

A



B

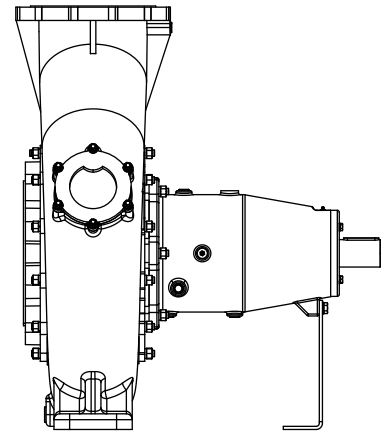


Fig. 2

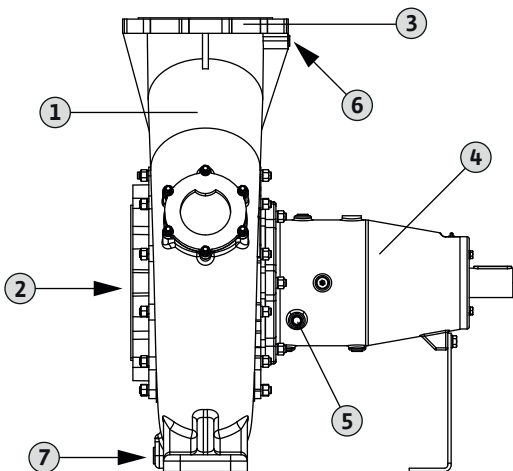
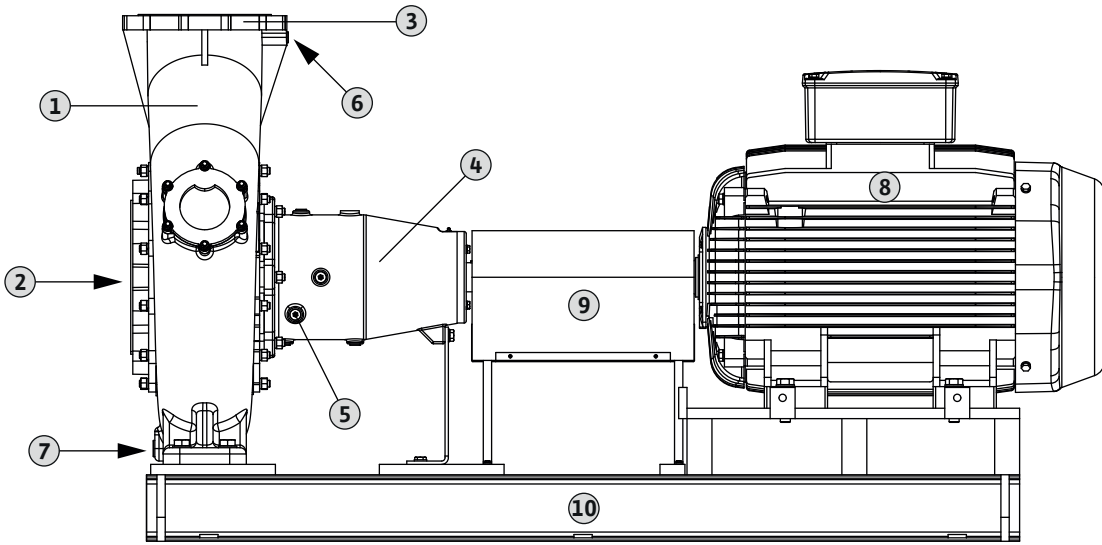


