

## Wilo-Yonos MAXO/-D



- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- fr** Notice de montage et de mise en service
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento

- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften
- el** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- tr** Montaj ve kullanma kılavuzu

Fig. 1a:

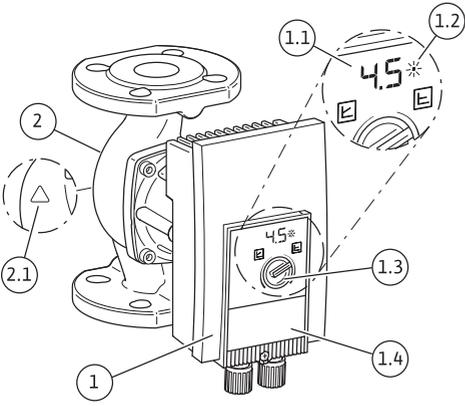


Fig. 1b:

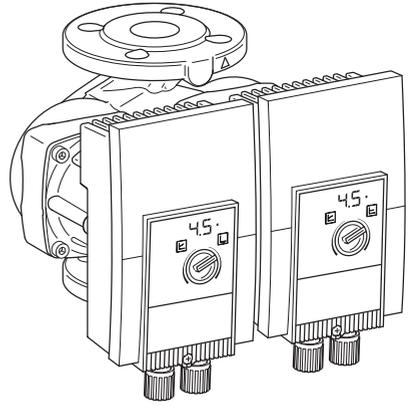


Fig. 1c:

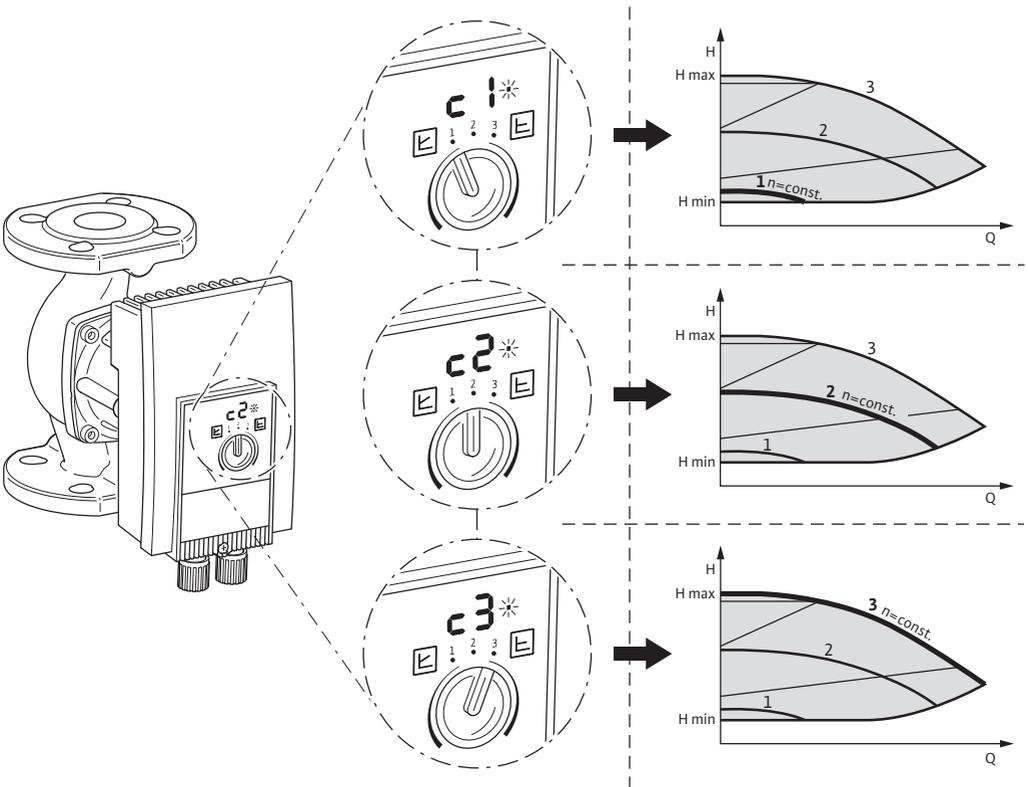


Fig. 2a:

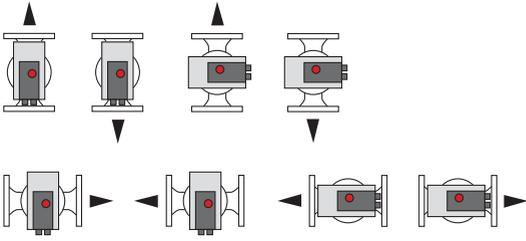


Fig. 2b:

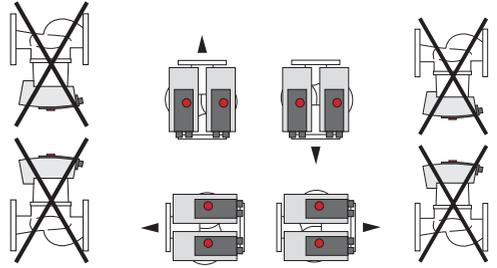


Fig. 3a:

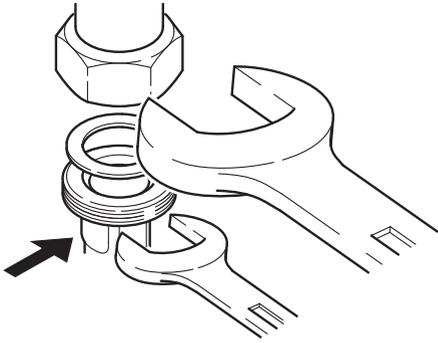


Fig. 3b:

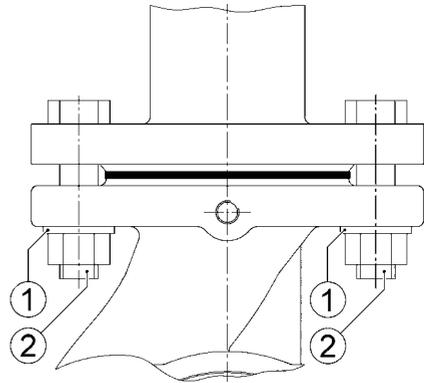


Fig. 4a:

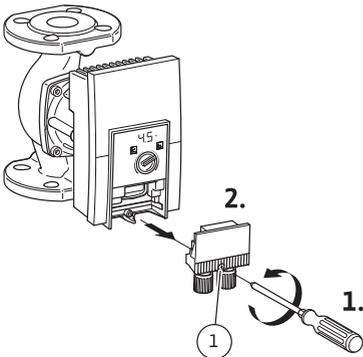


Fig. 4b:

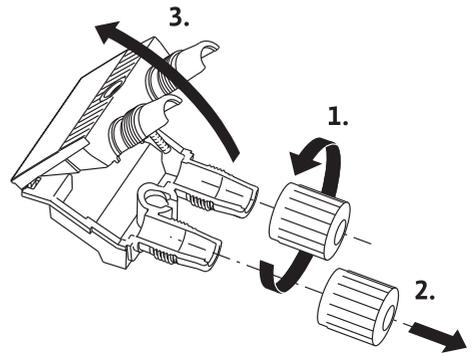


Fig. 4c:

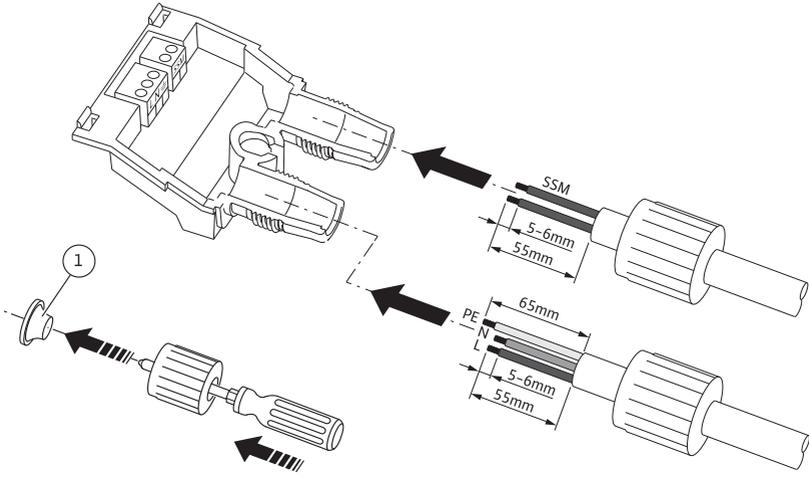


Fig. 4d:

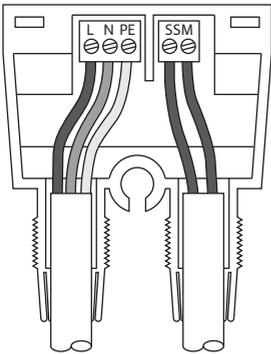


Fig. 4f:

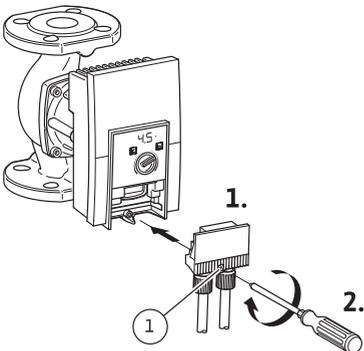


Fig. 4e:

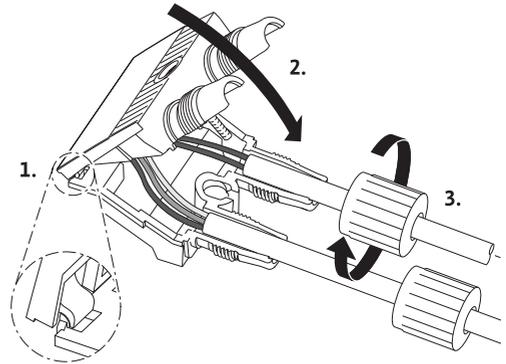


Fig. 5:

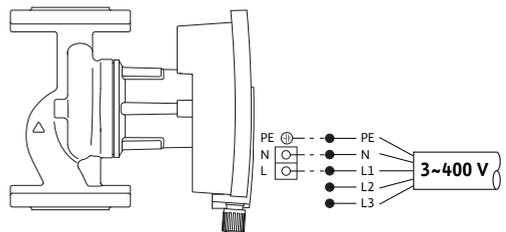


Fig. 6:

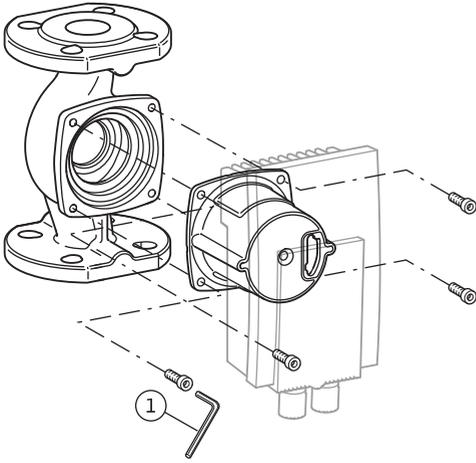


Fig. 7:

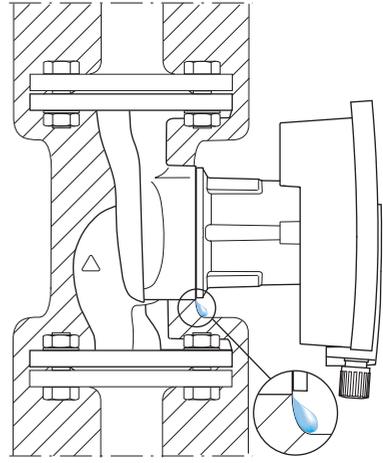


Fig. 8:

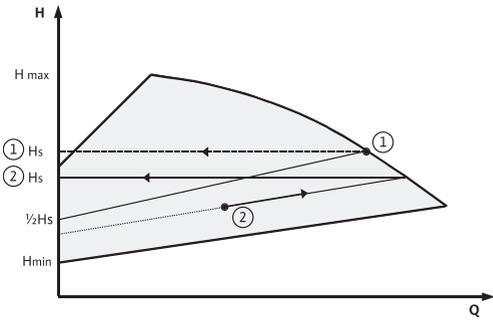
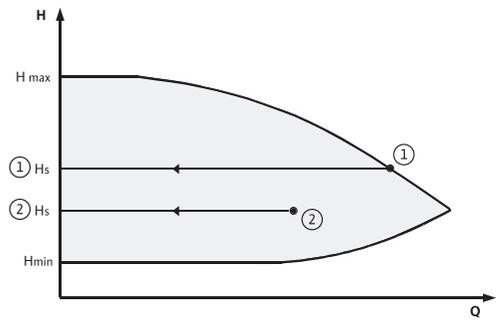


Fig. 9:





<b>1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>66</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>66</b>
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual	66
2.2	Cualificación del personal	67
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	67
2.4	Seguridad en el trabajo	67
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	67
2.6	Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento	68
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	68
2.8	Modos de utilización no permitidos	68
<b>3</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>68</b>
<b>4</b>	<b>Uso previsto</b>	<b>68</b>
<b>5</b>	<b>Especificaciones del producto</b>	<b>69</b>
5.1	Código	69
5.2	Datos técnicos	69
5.3	Suministro	71
5.4	Accesorios	71
<b>6</b>	<b>Descripción y función</b>	<b>71</b>
6.1	Descripción de la bomba	71
6.2	Función de la bomba	71
6.3	Bomba doble	72
<b>7</b>	<b>Instalación y conexión eléctrica</b>	<b>72</b>
7.1	Instalación	72
7.1.1	Instalación de la bomba con uniones de tubos roscados	74
7.1.2	Instalación de la bomba embreada	74
7.1.3	Aislamiento de la bomba en instalaciones de calefacción, refrigeración y climatización	75
7.2	Conexión eléctrica	75
7.2.1	Conexión de enchufe	76
7.2.2	Asignación de prensaestopas	77
7.2.3	Conexión de la bomba monofásica a una red de corriente trifásica existente	78
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>78</b>
8.1	Llenado y purga de aire	78
8.2	Manejo	78
8.2.1	Ajuste del modo de regulación y de la altura de impulsión	79
8.2.2	Selección del modo de regulación	80
8.2.3	Ajuste de la potencia de la bomba	80
8.3	Funcionamiento	81
8.4	Puesta fuera de servicio	81
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>82</b>
9.1	Desmontaje/montaje	82
<b>10</b>	<b>Averías, causas y solución</b>	<b>84</b>
10.1	Indicaciones de avería	84
10.2	Advertencias	85
<b>11</b>	<b>Repuestos</b>	<b>86</b>
<b>12</b>	<b>Eliminación</b>	<b>86</b>

## 1 Generalidades

### Acerca de este documento

El idioma de las instrucciones de funcionamiento originales es el alemán. Las instrucciones en los restantes idiomas son una traducción de las instrucciones de funcionamiento originales. Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca del mismo en todo momento. Es condición indispensable respetar estas instrucciones para poder hacer un correcto uso del producto de acuerdo con las normativas vigentes.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento se aplican al modelo actual del producto y a las versiones de las normativas técnicas de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

Declaración de conformidad CE:

La copia de la "Declaración de conformidad CE" es un componente esencial de las presentes instrucciones de funcionamiento. Dicha declaración perderá su validez en caso de modificación técnica de los tipos citados en la misma no acordada con nosotros.

## 2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del sistema. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

No sólo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, también se deben respetar las instrucciones especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

### 2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

#### Símbolos:



**Símbolo general de peligro**



**Peligro por tensión eléctrica**



INDICACIÓN:

#### Palabras identificativas:

##### ¡PELIGRO!

**Situación extremadamente peligrosa.**

**Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.**

##### ¡ADVERTENCIA!

**El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.**

##### ¡ATENCIÓN!

**Existe el riesgo de que el producto o el sistema sufran daños. "Atención" hace referencia a que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.**

INDICACIÓN:

Información útil para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

Las indicaciones situadas directamente en el producto, como p. ej.

- Flecha de sentido de giro/símbolo del sentido de flujo,
  - Marcas para conexiones
  - Placa de características
  - Etiquetas de advertencia
- deberán tenerse en cuenta y mantenerse legibles.

## 2.2 Cualificación del personal

El personal responsable del montaje, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación oportuna para efectuar estos trabajos. El operador se encargará de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, deberá ser formado e instruido. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

## 2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medio ambiente y en el producto o la instalación. La inobservancia de dichas instrucciones anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas
- daños en el medio ambiente debido a fugas de sustancias peligrosas
- daños materiales
- fallos en funciones importantes del producto o el sistema
- fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación.

## 2.4 Seguridad en el trabajo

Deberán respetarse las instrucciones de seguridad que aparecen en estas instrucciones de funcionamiento, las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes, así como cualquier posible norma interna de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador.

## 2.5 Instrucciones de seguridad para el operador

Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato.

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej., el acoplamiento) no debe ser retirada del producto mientras éste se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medio ambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Deberán observarse las instrucciones locales y prescripciones generales (p. ej. IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas locales.

## 2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de instalación y mantenimiento son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria.

Las tareas relacionadas con el producto o el sistema deberán realizarse únicamente con el producto o el sistema desconectados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o de la instalación.

Inmediatamente después de finalizar dichas tareas deberán colocarse de nuevo o ponerse en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección.

## 2.7 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Las modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados ponen en peligro la seguridad del producto/personal, y las explicaciones sobre la seguridad mencionadas pierden su vigencia.

Sólo se permite modificar el producto con la aprobación con el fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

## 2.8 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 de este manual. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

## 3 Transporte y almacenamiento

Comprobar inmediatamente después de recibir el producto si se han producido daños durante el transporte en éste o en su embalaje. Si constata que se han producido daños durante el transporte, siga los pasos pertinentes dentro de los plazos previstos por la agencia de transportes.