Fig. 3A

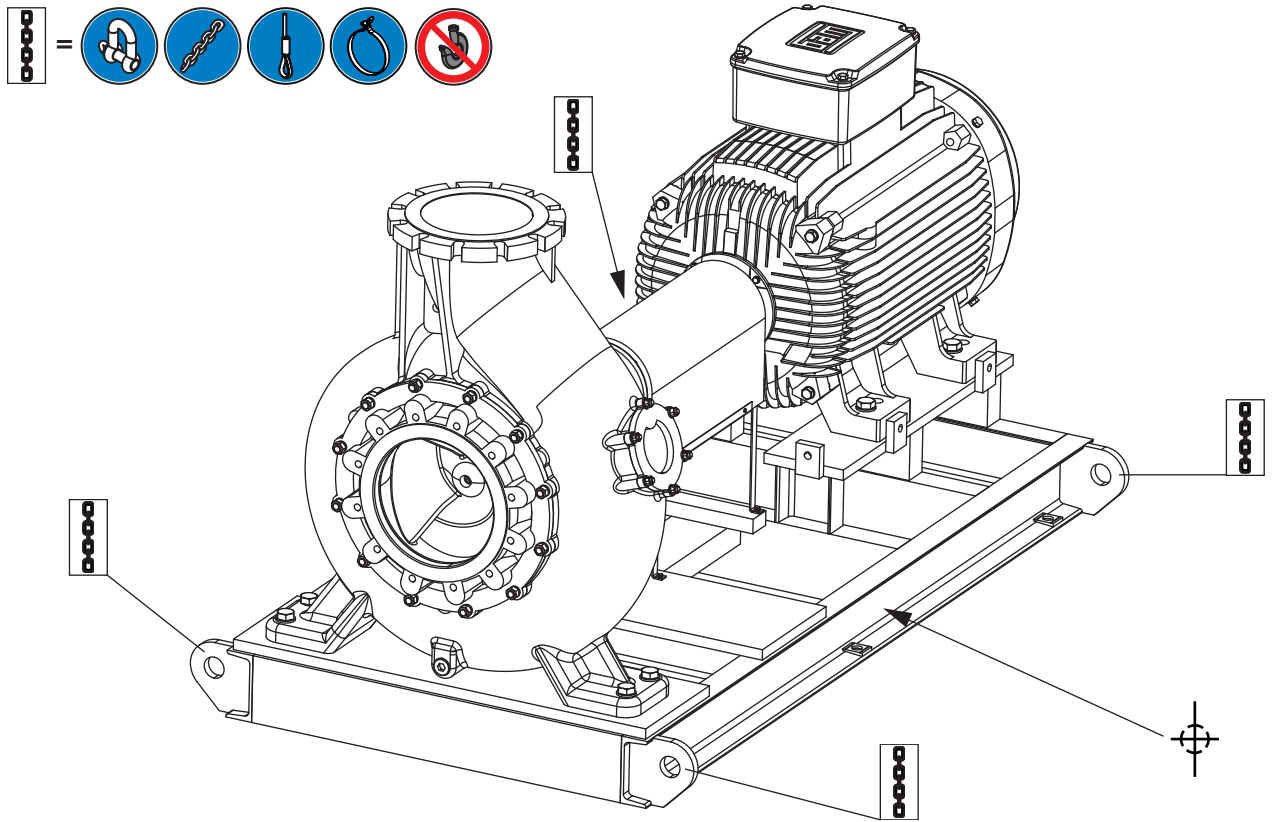


Fig. 3B

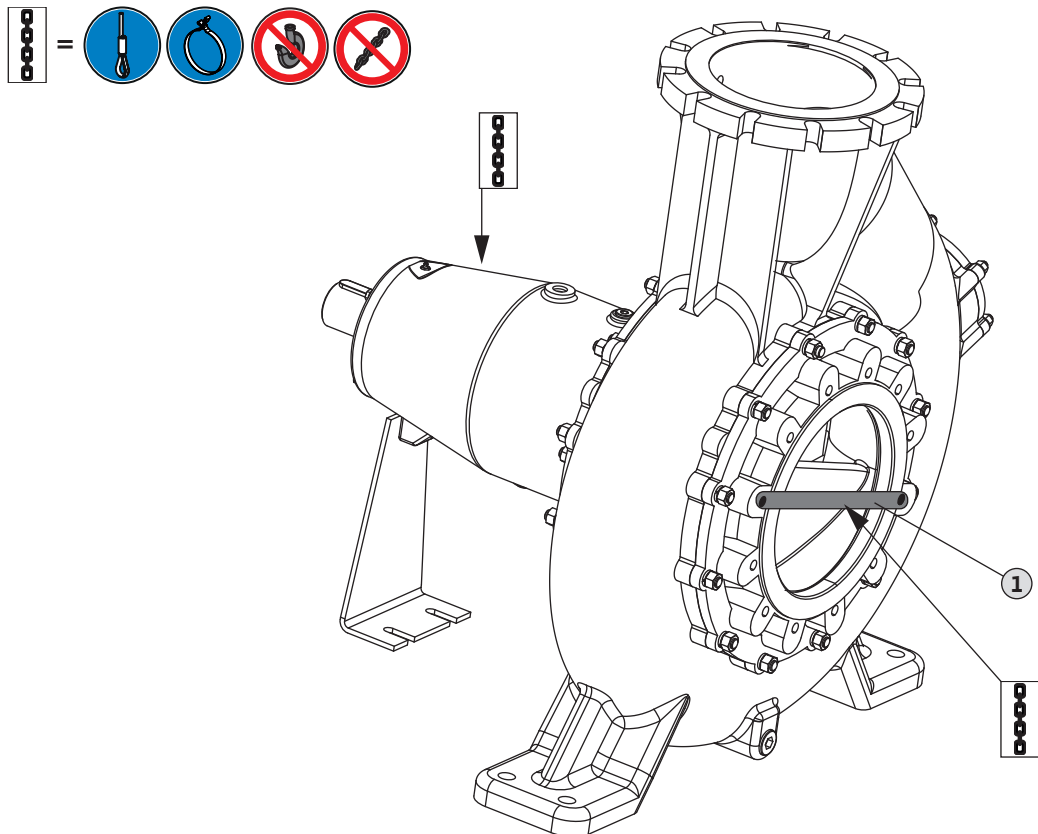


Fig. 4

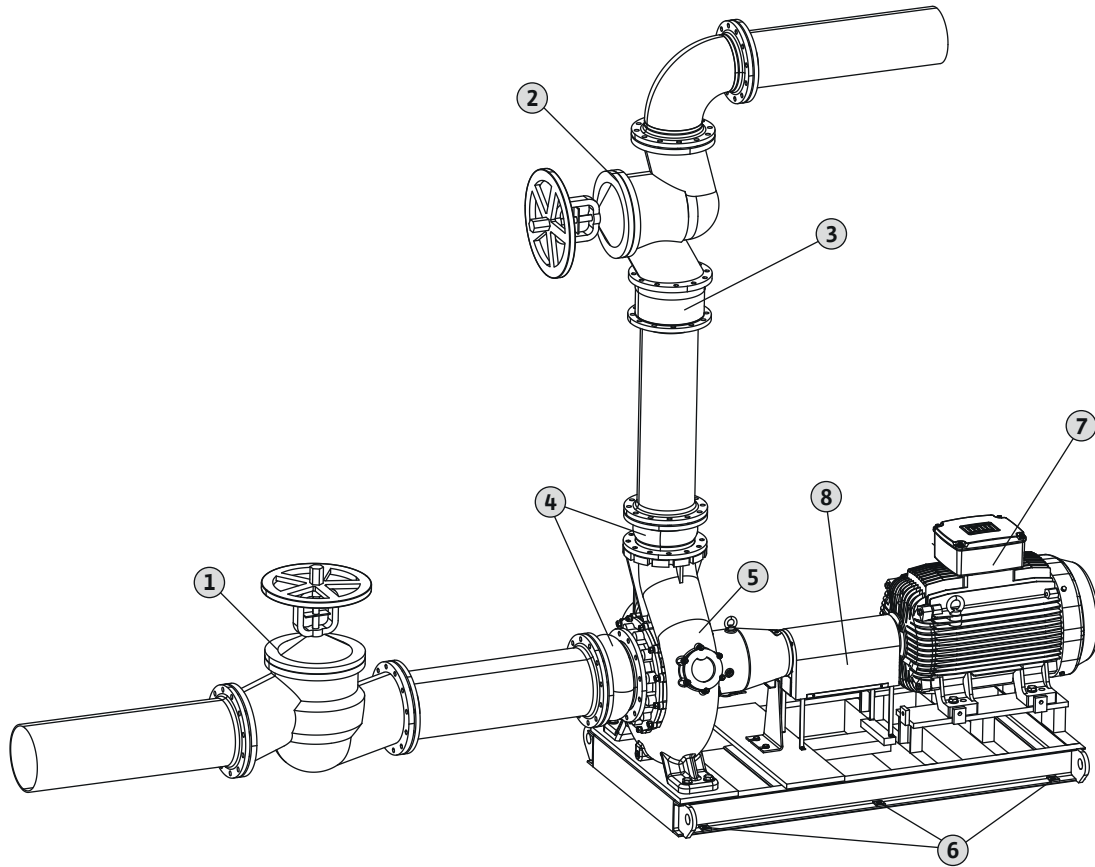


Fig. 5.1: Rexa NORM-M15.77

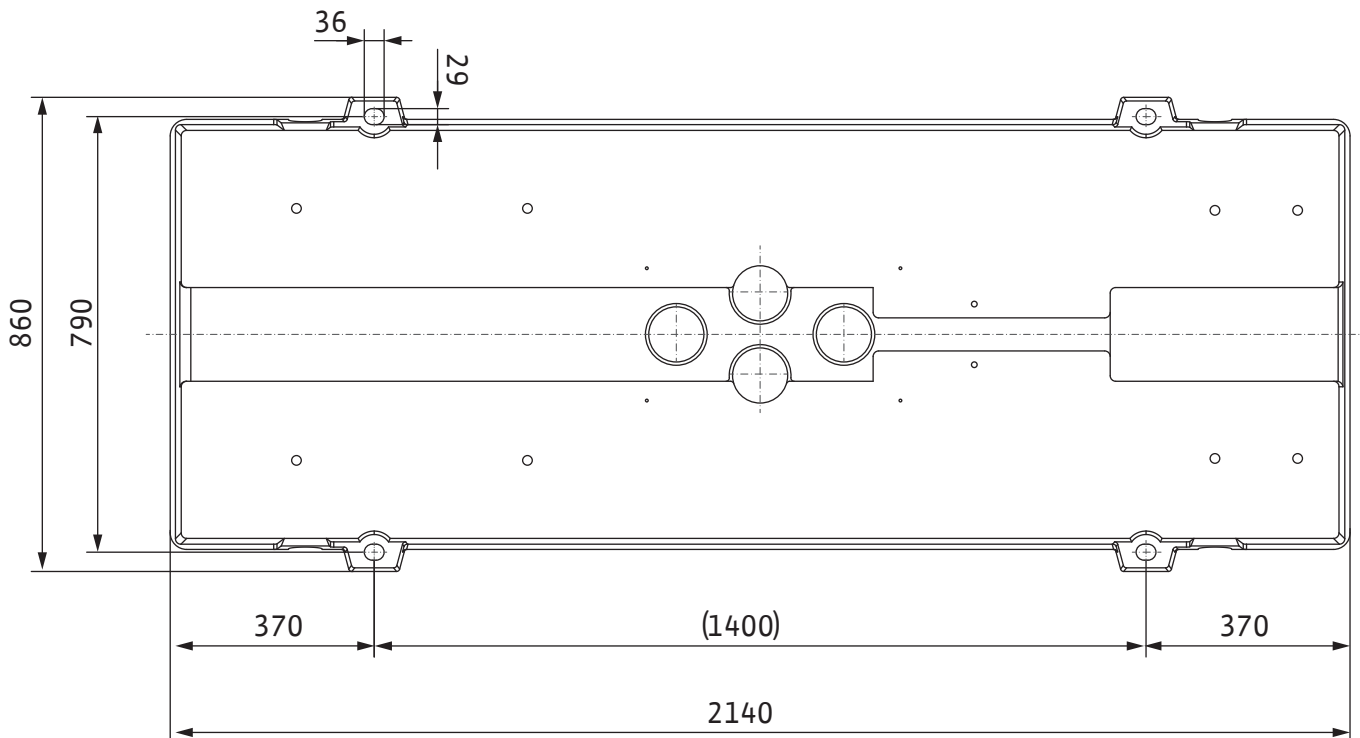


Fig. 5.2: Rexa NORM-M15.84

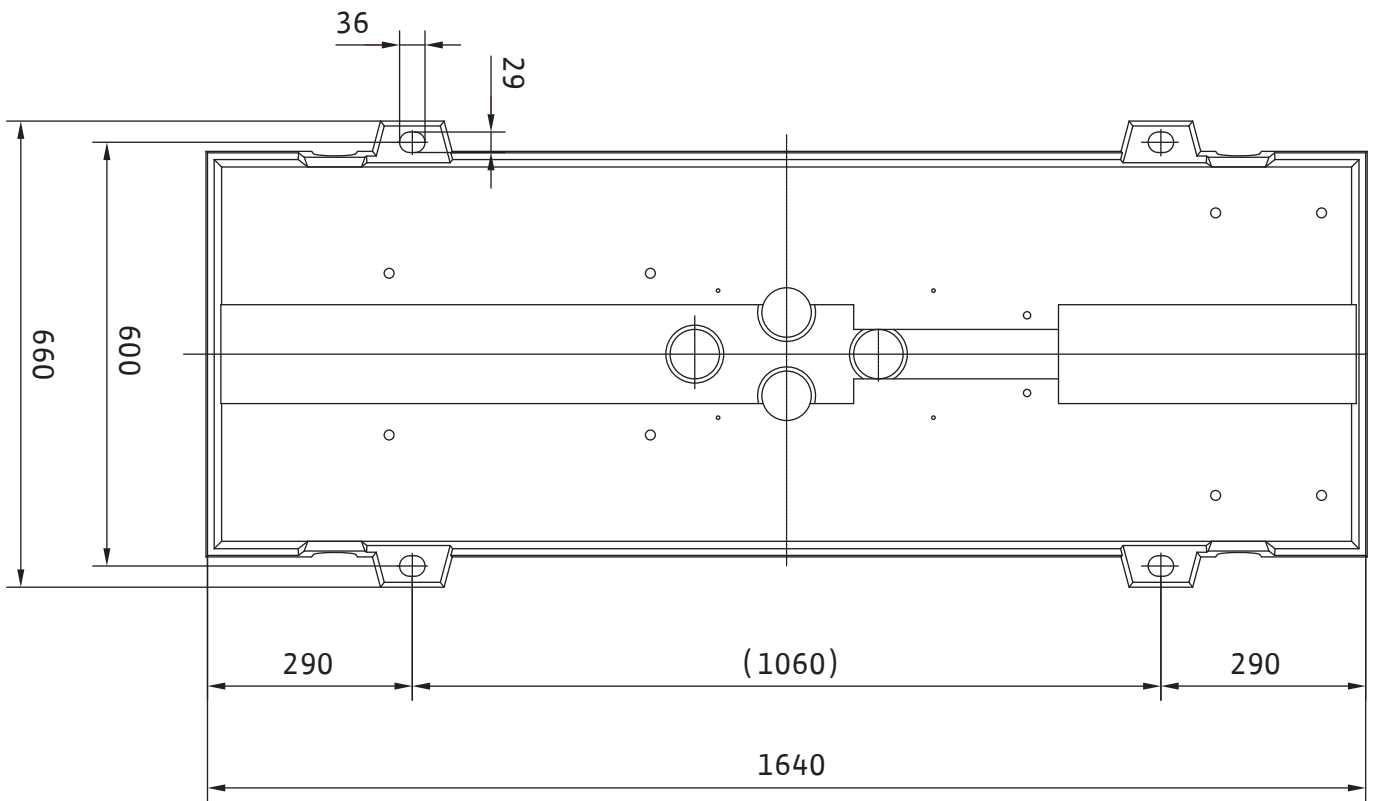


Fig. 5.3: RexaNorm RE 25.74E/RE 25.93D

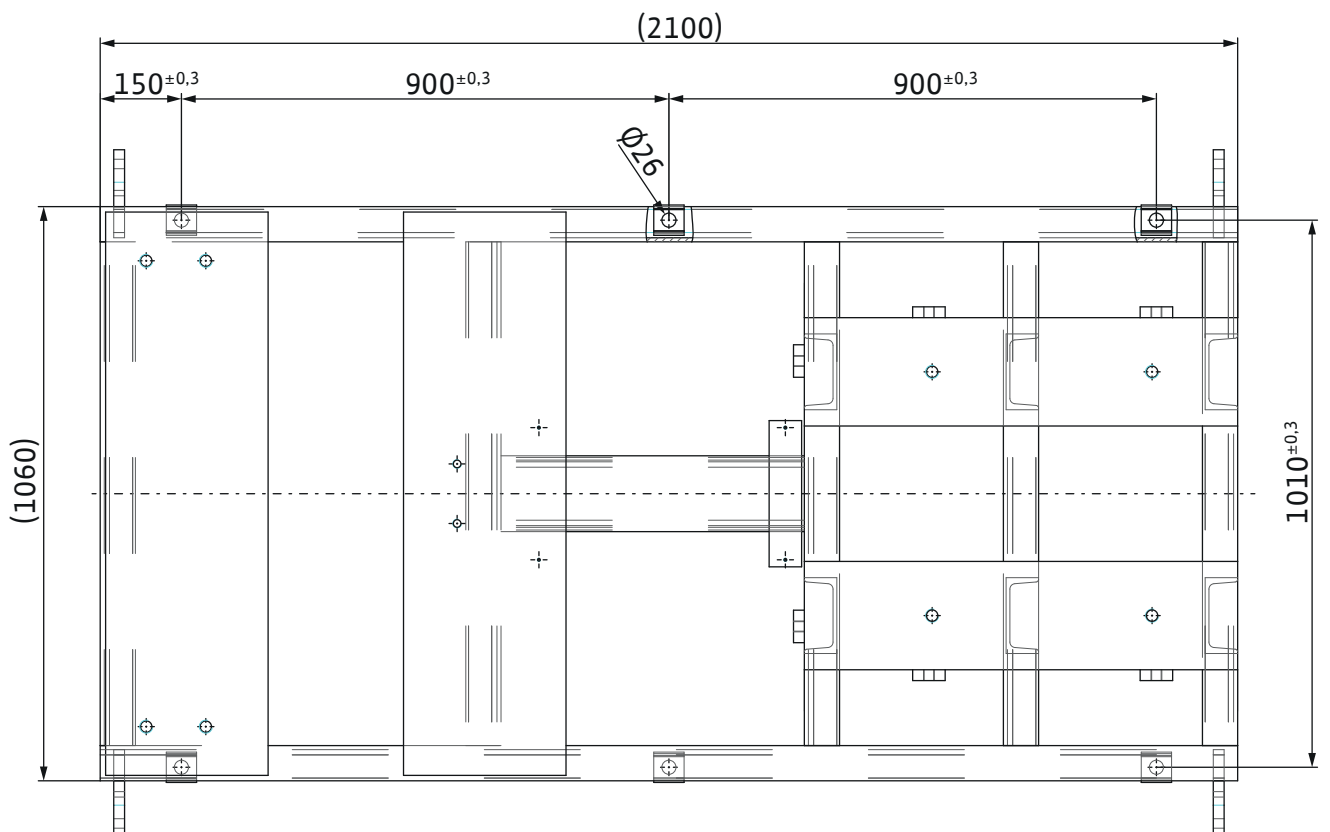


Fig. 5.4: Rexa NORM-M25.61/M30.41

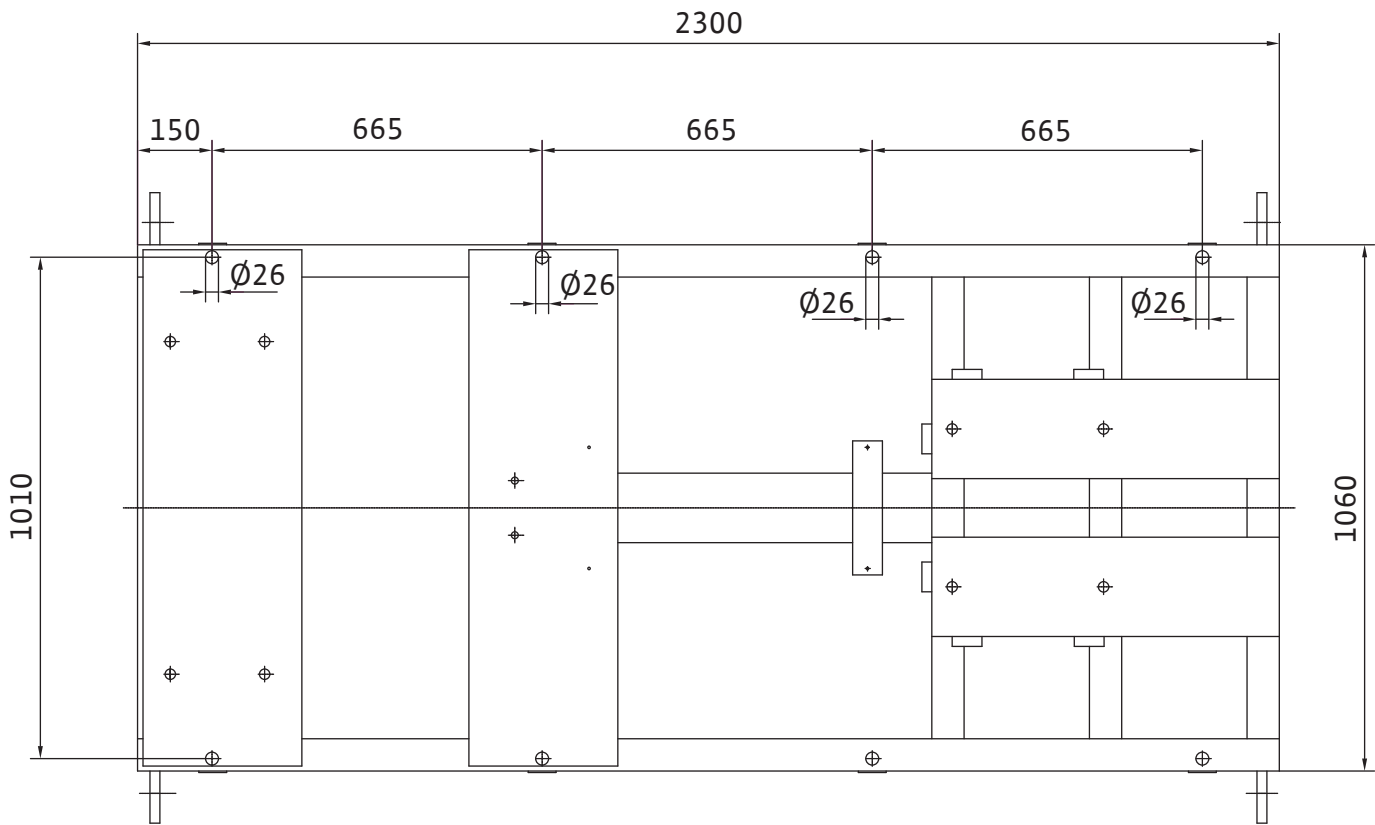


Fig. 5.5: Rexa NORM-M50.21

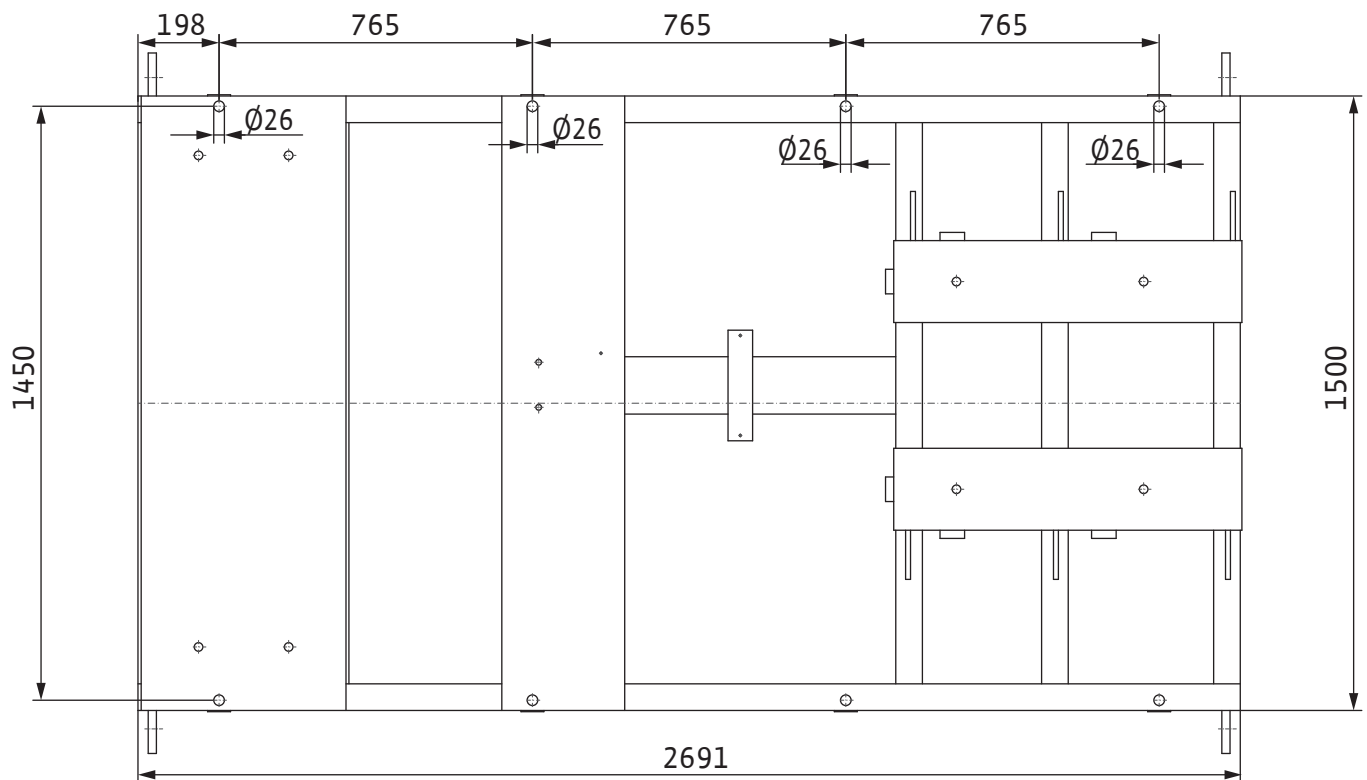


Fig. 6

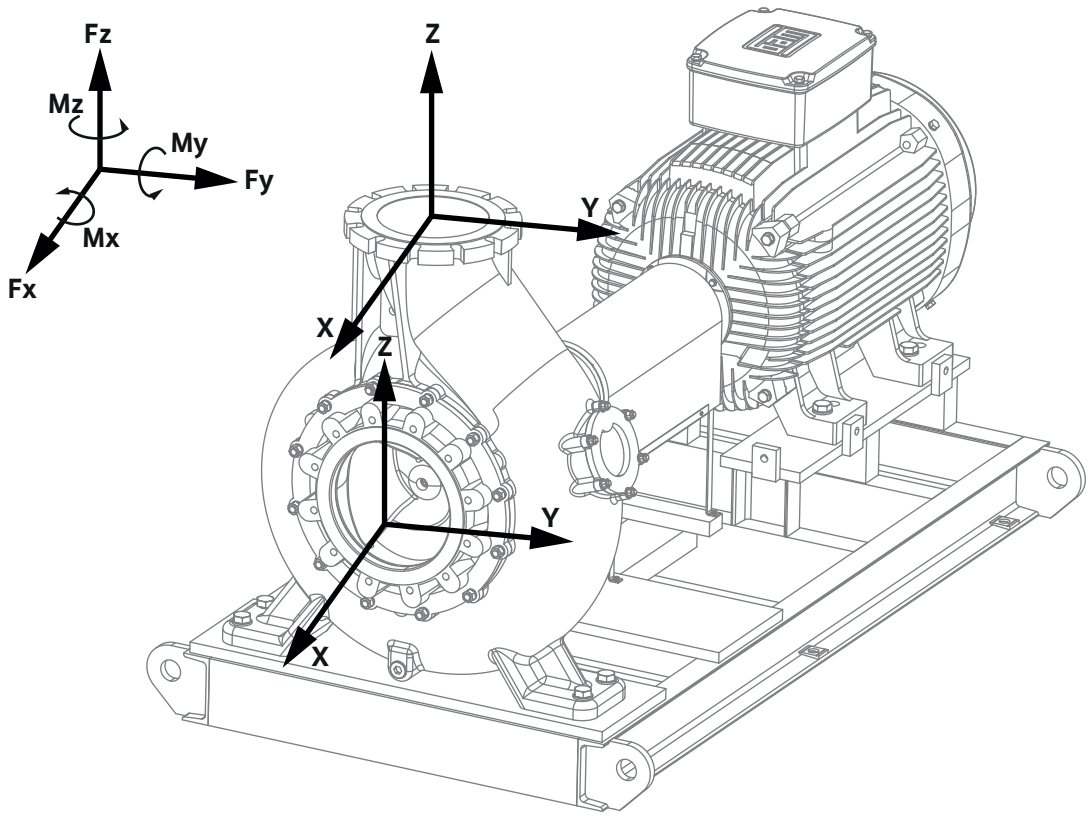


Fig. 7

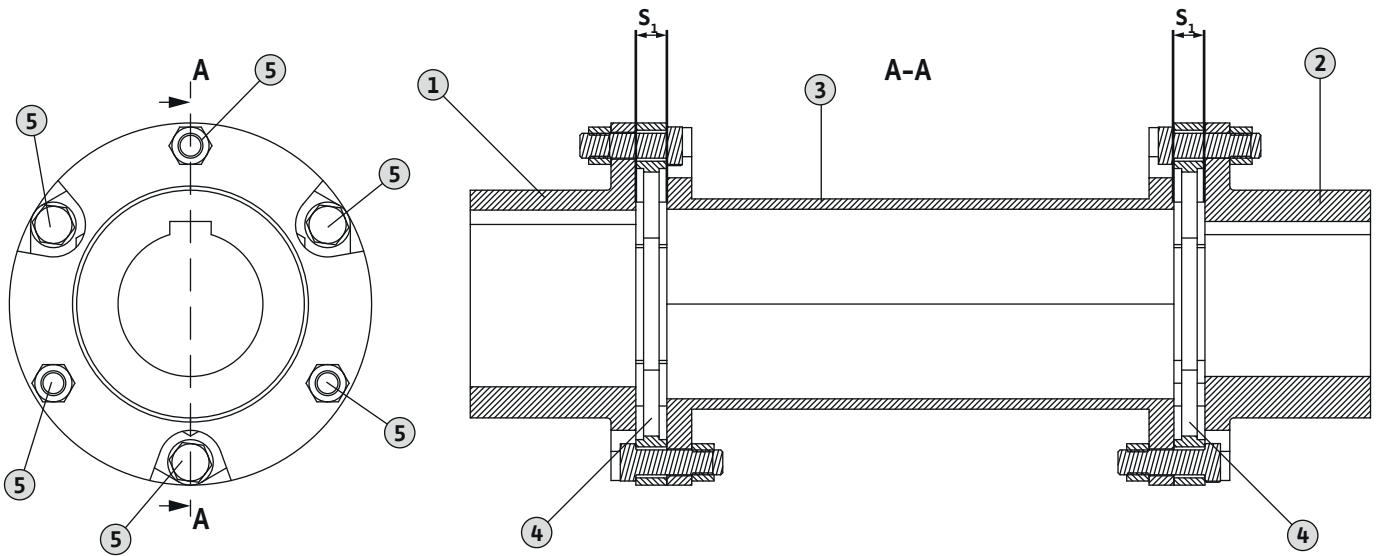


Fig. 8

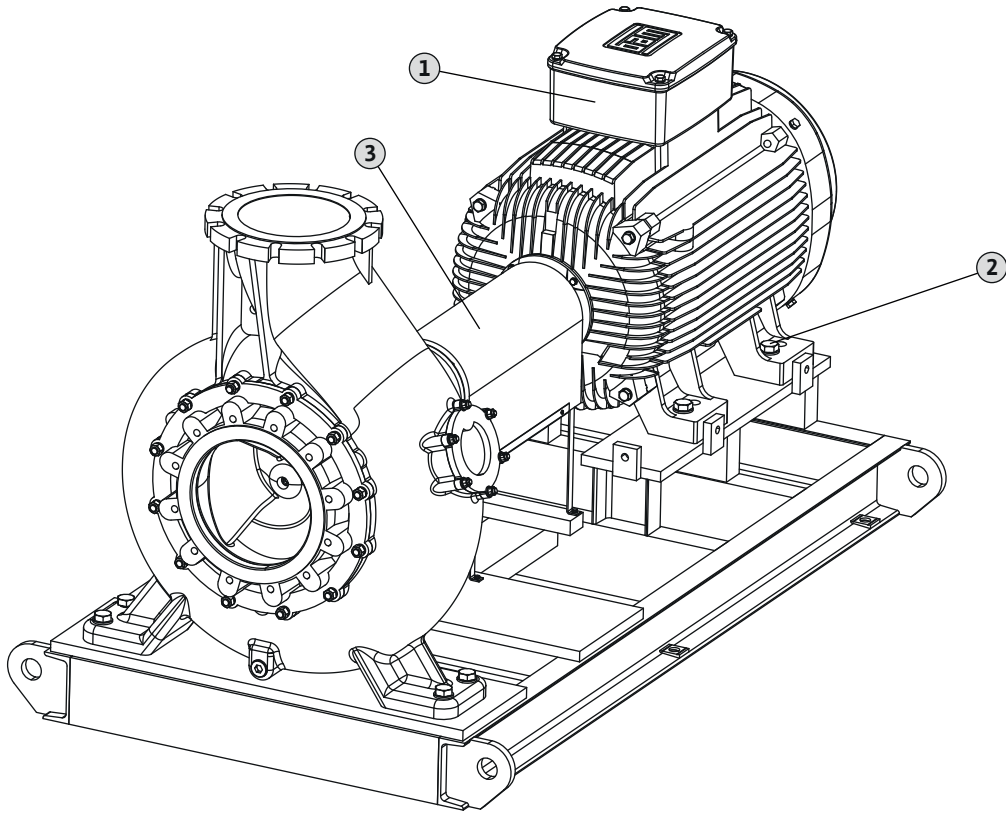


Fig. 9

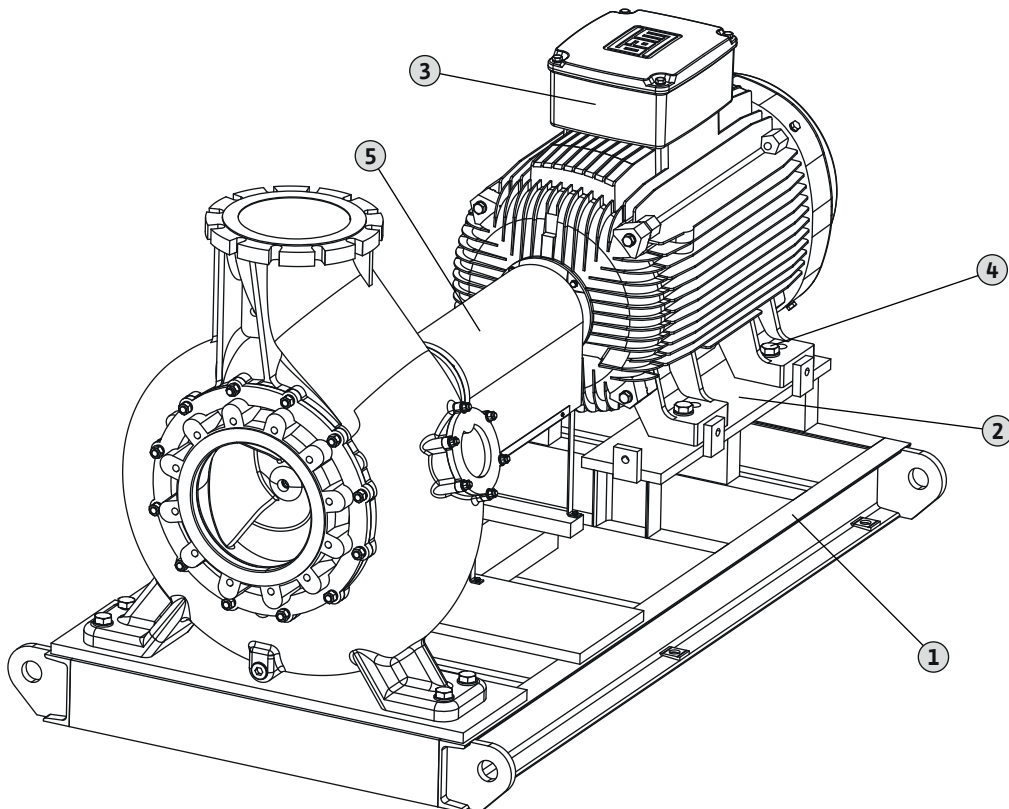


Fig. 10

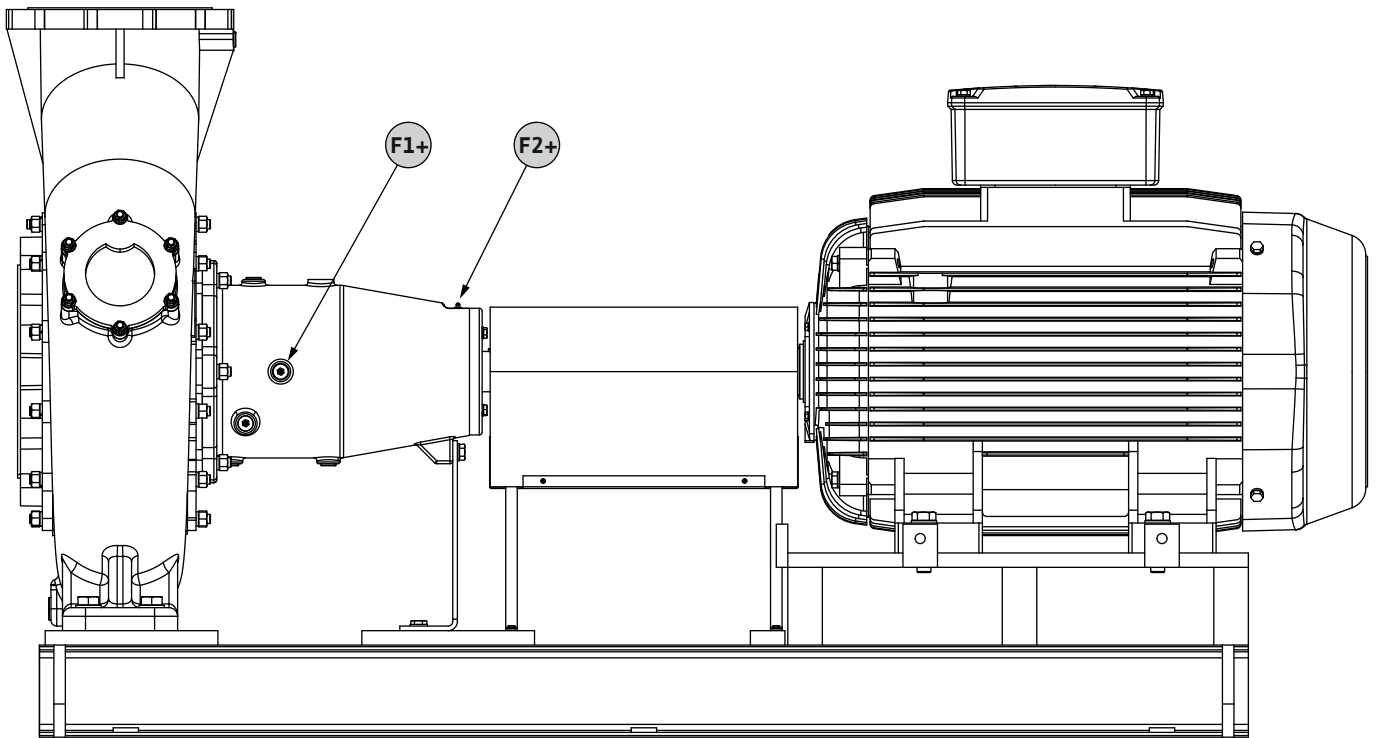


Fig. 11

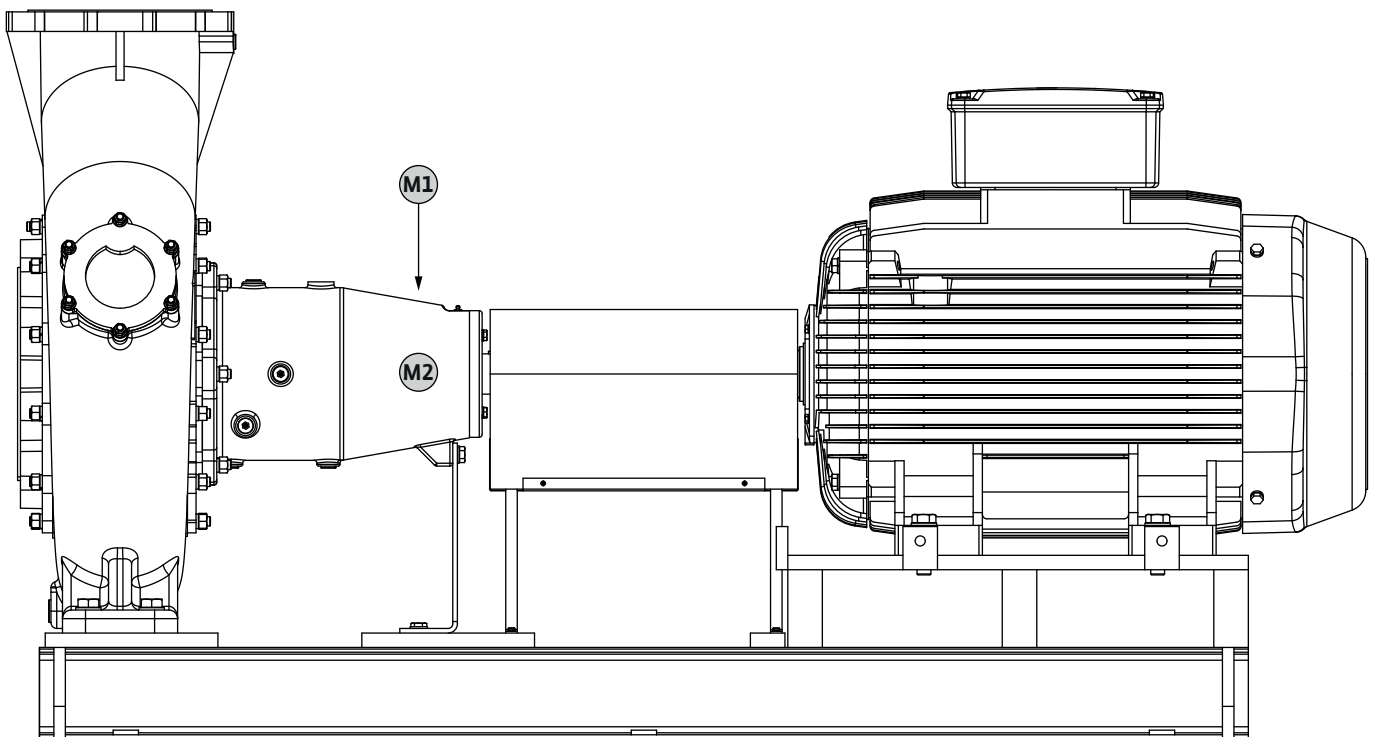


Fig. 12

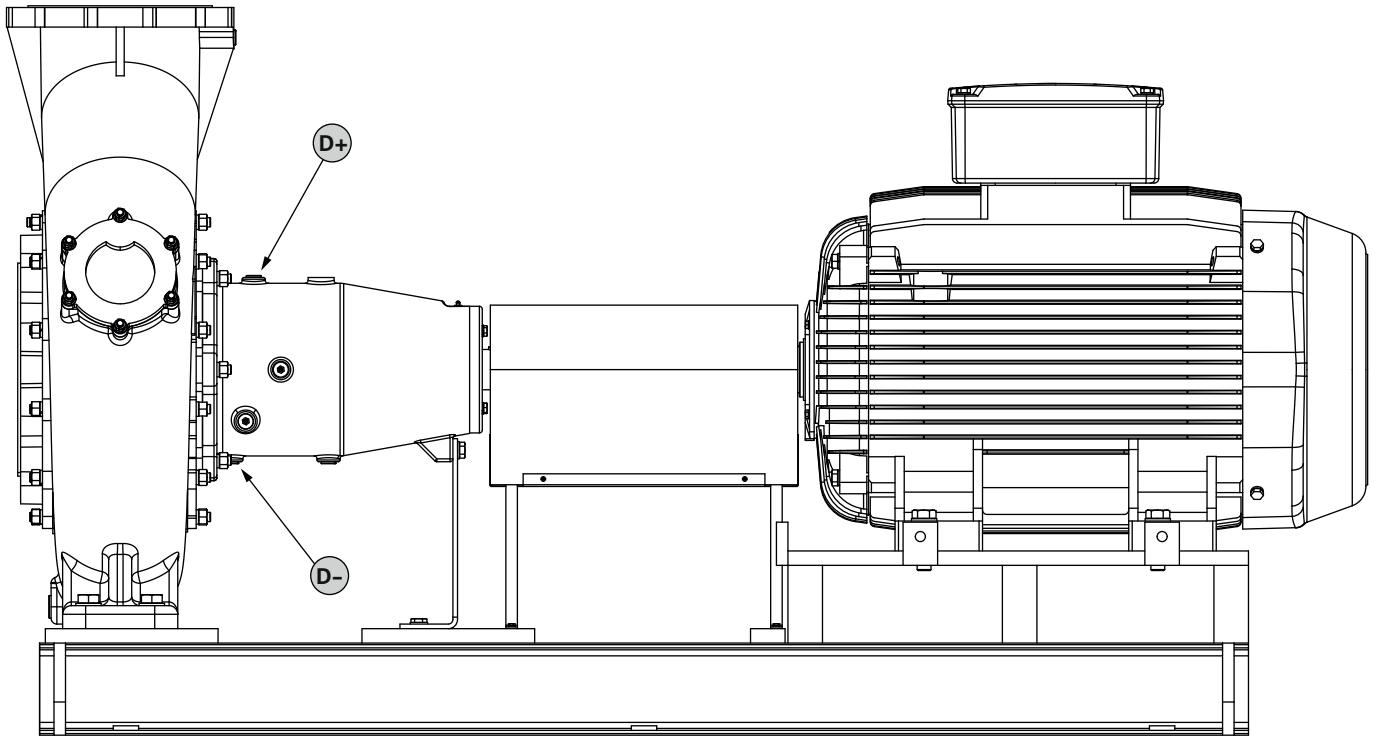
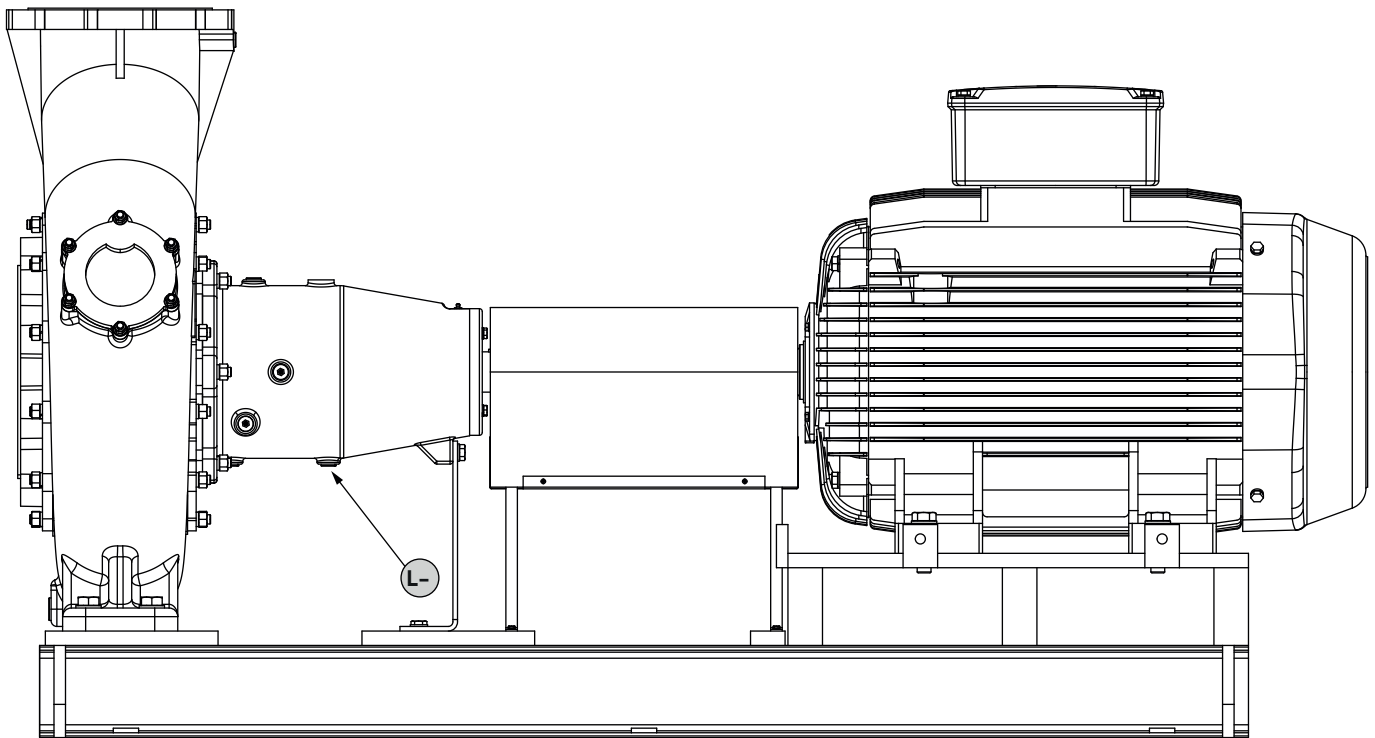


Fig. 13



1.	Introducción	12	6.6.	Comportamiento durante el funcionamiento	25
1.1.	Acerca de este documento	12	6.7.	Medición de oscilación (Fig. 11)	25
1.2.	Derechos de autor	12			
1.3.	Reservado el derecho de modificación	12	7.	Puesta fuera de servicio/eliminación	25
1.4.	Garantía	12	7.1.	Puesta fuera de servicio	26
2.	Seguridad	12	7.2.	Desmontaje	26
2.1.	Instrucciones e instrucciones de seguridad	13	7.3.	Devolución/almacenamiento	26
2.2.	Cualificación del personal	13	7.4.	Eliminación	26
2.3.	Obligaciones del operador	13	8.	Mantenimiento	26
2.4.	Aspectos generales de seguridad	14	8.1.	Material de servicio	27
2.5.	Accionamiento	14	8.2.	Intervalos de mantenimiento	27
2.6.	Trabajos eléctricos	14	8.3.	Trabajos de mantenimiento	28
2.7.	Dispositivos de seguridad y de vigilancia	14	9.	Búsqueda y solución de averías	30
2.8.	Comportamiento durante el funcionamiento	15			
2.9.	Fluidos	15	10.	Anexo	31
2.10.	Presión acústica	15	10.1.	Pares de apriete	31
2.11.	Normas y directivas aplicables	15	10.2.	Repuestos	31
2.12.	Marcado CE	15			
3.	Descripción del producto	15			
3.1.	Uso previsto y campos de aplicación	15			
3.2.	Estructura	16			
3.3.	Funcionamiento en atmósferas explosivas	16			
3.4.	Funcionamiento con convertidores de frecuencia	16			
3.5.	Modos de funcionamiento	17			
3.6.	Datos técnicos	17			
3.7.	Designación	17			
3.8.	Suministro	17			
3.9.	Accesorios	18			
4.	Transporte y almacenamiento	18			
4.1.	Entrega	18			
4.2.	Transporte	18			
4.3.	Almacenamiento	18			
4.4.	Devolución	19			
5.	Instalación	19			
5.1.	Generalidades	19			
5.2.	Tipos de instalación	19			
5.3.	Instalación	19			
5.4.	Alineación del motor	22			
5.5.	Montaje del motor (si se suministra por separado)	22			
5.6.	Montaje, desmontaje y alineación del acoplamiento	23			
5.7.	Conexión eléctrica	23			
5.8.	Responsabilidades del operador	23			
6.	Puesta en marcha	24			
6.1.	Sistema eléctrico	24			
6.2.	Control del sentido de giro	24			
6.3.	Funcionamiento en áreas con riesgo de explosión	24			
6.4.	Funcionamiento con convertidores de frecuencia	24			
6.5.	Puesta en marcha	24			

1. Introducción

1.1. Acerca de este documento

Las instrucciones de instalación y funcionamiento son una parte integrante del producto. Antes de realizar cualquier actividad, lea estas instrucciones y consérvelas en un lugar accesible en todo momento.

Para un uso previsto y un manejo adecuado del producto se requiere que consulte de forma detallada las presentes instrucciones. Todos los datos e indicaciones del producto se deben tener en cuenta.

El idioma original de las instrucciones de instalación y funcionamiento es el alemán. Las instrucciones en otros idiomas son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales.

1.2. 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 concebido para el personal de montaje, manejo y mantenimiento. Contiene normativas e ilustraciones de tipo técnico que no deben reproducirse ni en su totalidad ni en parte, distribuirse, aprovecharse sin autorización para beneficio de la competencia o divulgarse a terceras personas. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven únicamente como representación a modo de ejemplo de la bomba.

1.3. Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas en las instalaciones o en piezas de montaje. Este manual de servicio y mantenimiento se refiere a la bomba indicada en la portada.

1.4. Garantía

La prestación de garantía se rige, en general, por los datos incluidos en las «Condiciones generales de venta» actuales. Estas pueden consultarse en: www.wilo.com/legal

Cualquier divergencia al respecto deberá estipularse contractualmente y recibir un trato prioritario.

1.4.1. Generalidades

Si se cumplen los siguientes puntos, el fabricante se compromete a reparar cualquier defecto de calidad o construcción:

- defectos de calidad del material, de fabricación o de diseño;
- los fallos detectados dentro del período de garantía acordado deben comunicarse por escrito al fabricante;
- la bomba únicamente se ha utilizado en condiciones de utilización conformes al uso previsto;