**¡ATENCIÓN! Peligro de daños personales y materiales!**

**Si el transporte y el almacenamiento transitorio no tienen lugar en las condiciones adecuadas, pueden producirse daños personales y en el producto.**

- **Durante el transporte y el almacenamiento, proteja la bomba y su embalaje contra la humedad, las heladas y contra posibles daños mecánicos provocados por golpes.**
- **Los embalajes ablandados pierden firmeza, pudiendo provocar lesiones al caerse el producto.**
- **La bomba debe transportarse únicamente por el motor/carcasa de la bomba. ¡Nunca lo haga por el módulo de regulación o por el cable!**

## 4 Uso previsto

Las bombas de alta eficiencia de las series Wilo-Yonos MAXO/-D sirven para la circulación de líquidos (no aceites ni líquidos aceitosos, ni tampoco fluidos que contengan alimentos) en

- instalaciones de calefacción de agua caliente
- circuitos de agua de refrigeración y de agua fría
- sistemas de circulación industriales cerrados
- instalaciones solares



**¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo para la salud!**

**Debido a los materiales empleados, las bombas de la serie Wilo-Yonos MAXO/-D no deben utilizarse para impulsar agua sanitaria ni en el ámbito alimentario.**

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Código

Ejemplo: Yonos MAXO-D 32/0,5-11	
Yonos MAXO	= bomba de alta eficiencia
D	= bomba simple -D = bomba doble
32	32 = conexión embridada, diámetro nominal 32 Racor: 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼) Conexión embridada: DN 32, 40, 50, 65, 80, 100 Brida combinada (PN 6/10): DN 32, 40, 50, 65
0,5-11	0,5 = altura de impulsión mínima ajustable en [m] 11 = altura de impulsión máxima en [m] con Q = 0 m <sup>3</sup> /h

### 5.2 Datos técnicos

Caudal volumétrico máx.	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Altura de impulsión máx.	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Velocidad	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Tensión de red	1~230 V ±10 % según DIN IEC 60038
Frecuencia	50/60 Hz
Intensidad nominal	Véase la placa de características
Índice de eficiencia energética, (IEE)	Véase la placa de características
Clase de aislamiento	Véase la placa de características
Tipo de protección	Véase la placa de características
Potencia absorbida P <sub>1</sub>	Véase la placa de características
Diámetros nominales	Véase Códigos
Conexiones embridadas	Véase Códigos
Peso de la bomba	Depende del tipo de bomba, véase el catálogo
Temperatura ambiente admisible	-20 °C hasta +40 °C <sup>1)</sup>
Temperatura del fluido admis.	-20 °C hasta +110 °C <sup>1)</sup>
Clase de temperatura	TF110
Humedad rel. del aire máx.	≤ 95 %
Grado de suciedad	2 (IEC 60664-1)
Presión de trabajo máx. admisible	Véase la placa de características
Fluidos admisibles Wilo-Yonos MAXO/-D	<p>Agua de calefacción (según VDI 2035/VdTÜV Tch 1466) Mezclas de agua/glicol en una proporción máx. de 1:1 (en caso de mezclas con mayor porcentaje de glicol, los datos de funcionamiento de la bomba deben corregirse debido a la mayor viscosidad, en función de la dosificación en porcentaje) Utilice sólo productos de marca que estén provistos de inhibidores contra la corrosión. Respete siempre estrictamente las instrucciones del fabricante y las hojas de datos de seguridad.</p> <p><b>Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización del fabricante de la bomba.</b></p> <p>Glicol de propileno/etileno con inhibidores contra la corrosión. Ningún aglutinante de oxígeno, ningún sellante químico (en instalaciones cerradas en lo que respecta al aspecto técnico de la corrosión debe respetarse la norma VDI 2035; los puntos de fuga deben retocarse).</p>

## 5.2 Datos técnicos

	Agentes anticorrosivos convencionales <sup>2)</sup> sin inhibidores anódicos de efecto corrosivo (p. ej. alimentación insuficiente por el uso). Productos combinados convencionales <sup>2)</sup> sin agente filmógeno anorgánico o polímero filmógeno. Líquidos refrigerantes convencionales <sup>2)</sup>
Nivel sonoro de emisiones	< 52 dB (A) (dependiendo del tipo de bomba)
CEM (compatibilidad electro-magnética)	CEM general: EN 61800-3
Emisión de interferencias	EN 61000-6-3
Resistencia a interferencias	EN 61000-6-2
Corriente de fuga $\Delta I$	$\leq 3,5$ mA (véase también cap. 7.2)

<sup>1)</sup> La bomba está equipada con una función limitadora de potencia que la protege contra sobrecarga, lo que, debido a las condiciones de este servicio, puede afectar a la potencia de impulsión.

<sup>2)</sup> Véase la siguiente indicación de advertencia



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños personales y materiales!**

El uso de fluidos no permitidos (véase el capítulo 4) puede averiar la bomba y provocar lesiones.

Respete las hojas de seguridad y las indicaciones del fabricante.