- todos los dispositivos de vigilancia están conectados y se han comprobado antes de la puesta en marcha.

1.4.2. Período de garantía

El período de validez de la garantía está regulado en las «Condiciones generales de venta».

Cualquier divergencia al respecto deberá estipularse contractualmente.

1.4.3. Repuestos, agregados y modificaciones

Solo se pueden utilizar repuestos originales del fabricante para reparaciones, reposiciones, agregados y modificaciones. Los agregados y modificaciones que se realicen por cuenta propia o la utilización de piezas que no sean originales pueden provocar graves daños en la bomba o lesiones corporales.

1.4.4. Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos deben realizarse regularmente. Estos trabajos solo pueden ser realizados por personal formado, cualificado y autorizado.

1.4.5. Daños en el producto

Los daños y averías que pongan en peligro la seguridad deben ser subsanados inmediatamente y conforme a las reglas por personal especialmente instruido para ello. La bomba solamente se puede utilizar en un estado técnico perfecto. Las reparaciones solamente debe realizarlas el servicio técnico de Wilo.

1.4.6. Exclusión de responsabilidad

No se ofrece ninguna garantía ni se asume ninguna responsabilidad por aquellos daños de la bomba en los que sea aplicable uno o varios de los siguientes puntos:

- dimensionamiento incorrecto por parte del fabricante debido a indicaciones insuficientes o incorrectas por parte del operador o el cliente;
 - incumplimiento de las instrucciones de seguridad y las instrucciones de trabajo incluidas en este manual de servicio y mantenimiento;
 - uso no previsto;
 - almacenamiento y transporte indebidos;
 - montaje/desmontaje indebido;
 - mantenimiento deficiente;
 - reparación indebida;
 - terreno u obras de construcción deficientes;
 - influencias químicas, electroquímicas y eléctricas;
 - desgaste;
- con ello, se excluye también cualquier responsabilidad del fabricante sobre los daños y perjuicios resultantes para personas, bienes materiales o patrimoniales.

2. Seguridad

En este capítulo se exponen todas las instrucciones de seguridad e instrucciones técnicas vigentes a nivel general. Además, en cada uno de los capítulos siguientes se dan instrucciones de seguridad e instrucciones técnicas específicas. Durante las distintas fases (instalación, funcionamiento, mantenimiento, transporte, etc.) por las que pasa la bomba, se deberán respetar y cumplir

todas las indicaciones e instrucciones. El operador del producto es el responsable de que todo el personal respete estas indicaciones e instrucciones.

2.1. Instrucciones e instrucciones de seguridad

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

- Las instrucciones se muestran en «negrita» y se refieren directamente al texto o apartado al que preceden;
- Las instrucciones de seguridad aparecen con una pequeña «sangría y en negrita» y empiezan siempre con una palabra identificativa.

– Peligro

Se pueden producir lesiones muy graves o incluso la muerte.

– Advertencia

Se pueden producir lesiones muy graves.

– Atención

Se pueden producir lesiones.

– Atención (aviso sin símbolo)

Se pueden producir daños materiales considerables, incluso un siniestro total.

- Las instrucciones de seguridad 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, por ejemplo: corriente eléctrica



Símbolo de prohibición, por ejemplo: prohibido el paso



Símbolo de orden, por ejemplo: utilizar protección corporal

Los signos utilizados para los símbolos de seguridad cumplen con las directivas y normativas vigentes a nivel general, por ejemplo, DIN, ANSI.

- Las instrucciones de seguridad que solo hacen referencia a daños materiales aparecen en color gris y sin signos de seguridad.

2.2. Cualificación del personal

El personal debe:

- haber recibido formación sobre las normativas locales de prevención de accidentes en vigor;

- haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:
 - Un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos (según la norma EN 50110-1).
 - El montaje o desmontaje solo lo puede realizar personal especializado, el cual debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
 - El personal especializado, que esté familiarizado con el manejo de los equipos usados y su eliminación, será el encargado de realizar los trabajos de mantenimiento. Además, el personal especializado debe tener conocimientos básicos sobre la construcción de máquinas.

Definición de «Electricista especializado»

Un electricista especializado es una persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar y evitar los peligros de la electricidad.

2.3. Obligaciones del operador

El operador debe:

- facilitar al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma;
- asegurar la formación necesaria del personal para los trabajos indicados;
- las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto deben mantenerse legibles siempre;
- formar al personal sobre el funcionamiento de la instalación;
- eliminar los peligros debidos a la energía eléctrica;
- integrar y asegurar la bomba en el concepto de seguridad existente de modo que, en caso de emergencia, se pueda desconectar la bomba mediante las desconexiones de seguridad existentes;
- asegurar la desconexión del motor normalizado en caso de rebose. Los motores normalizados no son motores antiinundaciones. Por ello, recomendamos emplear un cuadro automático de alarma para detectar escapes de mayor tamaño. En el caso de un gran derramamiento de fluido (p. ej. tuberías defectuosas), el motor puede desconectarse;
- equipar los componentes peligrosos (muy fríos, muy calientes, giratorios, etc.) con una protección contra contacto accidental a cargo del propietario;
- señalar y asegurar la zona de peligro;
- determinar la distribución de trabajo del personal para un desarrollo seguro del trabajo.

Está prohibido el manejo del producto por parte de niños y personas menores de 16 años o con capacidades físicas, sensoriales o intelectuales limitadas. Un técnico especialista debe supervisar a los menores de 18 años.

2.4. Aspectos generales de seguridad

- Los trabajos de montaje o desmontaje de la bomba en estancias cerradas no debe realizarlos una persona sola. Como medida preventiva, siempre debe estar presente una segunda persona.
- Si se trabaja en espacios cerrados, deberá proporcionarse una aeración suficiente.
- Para realizar cualquiera de los trabajos (montaje, desmontaje, mantenimiento, instalación) la bomba deberá estar desconectada. El accionamiento debe estar desenchufado de la red eléctrica y debe estar asegurado contra reconexiones. Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- El operario deberá informar inmediatamente al responsable sobre cualquier avería o irregularidad que se produzca.
- El operario debe detener el equipo inmediatamente si aparecen fallos que pongan en peligro la seguridad. Por ejemplo:
 - fallo de los dispositivos de seguridad y/o vigilancia;
 - daños en piezas importantes;
 - daños en dispositivos eléctricos, cables y aislamientos.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse en los lugares previstos a fin de garantizar un manejo seguro.
- Si se llevan a cabo trabajos de soldadura o trabajos con equipos eléctricos, debe garantizarse que no haya peligro de explosión.
- Por lo general, solo se deberán utilizar medios de fijación que estén homologados legalmente.
- Los medios de fijación deben adaptarse a las condiciones correspondientes (condiciones atmosféricas, dispositivo de enganche, carga, etc.).
- Los medios de fijación móviles destinados a levantar cargas deben utilizarse de manera que se garantice la estabilidad del medio de fijación durante su uso.
- Durante el uso de medios de fijación móviles para levantar cargas no guiadas deben tomarse medidas para evitar que vuelquen, se desplacen, se deslicen, etc.
- También deben tomarse medidas para evitar que nadie se coloque debajo de cargas suspendidas. Asimismo, está prohibido mover cargas suspendidas por encima de los lugares de trabajo en los que pueda haber personas.
- Si se utilizan medios de fijación móviles para levantar cargas, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- La carga que se desee levantar deberá transportarse de manera que, en caso de caída de tensión, nadie pueda sufrir daños. Asimismo, los trabajos de este tipo que se realicen al aire libre deberán interrumpirse si las condiciones atmosféricas empeoran.

Estas indicaciones se deben respetar rigurosamente. De lo contrario, se podrían producir lesiones o considerables daños materiales.

2.5. Accionamiento

La bomba se acciona a través de un motor normalizado IEC estándar. La conexión entre el motor y el conjunto hidráulico se lleva a cabo con un acoplamiento. La información necesaria sobre el rendimiento (p. ej. tamaño, tipo, potencia hidráulica nominal, velocidad de giro) figura en los datos técnicos.

2.6. Trabajos eléctricos



PELIGRO por corriente eléctrica
Riesgo de lesiones mortales por una manipulación incorrecta durante la realización de trabajos eléctricos. Solo un electricista especializado puede realizar estos trabajos.

La conexión del motor debe efectuarse según la información que consta en el manual de funcionamiento y en el manual de mantenimiento del motor. Deben cumplirse las directivas, las normas y los reglamentos locales válidos (p. ej., VDE 0100), así como las prescripciones de las compañías eléctricas locales.

El operario debe estar informado sobre la alimentación eléctrica del motor, así como de sus posibilidades de desconexión. El propietario debe instalar un guardamotor. Se recomienda instalar un interruptor diferencial (RCD). Si existe la posibilidad de que las personas entren en contacto con el motor y el fluido de impulsión, la conexión **debe** protegerse adicionalmente mediante un interruptor diferencial (RCD).

El conjunto hidráulico debe conectarse a tierra. Por defecto, esta conexión se produce al conectar el motor a la red. Como alternativa, el conjunto hidráulico podrá conectarse a tierra mediante una conexión independiente.