- <sup>2)</sup> Respete las indicaciones del fabricante sobre las proporciones de mezcla.
- <sup>2)</sup> Los aditivos deben mezclarse con el fluido en el lado de impulsión de la bomba, incluso si el fabricante del aditivo recomienda lo contrario.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

Durante el cambio, rellenado o realimentación de fluidos con aditivos existe la posibilidad de daños materiales por reacciones químicas. Es necesario enjuagar la bomba por separado durante el tiempo suficiente como para garantizar que ya no quedan restos del medio antiguo en el interior de la bomba.

La bomba debe desconectarse si se van a realizar enjuagues por cambio de presión. No están permitidos los enjuagues químicos para esta bomba; dado el caso, deberá desmontarse de la instalación durante todo el tiempo que duren estos procesos de enjuague.

Presión mínima de entrada (por encima de la presión atmosférica) en la boca de aspiración de la bomba para evitar los ruidos causados por la cavitación (con una temperatura del fluido  $T_{Med}$ ):

Diámetro nominal	$T_{Med}$	$T_{Med}$	$T_{Med}$
	-20 °C...+50 °C	+95 °C	+110 °C
Rp 1	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
Rp 1¼	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 32	0,3 bar	1,0 bar	1,6 bar
DN 40	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 50	0,5 bar	1,2 bar	1,8 bar
DN 65	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 80	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar
DN 100	0,7 bar	1,5 bar	2,3 bar

Datos válidos para una instalación situada a 300 m sobre el nivel del mar, añádase 0,01 bar por cada 100 m adicionales.

### 5.3 Suministro

Bomba completa

- 2 juntas si las conexiones son roscadas
- 8 arandelas M12  
(para tornillos de brida M12 con bridas combinadas DN 32–DN 65)
- 8 arandelas M16  
(para tornillos de brida M16 con bridas combinadas DN 32–DN 65)
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

### 5.4 Accesorios

Los accesorios se piden por separado,

- Coquilla termoaislante  
véase el catálogo.

## 6 Descripción y función

### 6.1 Descripción de la bomba

Las bombas de alta eficiencia Wilo–Yonos MAXO son bombas de rotor húmedo con rotor de imán permanente y una regulación de presión diferencial integrada. Existen **bombas simples** (fig. 1a) y **dobles** (fig. 1b).

1 Módulo de regulación

1.1 Indicador LED

1.2 LED de avería

1.3 Botón de mando

1.4 Enchufe de conexión

2 Carcasa de la bomba

2.1 Símbolo de dirección de flujo

### 6.2 Función de la bomba

Sobre la carcasa del motor hay instalado un **módulo de regulación** (fig. 1a, pos.1) que regula la presión diferencial de la bomba a un valor de consigna ajustable en el margen de regulación definido. En función del modo de regulación, la presión diferencial sigue diferentes criterios. Sin embargo, en todos los modos de regulación la bomba se adapta continuamente a las variaciones de la demanda de potencia de la instalación, que se producen especialmente cuando se utilizan válvulas termostáticas, válvulas de zona o mezcladores. La bomba puede ajustarse en tres niveles de velocidad diferentes junto a la regulación de presión diferencial.

Las principales ventajas de la regulación electrónica son:

- Ahorro de energía acompañado de una reducción en los costes de funcionamiento
- Reducción de ruidos de flujo
- Ahorro de válvulas de rebose.

Pueden efectuarse los siguientes ajustes:

#### Altura de impulsión de consigna:



El indicador LED indica el valor de consigna ajustado en la bomba en metros (m). Girando el botón de mando puede ajustarse o modificarse este valor de consigna.

#### Modo de regulación:



#### Presión diferencial variable ( $\Delta p-v$ ):

el sistema electrónico modifica de forma lineal el valor de consigna de la presión diferencial que debe mantener la bomba entre  $\frac{1}{2}H_S$  y  $H_S$ . El valor de consigna de la presión diferencial  $H$  aumenta o disminuye con el caudal.



**Presión diferencial constante ( $\Delta p-c$ ):** El sistema electrónico mantiene constante la presión diferencial de la bomba en el valor de consigna  $H_5$  ajustado hasta alcanzar la curva característica máxima.



**3 velocidades ( $n = \text{constante}$ ):** La bomba funciona sin regulación en tres niveles de velocidad ajustables.

**SSM:** El contacto para la indicación general de avería (contacto de apertura libre de tensión) puede conectarse a la gestión técnica centralizada. El contacto interno está cerrado cuando la bomba no tiene corriente y cuando no existe ninguna avería ni fallo del módulo de regulación. El funcionamiento de SSM se describe en los capítulos 10.1 y 10.2.