2.7. Dispositivos de seguridad y de vigilancia

ATENCIÓN

La bomba no debe utilizarse si los dispositivos de vigilancia instalados se han retirado, están dañados o no funcionan.



AVISO

Tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor.

- El conjunto hidráulico no viene equipado de serie con ningún dispositivo de vigilancia. Opcionalmente, la cámara de separación se puede controlar con un electrodo externo de varilla.
- En la ejecución como grupo (bomba con motor y acoplamiento montados sobre bancada), se coloca una protección contra contacto accidental en el acoplamiento.

Se deben montar y conectar todos los dispositivos de seguridad y control existentes y comprobar el correcto funcionamiento de los mismos antes de la puesta en marcha.

El personal debe recibir formación sobre los dispositivos conectados y su función.

2.8. Comportamiento durante el funcionamiento



ATENCIÓN: Peligro de quemaduras.
Las partes de la carcasa pueden alcanzar una temperatura de más de 40 °C. Existe peligro de quemaduras.

- No toque las partes de la carcasa con las manos desprotegidas.
- Tras la desconexión, deje que la bomba se enfríe a temperatura ambiente.
- Lleve puestos guantes de seguridad termorresistentes.

Durante el funcionamiento de la bomba se han de respetar las leyes y reglamentos vigentes en el lugar de empleo con respecto a la seguridad laboral, la prevención de accidentes y el manejo de maquinaria eléctrica. Para garantizar un proceso de trabajo seguro, el operador deberá distribuir el trabajo entre el personal. Todo el personal es responsable de que se cumplan las normativas.

Durante el funcionamiento, todas las llaves de corte deberán abrirse por completo en las tuberías de aspiración e impulsión.

Si las compuertas del lado de impulsión y aspiración están cerradas durante el funcionamiento, el fluido de la carcasa hidráulica puede calentarse debido al movimiento de impulsión. El calentamiento del fluido provoca la generación de alta presión en la carcasa hidráulica. Esta presión puede provocar la explosión de la bomba. Antes de la conexión, compruebe que todas las compuertas están abiertas y abra aquellas que estén cerradas.

2.9. Fluidos

Los fluidos se diferencian entre sí por la composición, agresividad, abrasividad, contenido de materia seca y otros aspectos. Por lo general, las bombas pueden utilizarse en muchos ámbitos de aplicación. En este caso debe tenerse en cuenta que un cambio en los requisitos (densidad, viscosidad, composición en general) puede alterar muchos de los parámetros de funcionamiento de la bomba.

Al utilizar o reemplazar la bomba para impulsar otro fluido, deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- si el cierre mecánico está defectuoso, el aceite puede salir de la cámara de separación y mezclarse con el fluido;
No está permitida la impulsión de agua potable.
- Las bombas empleadas para la impulsión de aguas sucias deben limpiarse a fondo antes de su aplicación con otros fluidos.
- Las bombas empleadas para la impulsión de fluidos con materias fecales o perjudiciales para la salud, por lo general deben descontaminarse antes de su uso con otros fluidos.

Es necesario aclarar si dichas bombas pueden impulsar otros fluidos.

2.10. Presión acústica



AVISO

Tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor.



ATENCIÓN: Utilice protección contra el ruido. De conformidad con las leyes y los reglamentos vigentes, es obligatorio utilizar una protección contra el ruido a partir de una presión acústica de 85 dB (A). El operador debe garantizar que esto se cumpla.

La bomba presenta una presión acústica de aproximadamente 70 dB (A) hasta 80 dB (A) durante el funcionamiento.

No obstante, la presión acústica real depende de varios factores. Estos pueden ser, por ejemplo, la instalación, la fijación de los accesorios y tuberías, el punto de funcionamiento, etc.

Recomendamos que el operador realice una medición adicional en el lugar de trabajo cuando la bomba funcione en su punto de funcionamiento y en todas las condiciones de funcionamiento.

2.11. Normas y directivas aplicables

La bomba está sujeta a directivas europeas diferentes y normas armonizadas. La Declaración de conformidad CE incluye más información específica al respecto.

Además, para el uso, el montaje y el desmontaje de la bomba se toman también como base diferentes reglamentos nacionales.

2.12. Mercado CE

El mercado CE está situado en la placa de características de la bomba.

3. Descripción del producto

La bomba se fabrica con mucho cuidado y está sometida a un control de calidad continuo. Si la instalación y el mantenimiento se realizan correctamente, está garantizado un funcionamiento sin problemas.

3.1. Uso previsto y campos de aplicación



PELIGRO por fluidos explosivos.
Está estrictamente prohibida la impulsión de fluidos explosivos (por ejemplo: gasolina, queroseno, etc.). La bomba no está concebida para estos fluidos.

Las bombas para aguas residuales son apropiadas para la impulsión de:

- aguas sucias;
- aguas residuales con materias fecales;
- lodos con un porcentaje de materia seca, como máximo del 8 % (en función del tipo).

Las bombas para aguas residuales **no** deben utilizarse para la impulsión de:

- agua potable;
- fluidos con componentes duros como piedras, madera, metales, arena, etc.;
- fluidos líquidos fácilmente inflamables y combustibles;

El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte del uso previsto. Todo uso que no figure en las instrucciones se considerará como uso no previsto.

3.2. Estructura

Bomba para aguas residuales para la instalación en seco fija.

3.2.1. Ejecución

Fig. 1.: Ejecuciones

A	Grupo
B	Extremo del eje libre

- Grupo
Conjuntos hidráulicos con motor normalizado, conectados mediante acoplamiento, completamente montados sobre una bancada.
- Extremo del eje libre
Conjunto hidráulico sin motor, acoplamiento y bancada. El operador deberá asumir el montaje de un motor adecuado con acoplamiento y bancada en el sitio.

3.2.2. Conjunto hidráulico

Fig. 2.: Descripción

1	Conjunto hidráulico	6	Tornillo de purga
2	Conexión de succión	7	Tornillo de vaciado
3	Conexión de impulsión	8	Motor normalizado IEC
4	Soporte del cojinete	9	Protección del acoplamiento
5	Conexión del control de la cámara de separación (se puede adquirir opcionalmente)	10	Bancada

Carcasa hidráulica y soporte del cojinete como unidad aislada, con rodete de canal o rodete Vortex, boca de aspiración axial y boca de impulsión radial. Las conexiones se ejecutan como conexiones embridadas.

Soportes del cojinete con sellado en el lado del fluido y en el lado del motor, así como sección impermeable y cámara de fugas para la recepción de fluidos a través del sellado. La cámara de separación se ha rellenado con aceite blanco medicinal respetuoso con el medioambiente.

El conjunto hidráulico no es autoaspirante, es decir, el fluido fluye de manera autónoma o bien con presión previa.

3.2.3. Bancada

Todos los componentes individuales están montados sobre la bancada. La bomba se fija a los cimientos a través de la bancada. Además, la bancada incluye el soporte del motor y, de este modo, orienta el eje del motor hacia el eje del conjunto hidráulico.

3.2.4. Acoplamiento

Para la conexión del conjunto hidráulico y el motor se coloca un acoplamiento de Flender.

3.2.5. Dispositivos de vigilancia

Como alternativa, la cámara de separación se puede controlar con un electrodo de varilla externo. Este comunica una entrada de agua en la cámara de separación a través del cierre mecánico en el lado del medio.

3.2.6. Sellado

El sellado del fluido de impulsión se realiza mediante un cierre mecánico independiente del sentido de giro. El sellado en el lado del acoplamiento se realiza mediante un anillo retén radial.

3.2.7. Materiales

- Carcasa hidráulica: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Rodete: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Alojamiento del cojinete: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Eje: 1.4021 (AISI 420)
- Juntas estáticas: NBR (nitrilo)
- Sellado
 - En el lado del medio: SiC/SiC
 - Lado del acoplamiento: NBR (nitrilo)
- Protección del acoplamiento: S235JR (ASTM A252, Grado 1)
- Acoplamiento: véanse las instrucciones del fabricante
- Motor: véanse las instrucciones del fabricante

3.2.8. Accionamiento

El accionamiento de la bomba se lleva a cabo mediante motores normalizados IEC con diseño «B3». Encontrará información más detallada acerca de los motores y los dispositivos de vigilancia disponibles en las instrucciones de instalación y funcionamiento del motor.

3.3. Funcionamiento en atmósferas explosivas

No es posible el funcionamiento en atmósferas explosivas.

3.4. Funcionamiento con convertidores de frecuencia

El sistema puede funcionar con convertidores de frecuencia.

AVISO

Tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor.



3.5. Modos de funcionamiento

Los modos de funcionamiento posibles figuran en la placa de características o en las instrucciones de instalación y funcionamiento del motor.

3.5.1. Modo de funcionamiento S1 (funcionamiento continuo)

El motor puede funcionar de manera continua con una carga nominal sin que se supere la temperatura admisible.

3.5.2. Modo de funcionamiento S2 (funcionamiento breve)

El tiempo de funcionamiento máximo del motor se indica en minutos, por ejemplo S2-15. La pausa deberá mantenerse hasta que la temperatura de la máquina no difiera en más de 2 K con respecto a la temperatura del refrigerante.

3.5.3. Modo de funcionamiento S3 (funcionamiento intermitente)

Este modo de funcionamiento describe una relación entre el tiempo de funcionamiento y el tiempo de parada del motor. En el caso del funcionamiento S3, el cálculo a realizar en caso de que se indique un valor se corresponde siempre con una duración de 10 min.

Ejemplo: S3 25 %

Tiempo de funcionamiento del 25 % en
10 min = 2,5 min/tiempo de parada del 75 % en
10 min = 7,5 min

3.6. Datos técnicos

Puede consultar los siguientes datos técnicos en la placa de características:

Altura máx. de impulsión:	H_{\max}
Caudal máx.:	Q_{\max}
Potencia nominal necesaria del conjunto hidráulico:	P_2
Conexión de impulsión:	☉-]
Conexión de succión:	[-☉
Temperatura del fluido:	t
Tamaño del motor normalizado:	Designación
Velocidad normal de giro:	n
Peso del conjunto hidráulico:*	M_{hidr}

* El peso indicado incluye todos los componentes de la ejecución respectiva **sin** motor.

El peso total debe calcularse a partir del peso de la bomba y del peso del motor (véase la placa de características del motor).

3.7. Designación

Ejemplo: Wilo-Rexa NORM-M50.218DAH280M6

NORM	Serie
M	Tipo de rodete V = rodete vortex C = rodete monocanal M = multicanal
50	Tamaño de la conexión de impulsión, p. ej. 25 = DN 250
21	Índice de potencia
8	Número de curvas características
D	Uniones embridadas D = conexión DN A = conexión ANSI
A	Ejecución de material A = ejecución estándar Y = ejecución especial
H	Tipo de instalación: horizontal
280M	Tamaño del motor normalizado
6	Número de polos para la velocidad de giro necesaria del conjunto hidráulico

Designación alternativa

Ejemplo: Wilo-RexaNorm RE 25.93D-378DAH280M6

RE	Serie
25	Tamaño de la conexión de impulsión, p. ej. 25 = DN 250
93	Número de potencia interno
D	Tipo de rodete E = rodete monocanal D = rodete de tres canales
378	Diámetro del rodete en mm
D	Uniones embridadas D = conexión DN A = conexión ANSI
A	Ejecución de material A = ejecución estándar Y = ejecución especial
H	Tipo de instalación: horizontal
280M	Tamaño del motor normalizado
6	Número de polos para la velocidad de giro necesaria del conjunto hidráulico

3.8. Suministro

- Ejecución:
 - Grupo: Bomba para aguas residuales con motor normalizado incorporado montado sobre la bancada.
 - Ejecución con extremo del eje libre: Bomba para aguas residuales sin motor ni bancada.
- Ejecución con extremo del eje libre: Brida de transporte adosada a la boca de aspiración como punto de anclaje.
- Instrucciones de instalación y funcionamiento:
 - Grupo: instrucciones independientes para el conjunto hidráulico, el motor y el acoplamiento.
 - Extremo del eje libre: Instrucciones para el conjunto hidráulico.

- Declaración CE

3.9. Accesorios

- Cable de conexión, por metro.
- Electrodo de varilla externo para control de la sección impermeable.
- Controles de nivel.
- Accesorios de fijación y cadenas.
- Cuadros de control, relés y enchufes.

4. Transporte y almacenamiento



AVISO

Para el transporte y el almacenamiento, tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor y del acoplamiento.

4.1. Entrega

Tras la recepción de la mercancía, se debe comprobar inmediatamente si se han producido daños en el envío y si este está completo. En caso de que se detecten defectos, 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 documento de transporte.

4.2. Transporte

- Por lo general, solo se deberán utilizar medios de fijación que estén homologados legalmente.
- Los medios de fijación deben tener una capacidad de carga suficiente para poder transportar el producto con seguridad.
- Los medios de fijación deben adaptarse a las condiciones correspondientes (condiciones atmosféricas, dispositivo de enganche, carga, etc.). Si se utilizan cadenas, deben asegurarse para evitar que resbalen.
- Los medios de fijación móviles destinados a levantar cargas deben utilizarse de manera que se garantice la estabilidad del medio de fijación durante su uso.
- Durante el uso de medios de fijación móviles para levantar cargas no guiadas deben tomarse medidas para evitar que vuelquen, se desplacen, se deslicen, etc.
- También deben tomarse medidas para evitar que nadie se coloque debajo de cargas suspendidas. Asimismo, está prohibido mover cargas suspendidas por encima de los lugares de trabajo en los que pueda haber personas.
- Si se utilizan medios de fijación móviles para levantar cargas, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- La carga que se desee levantar deberá transportarse de manera que, en caso de caída de tensión, nadie pueda sufrir daños. Asimismo, los trabajos de este tipo que se realicen al aire libre deberán

interrumpirse si las condiciones atmosféricas empeoran.

- El personal debe estar cualificado y debe cumplir todas las normativas de seguridad vigentes a nivel nacional mientras realiza estos trabajos.
- El fabricante o el proveedor deben entregar la bomba en un embalaje adecuado. Por lo general, de este modo se excluyen posibles deterioros durante el transporte y almacenamiento. Si se va a cambiar con frecuencia el lugar de servicio, recomendamos conservar bien el embalaje.

Tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor alusiva al «transporte».

4.3. Almacenamiento

Las bombas recién enviadas están preparadas de modo que pueden almacenarse durante los siguientes periodos:

- Grupo: 6 meses
- Extremo del eje libre: 12 meses

En caso de un almacenamiento transitorio, la bomba deberá limpiarse a fondo antes de almacenarla.

Tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor y el acoplamiento alusiva al «almacenamiento».

Para el almacenamiento se debe respetar lo siguiente:

- Coloque la bomba en posición horizontal, sobre una superficie firme. Apoye las ejecuciones con extremo del eje libre sin bancada debajo del alojamiento del cojinete.
- Asegure la bomba contra caídas y deslizamientos.

PELIGRO de vuelco.

Nunca coloque la bomba sin asegurarla. Existe peligro de lesiones si la bomba se cae.



- El recinto de almacenamiento debe estar seco y protegido contra heladas. La temperatura mínima debe ser de 3 °C (37 °F) y la humedad relativa del aire debe ser como máximo del 65 %. Se aconseja una temperatura de almacenado de entre 5 °C (41 °F) y 25 °C (77 °F).

La bomba se debe proteger de la radiación solar directa.

- La bomba no debe almacenarse en recintos en los que se realicen trabajos de soldadura, ya que los gases o las radiaciones que se producen pueden dañar las piezas y recubrimientos de elastómero.
- Las conexiones de succión y de impulsión deben cerrarse firmemente.
- Debe protegerse el acoplamiento frente al polvo y la arena.
- Los rodets deben girarse a intervalos regulares (desde cada 14 días hasta mensualmente). De este modo, se evita el agarrotamiento de los cojinetes y se renueva la capa de lubricante del cierre mecánico.



ADVERTENCIA por bordes afilados.
Tanto en el rodete como en las aberturas de la boca de aspiración y de impulsión pueden formarse bordes cortantes. Existe peligro de lesiones. Lleve puestos guantes de seguridad.

Debe tenerse en cuenta que las piezas de elastómero y los recubrimientos son frágiles por naturaleza. Si desea almacenar grupos durante más de 6 meses o ejecuciones con extremo del eje libre durante más de 12 meses, recomendamos comprobar estas piezas y, en caso necesario, sustituirlas. Consulte para ello al servicio técnico de Wilo.

4.4. Devolución

Las bombas que se devuelvan a la fábrica deberán estar limpias y correctamente embaladas. Correctamente significa que se ha limpiado la suciedad de la bomba y descontaminado en caso de haber impulsado fluidos peligrosos para la salud.

Las piezas se deben cerrar herméticamente en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura y se deben embalar de forma segura para su expedición. Además, el embalaje debe proteger la bomba frente a posibles daños durante el transporte. Si tiene cualquier pregunta, póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo.

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 de la bomba solamente puede realizarlos el personal cualificado respetando las instrucciones de seguridad.
- Antes de empezar los trabajos de instalación, se debe comprobar si la bomba ha sufrido daños durante el transporte.

5.1. Generalidades

Para la planificación y el funcionamiento de instalaciones de saneamiento se han de respetar las normativas y las directivas locales pertinentes referentes a la técnica de evacuación de aguas residuales (p. ej. asociaciones técnicas para el tratamiento de aguas residuales).

En el tipo de instalación fijo, se advierte sobre la aparición de golpes de ariete en caso de que se realice una impulsión con tuberías de impulsión largas (principalmente si hay una cuesta prolongada o una inclinación pronunciada). Los golpes de ariete pueden destruir el conjunto hidráulico/ instalación y provocar contaminación acústica por el golpeteo de las válvulas. Esto puede evitarse si se aplican las medidas adecuadas (como la instalación de válvulas antirretorno con tiempo de cierre ajustable o el tendido especial de la tubería de impulsión).

Está completamente prohibida la marcha en seco de la bomba. Evite la formación de burbujas de

aire en el conjunto hidráulico o en el sistema de tuberías y elimínelas con los dispositivos de purga apropiados.

Proteger la bomba contra las heladas.

5.2. Tipos de instalación

- Instalación en seco fija dispuesta en horizontal

5.3. Instalación



AVISO

Para la instalación, tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor y del acoplamiento.

Al montar la bomba se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los trabajos de montaje solamente pueden ser realizados por personal especializado y solo un electricista especializado debe realizar trabajos eléctricos.
- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, ejecución del lugar de trabajo, condiciones de entrada) está completa y es correcta.
- Respete también todos los reglamentos, las normas y las leyes válidas para trabajar con cargas pesadas y debajo de cargas suspendidas. Lleve el equipo de protección individual adecuado.
- Respete también las normas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad de las asociaciones profesionales válidas en el país de instalación.

5.3.1. Lugar de instalación



AVISO

Tenga en cuenta los requisitos del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor.

- El lugar de instalación debe estar limpio, seco, protegido contra heladas y debe estar dispuesto para el producto correspondiente.
- Se debe disponer del correspondiente ventilador para asegurar un intercambio de aire para evacuar el calor.
- Para los trabajos de mantenimiento debe garantizarse un acceso libre a la bomba. Para ello, se debe prever un espacio libre de al menos 60 cm (24 in) alrededor de la bomba.
- Al trabajar en espacios cerrados, siempre debe estar presente una segunda persona para garantizar una mayor seguridad. Si existe peligro de que se acumulen gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar las medidas necesarias para evitarlo.
- Debe garantizarse que se pueda montar sin dificultad un equipo de elevación, puesto que es necesario para el montaje o desmontaje de la bomba. El lugar de instalación de la bomba debe ser accesible con el equipo de elevación sin que ello cause ningún peligro y debe presentar un suelo firme.

5.3.2. Cimientos

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









5.3.3. Puntos de anclaje

Para el transporte se deben fijar los medios de fijación en los puntos de anclaje especificados. Para ello, debe diferenciarse entre la ejecución de grupo y la ejecución de extremo del eje libre.

Fig. 3.: Puntos de anclaje

A	Grupo
B	Ejecución con extremo del eje libre
1	Brida de transporte

Definición de los símbolos

	Efectúe aquí el anclaje.
	Marcado del centro de gravedad
	Debe emplear un grillete.
	Equipo de elevación: se permiten cadenas
	Equipo de elevación: se permiten cables metálicos o de nailon
	Equipo de elevación: se permite una cinta de transporte
	No se autoriza el uso de ganchos para el anclaje.
	No se autoriza el uso de cadenas como equipo de elevación.

En el anclaje de un equipo de elevación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Grupo: Los equipos de elevación deben sujetarse en la bancada mediante grilletes. Como equipo de elevación podrán emplearse correas, cintas metálicas o plásticas o cadenas.
- Ejecución con extremo del eje libre:
 - Los equipos de elevación deben fijarse con un bucle. Para ello **no** deben emplearse cadenas.
 - La brida de transporte deberá desmontarse una vez se haya efectuado correctamente la colocación.

- Solamente pueden utilizarse medios de fijación autorizados para la construcción.
- Tenga en cuenta el marcado del centro de gravedad en la bancada.

5.3.4. Trabajos de mantenimiento

Tras un periodo de almacenamiento de más de 6 meses, deben realizarse los siguientes trabajos de mantenimiento antes de la instalación:

- Giro del rodete
- Comprobación del aceite en la cámara de separación

Giro del rodete

1. Deposite la bomba en posición horizontal sobre una base firme.

Asegúrese de que no hay riesgo de que la bomba se caiga o resbale.

2. Introduzca las manos despacio y con cuidado en la carcasa del conjunto hidráulico por la boca de aspiración y gire el rodete.



ADVERTENCIA por bordes afilados.

Tanto en el rodete como en la abertura de la boca de aspiración pueden formarse bordes cortantes. Existe peligro de lesiones. Lleve puestos guantes de seguridad.

5.3.5. Comprobación del aceite de la cámara de separación (Fig. 12)

La cámara de separación dispone de una abertura independiente para vaciarla y rellenarla.

1. Deposite la bomba en posición horizontal sobre una base firme.
Asegúrese de que el conjunto hidráulico no se pueda caer o resbalar.
2. Desenrosque el tapón roscado (D+).
3. Coloque el depósito adecuado debajo del tapón roscado (D-) para recoger el material de servicio.
4. Desenrosque el tapón roscado (D-) y evacúe el material de servicio. Si el aceite está claro, no contiene agua y la cantidad corresponde a las especificaciones, puede reutilizarse. Si el aceite está sucio, deberá desecharse como se indica en el capítulo «Eliminación».
5. Limpie el tapón roscado (D-), coloque un anillo retén nuevo y vuelva a enroscarlo.
6. Cargue el material de servicio a través del orificio (D+).
Véase el capítulo «Material de servicio» (8.1.1) y «Cantidades de llenado» (8.3.6).
7. Limpiar el tapón roscado (D+), colocar un anillo retén nuevo y volver a enroscarlo.

5.3.6. Instalación en seco fija (ejecución como grupo)

Este tipo de instalación requiere un lugar de trabajo dividido en colector y cuarto de máquinas. En el colector se acumula el fluido, mientras que el cuarto de máquinas alberga la bomba. El lugar de trabajo debe prepararse conforme a las indicaciones mencionadas en el dimensionamiento o el asistente de planificación del fabricante.

La bomba se acopla en el lugar especificado del cuarto de máquinas tanto por el lado de aspiración como por el lado de impulsión del sistema de tuberías. La propia bomba no está sumergida en el fluido.

El sistema de tuberías del lado de aspiración y de impulsión debe ser autoportante, por lo que no debe apoyarse en la bomba. Asimismo, la bomba debe conectarse al sistema de tuberías sin tensión ni vibraciones. Por este motivo, recomendamos utilizar manguitos de conexión de plástico (compensadores).

Deben respetarse los siguientes parámetros de funcionamiento:

- La **temperatura máxima del fluido** es de **70 °C (158 °F)**.
- **Refrigeración del motor:** Para obtener una suficiente refrigeración del motor mediante el ventilador del mismo, hay que guardar una distancia mínima con la pared posterior. Tenga en cuenta, para ello, las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor.
- **Máx. temperatura ambiente:** Tenga en cuenta, para ello, las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor.

La bomba no es autoaspirante, por lo que la carcasa hidráulica debe llenarse por completo con fluido. Es necesario comprobar que la presión de entrada sea la adecuada. Es imprescindible evitar la formación de burbujas de aire. Deben instalarse los dispositivos de ventilación adecuados.

Fig. 4.: Instalación en seco fija

1	Llave de corte de la entrada	5	Bomba
2	Llave de corte de la tubería de impulsión	6	Puntos de fijación al suelo
3	Válvula antirretorno	7	Motor normalizado
4	Compensador	8	Protección del acoplamiento + Acoplamiento

Preparación de los cimientos

Fig. 5.: Plantillas de perforación de las distintas bancadas

1. Compruebe la correcta construcción de los cimientos y barra la superficie.
2. Coloque las anclas de unión mediante la plantilla de perforación.

Encontrará indicaciones sobre la calidad del hormigón, las distancias respecto al borde y los tiempos de endurecimiento en las instrucciones del fabricante.

Instalación de la bomba

1. Compruebe el asiento fijo del sistema de tuberías del lado de impulsión y de aspiración.

El sistema de tuberías debe ser autoportante, por lo que no debe apoyarse en la bomba.

2. Fije el equipo de elevación a los puntos de anclaje de la bancada y coloque la bomba en el emplazamiento previsto.

Atención Al bajar la bomba hay que asegurarse de que los pernos de anclaje penetran de forma exacta en las perforaciones de la bancada.

Atención: La bancada debe colocarse en horizontal y reposar completamente sobre los cimientos para que sea posible una conexión del sistema de tuberías sin retorsión.

3. Compruebe la alineación y las distancias de los manguitos de conexión respecto al sistema de tuberías. Si los manguitos de conexión no están exactamente horizontales o verticales o si las distancias no coinciden, la bomba se debe alinear de forma correspondiente sobre la bancada, por ejemplo con placas de compensación o tornillos de nivelación.

La desviación no puede ser superior a ±0,5 mm (0,02 in) por 1 m (40 in).

4. Fijación de la bomba a los cimientos **Puede encontrar los pares de apriete de las anclas de unión en las instrucciones del fabricante.**

5. Liberación de los medios de fijación

Conexión del sistema de tuberías

Conecte el sistema de tuberías del lado de aspiración y del lado de impulsión.

Con la finalidad de garantizar una conexión del sistema de tuberías sin tensión ni vibraciones, se recomienda el uso de empalmes elásticos (compensadores).

Las fuerzas y pares que se producen en las bridas no pueden superar los siguientes valores.

Fig. 6.: Fuerzas permitidas en la boca de impulsión y de aspiración

Boca de aspiración						
Tipo	Fuerzas (daN)			Pares (daNm)		
	Fy	Fz	Fx	My	Mz	Mx
NORM-M15.77	240	216	268	92	106	130
NORM-M15.84	180	162	200	70	82	100
NORM-M25.61	298	270	334	126	146	178
RE 25.74E	322	400	358	172	198	242
RE 25.93D	322	400	358	172	198	242
NORM-M30.41	418	376	466	220	254	310
NORM-M50.21	718	646	796	576	664	808

Boca de impulsión						
Tipo	Fuerzas (daN)			Pares (daNm)		
	Fy	Fz	Fx	My	Mz	Mx
NORM-M15.77	162	200	180	70	82	100
NORM-M15.84	162	200	180	70	82	100

Boca de impulsión						
Tipo	Fuerzas (daN)			Pares (daNm)		
	Fy	Fz	Fx	My	Mz	Mx
NORM-M25.61	270	334	298	126	146	178
RE 25.74E	270	334	298	126	146	178
RE 25.93D	270	334	298	126	146	178
NORM-M30.41	322	400	418	172	198	242
NORM-M50.21	538	664	598	410	472	578

Comprobación de la alineación del conjunto hidráulico/motor y el acoplamiento

La bomba ya está alineada de fábrica. No obstante, durante el transporte o la instalación se pueden producir alteraciones. Para un funcionamiento óptimo de la bomba, hay que comprobar y, en caso necesario, adaptar la alineación del conjunto hidráulico/motor y el acoplamiento.



AVISO

El conjunto hidráulico está fijado al sistema de tuberías mediante la conexión. Por tanto, el motor siempre debe orientarse hacia el conjunto hidráulico.

Fig. 7.: Comprobación de la alineación

1	Brida de acoplamiento del lado del conjunto hidráulico
2	Brida de acoplamiento del lado del motor
3	Pieza intermedia del acoplamiento
4	Paquete de láminas
5	Punto de medición

- Desmonte la protección del acoplamiento
 - Afloje los tornillos de la chapa base en la protección del acoplamiento y retire la chapa base.
 - Afloje los tornillos de la protección del acoplamiento en la bancada y retire la protección del acoplamiento hacia arriba.
- Para la comprobación, se debe medir la distancia entre las bridas de acoplamiento en el lado del motor y del conjunto hidráulico.

Los valores medidos no pueden estar por encima ni por debajo de los siguientes valores.

Distancias permitidas		
S_1	S_{1min}	S_{1max}
11 mm (0,43 in)	10,7 mm (0,42 in)	11,3 mm (0,44 in)

- Si los valores medidos están fuera de la tolerancia, se debe desmontar el acoplamiento, volver a orientar el motor y volver a montar el acoplamiento.
- Monte la protección del acoplamiento
 - Coloque la protección del acoplamiento sobre la bancada desde arriba por encima del acoplamiento y fijela a la bancada con 4 tornillos.
 - Coloque la chapa base desde abajo en la protección del acoplamiento y fijela con los tornillos a la protección del acoplamiento.

5.4. Alineación del motor

Fig. 8.: Alineación del motor

1	Motor
2	Fijación del motor
3	Protección del acoplamiento
4	Solapas de alineamiento

- Desmonte la protección del acoplamiento.
- Desmonte la pieza intermedia del acoplamiento » **Véanse las instrucciones del fabricante**
- Monte los puntos de anclaje en el motor » **Véanse las instrucciones del fabricante**
- Fije el equipo de elevación a los puntos de anclaje.
- Afloje la fijación del motor en la bancada.
- Levante despacio el motor 1 – 2 mm (0,04 – 0,08 in).
- Coloque la chapa de compensación
- Coloque el motor
- Comprobación de la alineación.
- Fije el motor de nuevo a la bancada y desmonte los puntos de anclaje.
- Instale de nuevo la pieza intermedia del acoplamiento y oriéntela correctamente » **Véanse las instrucciones del fabricante**
- Monte la protección del acoplamiento.

5.5. Montaje del motor (si se suministra por separado)



ATENCIÓN: Desplazamiento del centro de gravedad.

El montaje del motor se puede realizar antes de la instalación de la bomba. En este caso se realiza un desplazamiento del centro de gravedad de toda la unidad. Entonces el marcado del centro de gravedad colocado ya no es válido. Se pueden producir daños materiales por el vuelco de la unidad. Monte el motor solamente cuando la bomba se haya montado en el lugar de instalación.

Fig. 9.: Montaje del motor

1	Bancada
2	Soporte del motor
3	Motor
4	Fijación del motor
5	Protección del acoplamiento
6	Solapas de alineamiento

En función del tamaño puede que el motor se envíe por separado. En este caso, se debe montar el motor sobre la bancada en el sitio.

- Desmonte la protección del acoplamiento
 - Afloje los tornillos de la chapa base en la protección del acoplamiento y retire la chapa base.
 - Afloje los tornillos de la protección del acoplamiento en la bancada y retire la protección del acoplamiento hacia arriba.

2. Fije los puntos de anclaje en el motor » **Véanse las instrucciones del fabricante**
3. Eleve el motor y colóquelo sobre la bancada
4. Oriente el motor respecto al soporte del motor y déjelo despiece.
5. Compruebe la alineación del motor respecto a la bomba con una regla. Desviación máx.: 0,1 mm (0,04 in).
6. Si la desviación es mayor, el motor se debe alinear respecto a la bomba con ayuda de las chapas de compensación o los tornillos de nivelación.
7. Si la alineación es correcta, fije el motor a la bancada con los tornillos de fijación.
8. Retire el equipo de elevación y desmonte los puntos de anclaje del motor. Guarde los puntos de anclaje para el desmontaje futuro del motor de la bomba.
9. Monte el acoplamiento » **Véanse las instrucciones del fabricante**
10. Monte la protección del acoplamiento
 - Coloque la protección del acoplamiento en la bancada desde arriba sobre el acoplamiento y fíjela a la bancada con los tornillos.
 - Coloque la chapa base desde abajo en la protección del acoplamiento y fíjela con los tornillos a la protección del acoplamiento.

5.6. Montaje, desmontaje y alineación del acoplamiento
Encontrará toda la información sobre el acoplamiento en las instrucciones del fabricante.

5.7. Conexión eléctrica



RIESGO de lesiones mortales por corriente eléctrica.
Si la conexión eléctrica se realiza de forma incorrecta, existe riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica. La conexión eléctrica solo puede realizarla un electricista especializado autorizado por la compañía eléctrica local en cumplimiento con las normativas locales vigentes.



AVISO
 Para la conexión eléctrica, tenga en cuenta, además, toda la información de las instrucciones de funcionamiento y de mantenimiento del motor.

- La corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben efectuarse como indican las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor. Tenga en cuenta, además, la información en la placa de características del motor.
- El cable de entrada de corriente debe proporcionarlo el propietario. La sección de cable y el tipo de tendido elegido deben respetar las normas y reglamentos locales.
- Los dispositivos de vigilancia disponibles, por ejemplo el control de la sección impermeable, deben conectarse y someterse a una prueba de funcionamiento.

- Conecte a tierra la bomba tal como establecen las prescripciones.
 La conexión a tierra tiene lugar mediante la conexión del motor. Como alternativa, la bomba podrá conectarse a tierra con una conexión independiente. Al hacerlo, debe preverse una sección de cable para la conexión del conductor protector que respete los reglamentos locales.

5.7.1. Comprobación de los dispositivos de vigilancia antes de la conexión

Si los valores medidos difieren de las especificaciones, el dispositivo de vigilancia podría estar defectuoso. Consulte al servicio técnico de Wilo.

Electrodo de varilla para el control de la sección impermeable

Compruebe los electrodos de varilla con un ohmímetro antes de su conexión. Deben respetarse los siguientes valores:

- el valor debe tender a «infinito». Si los valores son inferiores, es indicativo de la presencia de agua en el aceite. Tenga también en cuenta las indicaciones del relé de evaluación disponible opcionalmente.

5.7.2. Conexión de los dispositivos de vigilancia

Electrodo de varilla para el control de la sección impermeable

- El electrodo de varilla debe aislarse a través de un relé de evaluación. Recomendamos utilizar el relé «NIV 101/A». El valor umbral es de 30 kilohmios. En cuanto se alcance el valor umbral deberá producirse una desconexión o generarse una advertencia.

ATENCIÓN

Si solo se genera una advertencia, la entrada de agua puede provocar el daño total del conjunto hidráulico. Recomendamos siempre proceder a la desconexión.

5.7.3. Conexión del motor normalizado

La información relativa a la conexión del motor a la red eléctrica, los dispositivos de vigilancia existentes y su conexión, así como los posibles tipos de arranque, figuran en las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor.

5.8. Responsabilidades del operador

5.8.1. Dispositivos de vigilancia recomendados

La bomba se acciona a través de un motor normalizado. Los motores normalizados no son motores antiinundaciones. Por ello, recomendamos emplear un cuadro automático de alarma para detectar escapes de mayor tamaño. En el caso de que se produzca un derramamiento de fluido importante (p. ej. tuberías defectuosas), se puede activar una alarma y desconectar el motor.

6. Puesta en marcha



AVISO

Para la puesta en marcha, hay que tener en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor.

El capítulo «Puesta en marcha» contiene todas las instrucciones importantes para el personal de manejo destinadas a lograr una puesta en marcha y un manejo seguros de la bomba.

Deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Todos los trabajos solo deben ser realizados por personal cualificado y formado.
- Todo el personal que trabaje con la bomba debe haber recibido, leído y comprendido estas instrucciones.
- Estas instrucciones deben estar siempre junto a la bomba o bien guardadas en un lugar previsto para ello, de modo que estén siempre accesibles para todo el personal de manejo.
- Todos los dispositivos de seguridad y de parada de emergencia están conectados y se ha comprobado que funcionan perfectamente.

6.1. Sistema eléctrico



RIESGO de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Si la conexión eléctrica se realiza de forma incorrecta, existe riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica. La conexión eléctrica solo puede realizarla un electricista especializado autorizado por la compañía eléctrica local en cumplimiento con las normativas locales vigentes.

La conexión a la red eléctrica del motor normalizado, así como el tendido de los cables de entrada de corriente se han efectuado según las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor, así como de las prescripciones locales en vigor.

La bomba está fijada y puesta a tierra conforme a la normativa.

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

6.2. Control del sentido de giro

Si el sentido de giro no es correcto, el conjunto hidráulico no ofrece el rendimiento indicado y puede sufrir daños. Cuando se contempla de frente el conjunto hidráulico, este debe girar en sentido contrario a las agujas del reloj (véase la flecha de sentido de giro en el conjunto hidráulico). Para girar en el sentido correcto, los grupos suministrados de fábrica con un motor normalizado acoplado necesitan un campo giratorio con sentido de giro a la derecha. La supervisión del campo giratorio podrá confiarse a un electricista local especializado y equipado con un dispositivo de comprobación del mismo.

El conjunto hidráulico no es apto para funcionar con un campo giratorio hacia la izquierda.

La conexión eléctrica debe efectuarse según la información que consta en las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor.

Debe efectuarse una marcha de prueba con la compuerta cerrada en el lado de aspiración y sin fluido de impulsión.

Si el sentido de giro es incorrecto, para los motores con arranque directo se cambian 2 fases mientras que para los motores con arranque estrella-triángulo deben cambiarse las conexiones de dos bobinados, por ejemplo U1 por V1 y U2 por V2.

6.3. Funcionamiento en áreas con riesgo de explosión

No es posible el funcionamiento en atmósferas explosivas.

6.4. Funcionamiento con convertidores de frecuencia



AVISO

Tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor.

El sistema puede funcionar con convertidores de frecuencia. Deben respetarse los siguientes parámetros:

- **No se debe sobrepasar** la velocidad normal de giro del motor.
- Se debe evitar el funcionamiento continuo con un caudal en caso de $Q_{opt} < 0,7$ m/s (27 in/s).
- La velocidad periférica mínima del rodete **no debe ser inferior a** 13 m/s (42 ft/s).



AVISO

La velocidad periférica puede calcularse de la siguiente manera: $v = n \cdot d \cdot \pi / 60000$

Leyenda:

- n = Velocidad de giro en rpm
- d = Diámetro del rodete en mm
- v = Velocidad periférica en m/s

6.5. Puesta en marcha

El montaje debe realizarse correctamente conforme a lo indicado en el capítulo «Montaje». Debe controlarse antes de la conexión.

La conexión eléctrica debe haberse efectuado según la información que consta en las instrucciones de funcionamiento y de mantenimiento del motor.

6.5.1. Antes de la conexión

Se debe comprobar lo siguiente:

- La bomba es adecuada para su aplicación en las condiciones de funcionamiento especificadas.

- La protección del acoplamiento está montada firmemente sobre la bancada.
- Temperatura mín./máx. del fluido
- Temperatura ambiente mín./máx.
- El sistema de tuberías del lado de impulsión y el lado de aspiración está libre de depósitos y partículas sólidas.
- En el lado de aspiración y de impulsión están abiertas todas las compuertas.

Si las compuertas del lado de impulsión y aspiración están cerradas durante el funcionamiento, el fluido de la carcasa hidráulica puede calentarse debido al movimiento de impulsión. El calentamiento del fluido provoca la generación de alta presión en la carcasa hidráulica. Esta presión puede provocar la explosión del conjunto hidráulico. Antes de la conexión, compruebe que todas las compuertas están abiertas y abra aquellas que estén cerradas.

- La carcasa hidráulica está completamente rellena de fluido.
Atención: No puede haber oclusiones de aire en el conjunto hidráulico. La ventilación tiene lugar mediante el tornillo de purga de la boca de impulsión.
- Comprobar que los accesorios están correctamente colocados y fijados.

6.5.2. Conexión/desconexión

El motor normalizado se conecta y desconecta mediante un elemento de mando (interruptor ON/OFF, cuadro de control) independiente a cargo del propietario.

Tenga en cuenta, para ello, además, las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor.

6.6. Comportamiento durante el funcionamiento



ATENCIÓN: Peligro de quemaduras. Las piezas de la carcasa pueden alcanzar una temperatura de más de 40 °C (104 °F). Existe peligro de quemaduras.

- **No toque las partes de la carcasa con las manos desprotegidas.**
- **Tras la desconexión, deje que la bomba se enfríe a temperatura ambiente.**
- **Lleve puestos guantes de seguridad termorresistentes.**

Durante el funcionamiento de la bomba se han de respetar las leyes y reglamentos vigentes en el lugar de empleo con respecto a la seguridad laboral, la prevención de accidentes y el manejo de maquinaria eléctrica. Para garantizar un proceso de trabajo seguro, el operador deberá distribuir el trabajo entre el personal. Todo el personal es responsable de que se cumplan las normativas. Durante el funcionamiento, todas las llaves de corte deberán abrirse por completo en las tuberías de aspiración e impulsión.

Si las compuertas del lado de impulsión y aspiración están cerradas durante el funciona-

miento, el fluido de la carcasa hidráulica puede calentarse debido al movimiento de impulsión. El calentamiento del fluido provoca la generación de alta presión en la carcasa hidráulica. Esta presión puede provocar la explosión del conjunto hidráulico. Antes de la conexión, compruebe que todas las compuertas están abiertas y abra aquellas que estén cerradas.

6.7. Medición de oscilación (Fig. 11)



ADVERTENCIA por las piezas giratorias. Durante el funcionamiento, el acoplamiento y los dos ejes de accionamiento giran. Existe peligro de lesiones graves en brazos y piernas. Solo puede realizarse la medición de la oscilación si la protección del acoplamiento está firmemente montada.



ATENCIÓN: Peligro de quemaduras. Las piezas de la carcasa pueden alcanzar una temperatura de más de 40 °C (104 °F). Existe peligro de quemaduras. Lleve puestos guantes de seguridad termorresistentes.

En función del fluido y del punto de trabajo, pueden darse oscilaciones en la bomba. Estas oscilaciones actúan como fuerzas y pares sobre los manguitos de conexión y se transmiten a los cimientos a través de la fijación al suelo. Además, las oscilaciones no permitidas provocan un desgaste más rápido de los cojinetes de la bomba, el cierre mecánico y el acoplamiento.

La medición de la oscilación debe realizarse en el punto de trabajo con la máquina en funcionamiento.

1. Coloque la punta de medición en el primer punto de medición «M1»: lado superior del alojamiento del cojinete (oscilación vertical).
2. Coloque la punta de medición en el segundo punto de medición «M2»: lateral del alojamiento del cojinete (oscilación horizontal).
3. El valor medido no puede superar **4,5 mm/s ef.** (0,18 in/s). En caso de un valor mayor, consulte al servicio técnico de Wilo.

7. Puesta fuera de servicio/eliminación



AVISO

Para la puesta fuera de servicio/eliminación, tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor y el acoplamiento.

- Todos los trabajos se deben llevar a cabo prestando mucha atención.
- Se debe utilizar el equipo de protección individual necesario.
- Respete las medidas de protección locales correspondientes durante la realización de trabajos en espacios cerrados. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.

- Para elevar y bajar la bomba se deben utilizar equipos de elevación que estén en perfecto estado técnico, así como medios de suspensión de cargas homologados oficialmente.



RIESGO de lesiones mortales por funcionamiento incorrecto.

Los medios de suspensión de cargas y los equipos de elevación deben estar en perfecto estado técnico. No se puede empezar a trabajar hasta que el equipo de elevación esté en perfecto estado técnico. Existe riesgo de lesiones mortales si no se realizan estas comprobaciones.

7.1. Puesta fuera de servicio

1. La bomba cambia al funcionamiento manual mediante el control electrónico.
2. Cierre todas las llaves de corte del lado de aspiración.
3. Encienda manualmente la bomba para impulsar la cantidad que queda de fluido de impulsión a la tubería de impulsión.
4. Desconecte la instalación y asegúrela contra reconexiones no autorizadas.
5. Cierre la llave de corte del lado de impulsión.
6. Ahora se puede empezar con los trabajos de desmontaje, mantenimiento y almacenamiento.

7.2. Desmontaje



PELIGRO por sustancias tóxicas.

Las bombas que transportan fluidos peligrosos para la salud deben descontaminarse antes de realizar el resto de trabajos. De lo contrario, existe riesgo de lesiones mortales. Utilice el equipo de protección individual necesario.



ATENCIÓN: Peligro de quemaduras.

Las piezas de la carcasa pueden alcanzar una temperatura de más de 40 °C (104 °F). Existe peligro de quemaduras.

- **No toque las partes de la carcasa con las manos desprotegidas.**
- **Tras la desconexión, deje que la bomba se enfríe a temperatura ambiente.**
- **Lleve puestos guantes de seguridad termorresistentes.**



AVISO

Durante el desmontaje debe asegurarse de que el resto de fluido sale de la carcasa hidráulica. Deben colocarse colectores para recoger todo el fluido que salga.

1. Encargue a un electricista especializado que desconecte el motor de la red eléctrica.
2. Evacúe el resto del fluido mediante el tornillo de vaciado del conjunto hidráulico.

Atención: Recoja el fluido de impulsión en un depósito adecuado y elimínelo debidamente.

3. Para desmontar la bomba, es necesario soltar los racores tanto en las bocas de aspiración y de

impulsión, así como las fijaciones al suelo de la bancada.

4. El equipo de elevación debe fijarse en los puntos de anclaje correspondientes.

Ejecución con extremo del eje libre: Para ello, vuelva a montar las bridas de transporte adjuntas en la boca de aspiración.

Después se puede desmontar la bomba del lugar de trabajo.

5. Una vez finalizado el desmontaje, limpiar a fondo el lugar de trabajo y recoger los posibles vertidos.

7.3. Devolución/almacenamiento

Las piezas se deben cerrar herméticamente en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura y se deben embalar de forma segura para su expedición.

Para devolver y almacenar el sistema, deberá tenerse también en cuenta el capítulo «Transporte y almacenamiento».

7.4. Eliminación

7.4.1. Material de servicio

Guardar los aceites y lubricantes en depósitos apropiados y eliminarlos conforme a lo indicado en la Directiva 75/439/CEE, así como conforme a las estipulaciones de los artículos 5a y 5b de la Ley alemana de residuos o bien conforme a las directivas locales.

7.4.2. Ropa protectora

La ropa protectora utilizada durante los trabajos de limpieza y mantenimiento debe desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE o bien conforme a las directivas locales.

7.4.3. Producto

Eliminando correctamente este producto se evitan daños medioambientales y riesgos para la salud.

- Para eliminar el producto o cualquiera de sus partes, es preciso recurrir a las empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.
- El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto proporcionarán más información sobre la retirada correcta de este.

8. Mantenimiento



RIESGO de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Existe riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en dispositivos eléctricos. Durante la realización de todos los trabajos de mantenimiento y reparación es preciso que un electricista especializado y cualificado desconecte el motor de la red e implemente medidas de seguridad contra una reconexión no autorizada.

**AVISO**

Para el mantenimiento, tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor y el acoplamiento.

- Antes de proceder con los trabajos de mantenimiento y reparación, la bomba debe desconectarse conforme a las indicaciones del capítulo «Puesta fuera de servicio/eliminación».
- Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento y reparación, el conjunto hidráulico debe montarse y conectarse conforme a las indicaciones del capítulo «Montaje».
- La puesta en marcha de la bomba debe realizarse conforme a lo indicado en el capítulo «Puesta en marcha».

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Todos los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser realizados por parte del servicio técnico de Wilo, talleres de servicio autorizados o personal cualificado con la debida formación, con mucho cuidado y en un lugar de trabajo seguro. Se debe utilizar el equipo de protección individual necesario.
- El personal de mantenimiento debe conocer y respetar estas instrucciones. Solamente deben realizarse los trabajos de mantenimiento y reparación aquí indicados.

El resto de trabajos o modificaciones estructurales únicamente puede realizarlos el servicio técnico de Wilo.

- Es imprescindible respetar las medidas de protección locales correspondientes durante la realización de trabajos en espacios cerrados. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.
- Para elevar y bajar la bomba se deben utilizar equipos de elevación que estén en perfecto estado técnico, así como medios de suspensión de cargas homologados oficialmente. No se debe sobrepasar nunca la capacidad de carga máxima admisible.

Debe asegurarse de que los medios de fijación, cables de alambre y dispositivos de seguridad del equipo de elevación están en perfecto estado técnico. No se puede empezar a trabajar hasta que se garantice que el equipo de elevación está en perfecto estado técnico. Existe riesgo de lesiones mortales si no se realizan estas comprobaciones.

- Están prohibidos los fuegos o llamas abiertas, o incluso fumar, si se están utilizando disolventes y detergentes muy inflamables.
- Las bombas que transportan fluidos peligrosos para la salud deben descontaminarse. Además deberá descartarse la presencia o generación de gases peligrosos para la salud.

En caso de que se produzcan lesiones por fluidos o gases peligrosos para la salud, se deberán implementar las medidas de primeros auxilios

determinadas en el establecimiento y contactar inmediatamente con un médico.

- Asegúrese de que están disponibles las herramientas y el material necesario. El orden y la limpieza garantizan un funcionamiento seguro y sin fallos del conjunto hidráulico. Tras finalizar los trabajos, retire el material de limpieza y las herramientas del conjunto hidráulico. Guarde todos los materiales y herramientas en el lugar previsto para ello.
- Los materiales de servicio deben almacenarse en depósitos apropiados y eliminarse correctamente. Utilice la ropa protectora adecuada durante la realización de los trabajos de mantenimiento y reparación. Esta también debe eliminarse correctamente.

8.1. Material de servicio

8.1.1. Resumen sobre el aceite blanco

La cámara de separación está llena con un aceite blanco potencialmente biodegradable.

Para el cambio de aceite, recomendamos los siguientes tipos de aceite:

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (con certificado NSF-H1)

8.1.2. Vista general de la grasa lubricante

Puede utilizarse las siguientes marcas como grasa lubricante de conformidad con la norma DIN 51818/clase NLGI 3:

- Esso Unirex N3

8.2. Intervalos de mantenimiento

Para garantizar un funcionamiento fiable, deben realizarse periódicamente trabajos de mantenimiento de diferente tipo.

Los intervalos de mantenimiento deben determinarse en función de los esfuerzos a los que está sometido el conjunto hidráulico. Independientemente de los intervalos de mantenimiento determinados, será necesario realizar un control del conjunto hidráulico o la instalación si se producen fuertes vibraciones durante el funcionamiento.

También hay que tener cuenta los intervalos y trabajos de mantenimiento del motor. Tenga en cuenta, para ello, las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del motor.

8.2.1. Intervalos para condiciones de funcionamiento normales

AVISO

Para los intervalos de mantenimiento, tenga en cuenta, además, toda la información del manual de funcionamiento y del manual de mantenimiento del motor y el acoplamiento.

Anualmente

- Control visual del recubrimiento y de la carcasa en busca de desgaste

- Reengrasar los cojinetes de la bomba
- Medición de oscilación
- Control visual del acoplamiento

2 años

- Comprobación de funcionamiento de los electrodos de varilla para el control de la sección impermeable (si está disponible)
- Cambio de aceite en la cámara de separación
- Comprobación de escapes en la cámara de fugas

AVISO

En caso de que se haya instalado un control de la sección impermeable, el intervalo de mantenimiento se realiza conforme a la indicación.

15000 horas de servicio o a más tardar transcurridos 10 años

- Reparación general

8.2.2. Intervalos para condiciones de funcionamiento difíciles

En condiciones de funcionamiento difíciles, los intervalos de mantenimiento especificados deberán acortarse proporcionalmente. Para ello, póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo. En caso de aplicar el conjunto hidráulico en condiciones de funcionamiento difíciles, recomendamos firmar un contrato adicional de mantenimiento.

Las condiciones de funcionamiento difíciles se producen por:

- la presencia de una gran proporción de fibras o arena en el fluido;
- fluidos muy corrosivos;
- fluidos con una gran formación de gases;
- puntos de funcionamiento desfavorables;
- estados de funcionamiento que pueden ocasionar golpes de ariete.

8.2.3. Medidas de mantenimiento recomendadas para garantizar un funcionamiento óptimo

Recomendamos un control regular de la intensidad absorbida y la tensión de funcionamiento en todas las fases. Estos valores se mantienen constantes durante el funcionamiento normal. Las oscilaciones leves dependen de la naturaleza del fluido empleado. Gracias a la intensidad absorbida pueden detectarse y subsanarse a tiempo los posibles daños o fallos de funcionamiento del rodete, el cojinete o el motor. Las fluctuaciones más importantes de tensión ejercen un esfuerzo sobre el bobinado del motor y pueden provocar la avería del mismo. Así, el control regular permite evitar gran parte de los daños derivados de esta situación, además de reducir el riesgo de un siniestro total. Respecto al control regular, recomendamos utilizar un control a distancia. Consultar al respecto con el servicio técnico de Wilo.

8.3. Trabajos de mantenimiento

Antes de realizar los trabajos de mantenimiento, debe realizarse lo siguiente:

- Desconecte el motor de la corriente y asegúrela para evitar una conexión involuntaria.
- Deje que la bomba se refrigere y límpiela a fondo.
- Asegúrese de que todas las piezas relevantes para el funcionamiento están en buen estado.

8.3.1. Control visual del recubrimiento y la carcasa para ver si presentan desgaste

Los recubrimientos y las partes de la carcasa no deben presentar daños. En caso de que se detecten daños visuales en los recubrimientos, estos deberán repararse adecuadamente. En caso de que las partes de la carcasa presenten daños visuales deberá ponerse en contacto con el servicio técnico de Wilo.

8.3.2. Reengrasar los cojinetes de la bomba

Cantidad de grasa		
Tipo	F1	F2
NORM-M15.77	60 g (2 oz)	110 g (4 oz)
NORM-M15.84	40 g (1,5 oz)	70 g (2,5 oz)
NORM-M25.61	60 g (2 oz)	110 g (4 oz)
RE 25.74E	60 g (2 oz)	110 g (4 oz)
RE 25.93D	60 g (2 oz)	110 g (4 oz)
NORM-M30.41	60 g (2 oz)	110 g (4 oz)
NORM-M50.21	70 g (2,5 oz)	180 g (6,5 oz)

Fig. 10.: Boquilla de engrase

F1+	Cojinete, lado de la bomba
F2+	Cojinete, lado del motor

1. Presione la nueva grasa en las boquillas de engrase (F1+ y F2+) con una prensa de grasa.
2. Limpie las boquillas de engrase

8.3.3. Medición de oscilación



ADVERTENCIA por las piezas giratorias. Durante el funcionamiento, el acoplamiento y los dos ejes de accionamiento giran. Existe peligro de lesiones graves en brazos y piernas. Solo puede realizarse la medición de la oscilación si la protección del acoplamiento está firmemente montada.



ATENCIÓN: Peligro de quemaduras. Las piezas de la carcasa pueden alcanzar una temperatura de más de 40 °C (104 °F). Existe peligro de quemaduras. Lleve puestos guantes de seguridad termorresistentes.

Fig. 11.: Representación de los puntos de medición

M1	Punto de medición de oscilación vertical, en la parte superior del alojamiento del cojinete
M2	Punto de medición de oscilación horizontal, en el lateral del alojamiento del cojinete

La medición de la oscilación debe realizarse en el punto de trabajo con la máquina en funcionamiento.

1. Coloque la punta de medición en el primer punto de medición: Parte superior del alojamiento del cojinete
2. Coloque la punta de medición en el segundo punto de medición: Lateral del alojamiento del cojinete
3. El valor medido no puede superar **4,5 mm/s ef.** (0,18 in/s). En caso de un valor mayor, consulte al servicio técnico de Wilo.

8.3.4. Control visual del acoplamiento

Control visual de la presencia de daños y desgaste en el acoplamiento (véanse las instrucciones del fabricante).

8.3.5. Comprobación de funcionamiento de los electrodos de varilla para el control de la sección impermeable

A fin de comprobar el electrodo de varilla, deje que la bomba se refrigere hasta la temperatura ambiente y desconecte el cable de conexión eléctrica del electrodo de varilla situado en el cuadro de control. A continuación, el dispositivo de vigilancia se somete a un control utilizando un ohmímetro. Deben medirse los siguientes valores:

- el valor debe tender a «infinito». Si los valores son inferiores, es indicativo de la presencia de agua en el aceite. Tenga también en cuenta las indicaciones del relé de evaluación disponible opcionalmente.

Consulte al servicio técnico de Wilo en caso de que se presenten divergencias más importantes.

8.3.6. Cambio de aceite de la cámara de separación

La cámara de separación dispone de un orificio independiente para vaciarla y rellenarla.



ADVERTENCIA: Peligro de lesiones provocadas por materiales de servicio calientes o bajo presión.

Tras la desconexión, el aceite sigue estando caliente y bajo presión. Esto puede provocar que el tapón roscado salga disparado y el aceite caliente se derrame. Existe peligro de lesiones o quemaduras. Deje enfriar primero el aceite a temperatura ambiente.

Cantidades de llenado	
Tipo	Cantidad de llenado
NORM-M15.77	2,3 l (78 US.fl.oz)
NORM-M15.84	0,65 l (22 US.fl.oz)
NORM-M25.61	2,3 l (78 US.fl.oz)
RE 25.74E	2,3 l (78 US.fl.oz)
RE 25.93D	2,3 l (78 US.fl.oz)
NORM-M30.41	2,3 l (78 US.fl.oz)
NORM-M50.21	4,0 l (135 US.fl.oz)

Fig. 12.: Tapones roscados

D-	Tapón roscado de la abertura de vaciado
D+	Tapón roscado de la abertura de llenado

1. En el caso de que deba colocarse un depósito debajo del alojamiento del cojinete para recoger el material de servicio, no es necesario desmontar la bomba.
2. Desenrosque lentamente y con cuidado el tapón roscado (D+).

Atención: El material de servicio puede estar bajo presión. Esto puede provocar que el tornillo salga disparado.

3. Para recoger el material de servicio, coloque el depósito adecuado debajo del tapón roscado (D-).
4. Desenrosque el tapón roscado (D-) lentamente y con cuidado, y evacúe el material de servicio. El material de servicio debe eliminarse conforme a las especificaciones del capítulo «Eliminación».
5. Limpie el tapón roscado (D-), coloque un anillo retén nuevo y vuelva a enroscarlo.
6. Cargue el nuevo material de servicio a través del orificio para el tapón roscado (D+). Tenga en cuenta los materiales de servicio y cantidades de llenado recomendados.
7. Limpiar el tapón roscado (D+), colocar un anillo retén nuevo y volver a enroscarlo.

8.3.7. Comprobación de escapes en la cámara de fugas

La cámara de fugas es una cámara cerrada en sí misma y, en caso de fallo, absorbe el escape procedente de la cámara de separación. En caso de que la cámara de fugas contenga grandes cantidades de agua, póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo.

Fig. 13.: Tapón roscado

L-	Tapón roscado de la abertura de vaciado
----	---

1. En el caso de que deba colocarse un depósito debajo del alojamiento del cojinete para recoger el material de servicio, no es necesario desmontar la bomba.
2. Coloque el recipiente colector debajo del tapón roscado (L-).
3. Desenrosque lentamente y con cuidado el tapón roscado (L-) y evacúe el material de servicio. El material de servicio debe eliminarse conforme a las especificaciones del capítulo «Eliminación».
4. Limpie el tapón roscado (L-), coloque un anillo retén nuevo y vuelva a enroscarlo.

8.3.8. Reparación general

Durante la reparación general, además de los trabajos de mantenimiento comunes, deberán controlarse y, en caso necesario, sustituirse los sellados del eje, las juntas tóricas y los rodamientos de los ejes. Estos trabajos solamente debe realizarlos el fabricante o un taller de servicio autorizado.

9. Búsqueda y solución de averías

Para evitar daños materiales y personales durante la solución de averías en el conjunto hidráulico, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Solucione una avería solo si cuenta con el personal cualificado para ello, es decir, cada una de las tareas debe ser realizada por personal cualificado y debidamente instruido, p. ej., los trabajos eléctricos deben confiarse a un electricista.
- Asegúrese siempre de que el conjunto hidráulico no pueda volver a conectarse de forma involuntaria desconectando el motor de la red. Tome las medidas de precaución adecuadas.
- Garantice en todo momento que la desconexión de seguridad del conjunto hidráulico la realiza una segunda persona.
- Proteja las partes en movimiento para evitar provocar daños personales.
- Si se realizan modificaciones en el conjunto hidráulico por cuenta propia, deben asumirse los riesgos y se exonera al fabricante de cualquier obligación de garantía.

Avería: El grupo no se pone en marcha

1. Activación de fusibles, guardamotors o dispositivos de vigilancia.
 - Compruebe que el rodete gira con facilidad y, dado el caso, límpielo o haga que vuelva a girar.
2. El control de la sección impermeable (opcional) ha interrumpido el circuito eléctrico (depende del operador).
 - Véase la avería: Escapes en el cierre mecánico, el control de la sección impermeable notifica una avería o desconecta el grupo

Avería: El grupo funciona; no obstante, el guardamotor se activa poco tiempo después de la puesta en marcha

1. Sentido de giro incorrecto
 - Cambie las 2 fases del cable de red.
2. El giro del rodete está limitado por la presencia de partículas adheridas, acumulaciones o sólidos, provocando un aumento de la intensidad absorbida.
 - Desconecte el conjunto hidráulico y asegúrelo contra una posible reconexión, haga que el rodete vuelva a girar o limpie la boca de aspiración.
3. La densidad del fluido es demasiado elevada.
 - Póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo.

Avería: El grupo funciona, pero no impulsa

1. No hay fluido.
 - Abra las entradas a cisternas o las compuertas.
2. Entrada obstruida.
 - Limpie el tubo de acometida, la compuerta, la pieza de aspiración, la boca de aspiración y la rejilla de aspiración.
3. Rodete bloqueado o con giro limitado.
 - Desconecte el conjunto hidráulico y asegúrelo contra una posible reconexión, haga que el rodete vuelva a girar.
4. Sistema de tuberías defectuoso.

- Sustituya las piezas dañadas.
5. Funcionamiento intermitente.
 - Compruebe la instalación de distribución.

Avería: El grupo funciona; no obstante, no se respetan los parámetros de funcionamiento especificados

1. Entrada obstruida.
 - Limpie el tubo de acometida, la compuerta, la pieza de aspiración, la boca de aspiración y la rejilla de aspiración.
2. Compuertas de la tubería de impulsión cerradas.
 - Abra las compuertas del todo.
3. Rodete bloqueado o con giro limitado.
 - Desconecte el conjunto hidráulico y asegúrelo contra una posible reconexión, haga que el rodete vuelva a girar.
4. Sentido de giro incorrecto
 - Cambie las 2 fases del cable de red.
5. Aire en la instalación.
 - Compruebe las tuberías y el conjunto hidráulico, púrguelos en caso necesario.
6. El conjunto hidráulico bombea contra una presión demasiado elevada.
 - Compruebe la compuerta de la tubería de impulsión y ábrala por completo en caso necesario; utilice otro rodete, consulte con la fábrica.
7. Signos de desgaste.
 - Sustituya las piezas desgastadas.
8. Sistema de tuberías defectuoso.
 - Sustituya las piezas dañadas.
9. Contenido no admisible de gases en el fluido de impulsión.
 - Consulte con la fábrica.
10. Marcha de 2 fases.
 - Confíe a un especialista la comprobación y, en caso necesario, la corrección de la conexión.

Avería: El grupo funciona de manera inestable y generando muchos ruidos

1. El conjunto hidráulico está funcionando en una zona no admisible.
 - Compruebe y, en caso necesario, corrija los datos de funcionamiento del conjunto hidráulico o adapte las condiciones de servicio.
2. La boca de aspiración, la rejilla de aspiración o el rodete están obstruidos.
 - Limpie la boca de aspiración, la rejilla de aspiración o el rodete.
3. El rodete gira con dificultad.
 - Desconecte el conjunto hidráulico y asegúrelo contra una posible reconexión, haga que el rodete vuelva a girar.
4. Contenido no admisible de gases en el fluido de impulsión.
 - Consulte con la fábrica.
5. Sentido de giro incorrecto
 - Cambie las 2 fases del cable de red.
6. Signos de desgaste.
 - Sustituya las piezas desgastadas.
7. El cojinete del eje está defectuoso.
 - Consulte con la fábrica.

8. El conjunto hidráulico está montado incorrectamente.
- Compruebe el montaje utilizando, en caso necesario, un manguito antivibratorio.

Avería: Escapes en el cierre mecánico, el control de la sección impermeable notifica una avería o desconecta el grupo

1. Formación de agua de condensación debido a un almacenamiento prolongado o a grandes oscilaciones de temperatura.
 - Accione el conjunto hidráulico brevemente (máx. 5 min) sin el electrodo de varilla.
2. Aumento de los escapes en la entrada de los cierres mecánicos nuevos.
 - Realice un cambio de aceite.
3. Cable del electrodo de varilla defectuoso.
 - Sustituya el electrodo de varilla.
4. Cierre mecánico defectuoso.
 - Sustituya el cierre mecánico, consultar con la fábrica.

Otros pasos para la solución de averías

Si los puntos anteriores no sirven de ayuda para solucionar la avería, contacte con el servicio técnico de Wilo. Este le puede ayudar de la siguiente manera:

- Asistencia telefónica o por escrito a través del servicio técnico de Wilo.
- Asistencia presencial a través del servicio técnico de Wilo.
- Comprobación o reparación del conjunto hidráulico en la fábrica.

Tenga en cuenta que algunas de las prestaciones de nuestro servicio técnico pueden conllevar costes adicionales. El servicio técnico de Wilo facilitará información detallada al respecto.

10. Anexo

10.1. Pares de apriete

Tornillos inoxidables (A2/A4)		
Rosca	Par de apriete	
	Nm	kp m
M5	5,5	0,56
M6	7,5	0,76
M8	18,5	1,89
M10	37	3,77
M12	57	5,81
M16	135	13,76
M20	230	23,45
M24	285	29,05
M27	415	42,30
M30	565	57,59

Tornillos revestidos de Geomet (resistencia 10.9) con arandela Nord-Lock

Rosca	Par de apriete	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	155	15,84
M20	265	27,08

10.2. Repuestos

Los repuestos se pueden solicitar a través del servicio técnico de Wilo. Para evitar confusiones y errores en los pedidos se ha de proporcionar siempre el número de serie o la referencia.

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com