En caso de una avería, (dependiendo del código de fallo, véase el capítulo 10.1), el LED de avería se enciende en rojo de forma permanente (fig. 1a pos. 1.2).

### 6.3 Bomba doble

En el caso de una bomba doble, los dos juegos de introducción son idénticos y están montados en una misma carcasa de bomba. Cada una de las dos bombas aporta la misma potencia de impulsión.

Para una conmutación automática en caso de avería, el propietario deberá proporcionar un cuadro correspondiente.



INDICACIÓN:

- En caso de una bomba doble donde cada una de las bombas esté provista de una conmutación automática en caso de avería, bien el modo de regulación preseleccionado y la altura de impulsión de consigna, bien el ajuste de las velocidades debe(n) ser idéntico(s) en ambas.
- El funcionamiento en paralelo de una bomba doble o de dos bombas simples no está permitido porque las bombas pueden perturbarse mutuamente durante su funcionamiento.

## 7 Instalación y conexión eléctrica



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Una instalación o una conexión eléctrica incorrecta puede causar la muerte. Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica.**

- **La instalación y la conexión eléctrica deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y de acuerdo con la normativa vigente**
- **Es imprescindible respetar en todo momento la normativa de prevención de accidentes.**
- **Deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales de las compañías eléctricas.**

**Bombas con cable premontado:**

- **No tire nunca del cable de la bomba.**
- **No doble el cable.**
- **No coloque ningún objeto sobre el cable.**

### 7.1 Instalación



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**

**Una instalación inadecuada puede causar daños personales.**

- **Existe peligro de aplastamiento.**
- **Existe peligro de que se produzcan lesiones causadas por rebabas o bordes afilados. Utilice equipo de protección personal apropiado (p. ej. guantes).**
- **Existe peligro de lesiones causadas por la caída de la bomba o el motor. Asegure la bomba y el motor contra caídas con los medios de suspensión de cargas pertinentes.**



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Una instalación inadecuada puede causar daños materiales.**

- **La instalación debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado.**
- **Observe la normativa nacional y regional.**
- **La bomba debe transportarse únicamente por el motor/carcasa. ¡Nunca lo haga por el módulo de regulación o por el cable!**
- Instalación dentro de un edificio:  
La bomba debe instalarse en un lugar seco, bien ventilado y libre de polvo, según el tipo de protección (véase la placa de características de la bomba). No se permite una temperatura ambiente inferior a  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- Instalación fuera de un edificio (instalación en el exterior):
  - Instalar la bomba en un pozo (p. ej. un pozo de luz o un pozo en anillos) con cubierta o en un armario/carcasa como protección contra condiciones meteorológicas desfavorables. No se permite una temperatura ambiente inferior a  $-20^{\circ}\text{C}$ .
  - Evitar la radiación solar directa sobre la bomba.
  - Proteger la bomba de forma que las ranuras de evacuación de condensados no queden obstruidas por suciedad. (Fig. 7)
  - Proteger la bomba contra la lluvia. El goteo de agua desde arriba está permitido siempre y cuando la conexión eléctrica se haya realizado conforme a las instrucciones de instalación y funcionamiento y se haya cerrado debidamente.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Procure ventilación/calefacción suficiente en caso de que se supere o no se alcance la temperatura ambiente admisible.**

**El módulo electrónico puede desconectarse en caso de sobret temperatura.**

**El módulo electrónico no debe cubrirse nunca con ningún objeto. Mantener una distancia de seguridad de como mínimo 10 cm alrededor del módulo electrónico.**

- Realice todos los trabajos de soldadura antes de instalar la bomba.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Las impurezas del sistema de tuberías pueden destruir la bomba en funcionamiento. Limpie el sistema de tuberías antes de instalar la bomba.**

- Instale válvulas de cierre delante y detrás de la bomba.
- Fije las tuberías al suelo, el techo o la pared utilizando dispositivos adecuados y de forma que la bomba no tenga que soportar el peso de las tuberías.
- Si la bomba se monta en la alimentación de instalaciones abiertas, la alimentación de seguridad debe desviarse de la bomba (DIN EN 12828).
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente su inspección o sustitución.
- Durante la instalación, tenga en cuenta lo siguiente:
  - Realice el montaje libre de tensiones y con el eje de la bomba en posición horizontal (v. posiciones de montaje en fig. 2a/2b).
  - Para la instalación de la bomba, asegúrese de que se monta en una posición permitida y de que la dirección de flujo es la correcta (véanse fig. 2a/2b). Observe el símbolo indicador de dirección situado en la carcasa de la bomba (fig. 1a; pos 2.1) muestra el sentido del flujo. En caso necesario, gire el motor incluido el módulo de regulación, véase el cap. 9.1.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Si el módulo se coloca en una posición no permitida, existe el peligro que se produzca un goteo de agua en el módulo. No está permitido colocar el módulo con la conexión de cable hacia arriba.**

### 7.1.1 Instalación de la bomba con uniones de tubos roscados

- Antes de instalar la bomba, coloque los racores apropiados.
- Para montar la bomba, coloque las juntas planas suministradas entre las bocas de aspiración/impulsión y los racores.
- Enrosque las tuercas ciegas en las roscas de las bocas de aspiración/impulsión y apriételas con una llave ajustable o una llave para tubos.



#### ¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

**Al apretar los racores, no ejerza presión con la bomba sobre el motor/módulo de regulación, utilice las superficies que hay en la boca de aspiración/impulsión destinadas a colocar las llaves (fig. 3a).**

- Compruebe la estanqueidad de los racores.

### 7.1.2 Instalación de la bomba embridada

Montaje de bombas con brida combinada PN6/10 (bombas embridadas DN 32 hasta DN 65 incl.) y bombas embridadas DN 80/DN 100.



#### ¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!

**En caso de instalación incorrecta, la unión por bridas puede resultar dañada y dejar de ser estanca. Existe peligro de lesiones y de daños materiales a causa de posibles fugas de fluido de impulsión caliente.**

- **No conecte nunca dos bridas combinadas.**
- **Las bombas con brida combinada no están permitidas para presiones de trabajo PN16.**
- **El uso de elementos de seguridad (p. ej., arandelas elásticas) puede dar lugar a escapes en la brida y, por tanto, no está permitido. Es indispensable utilizar las arandelas suministradas entre la cabeza de tornillo/cabeza de tuerca y la brida combinada (fig. 3, pos. 1).**
- **No deben superarse los pares de apriete indicados en la tabla siguiente aunque se utilicen tornillos con una mayor resistencia ( $\geq 4.6$ ), ya que de lo contrario podrían astillarse los laterales de los agujeros ovalados. Por consiguiente, los tornillos pierden su tensión inicial, con la posibilidad de que disminuya la estanqueidad de la unión por bridas.**
- **Emplee tornillos suficientemente largos. La rosca del tornillo debe sobresalir por los menos una vuelta de la tuerca (fig. 3, pos. 2).**

DN 32, 40, 50, 65	Presión nominal PN6	Presión nominal PN10/16
Diámetro del tornillo	M12	M16
Clase de resistencia	4.6 o superior	4.6 o superior
Par de apriete admisible	40 Nm	95 Nm
Longitud mín. de tornillo con		
• DN 32/DN 40	55 mm	60 mm
• DN 50/DN 65	60 mm	65 mm
DN 80, 100	Presión nominal PN6	Presión nominal PN10/16
Diámetro del tornillo	M16	M16
Clase de resistencia	4.6 o superior	4.6 o superior
Par de apriete admisible	95 Nm	95 Nm
Longitud mín. de tornillo con		
• DN 80	65 mm	65 mm
• DN 100	70 mm	70 mm

- Monte las juntas planas adecuadas entre las bridas de la bomba y las contrabridas.
- Apriete los tornillos de brida en dos pasos y en cruz con el par de apriete especificado (véase la tabla 7.1.2).

- Paso 1: 0,5 x par de apriete admisible
- Paso 2: 1,0 x par de apriete admisible
- Compruebe la estanqueidad de las uniones por bridas.

### 7.1.3 Aislamiento de la bomba en instalaciones de calefacción, refrigeración y climatización



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!**

**La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Si se coloca el aislamiento durante el funcionamiento, existe peligro de quemaduras.**

- Las coquillas termoaislantes (accesorio opcional) solo se permiten en aplicaciones de calefacción con temperaturas del fluido de a partir de +20 °C, ya que estas coquillas termoaislantes no envuelven la carcasa de la bomba con difusión cerrada. Colocar la coquilla termoaislante antes de la puesta en marcha de la bomba.
- En caso de utilización en instalaciones de calefacción, refrigeración y climatización, utilice materiales termoaislantes con difusión cerrada convencionales.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Si se encarga el propietario de colocar el aislamiento de difusión cerrada, la carcasa de la bomba solo debe quedar aislada hasta la ranura que la separa del motor. Las aberturas de evacuación de condensados no deben estar obstruidas, ya que los condensados que se generen en el motor deben salir por ellas (fig. 7). Los condensados que se generan en el motor pueden provocar un fallo eléctrico.**

### 7.2 Conexión eléctrica



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Si la conexión eléctrica se realiza de forma incorrecta, existe peligro de muerte por electrocución.**

- La conexión eléctrica, así como todas las tareas relacionadas, debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con la normativa vigente del lugar de la instalación.
- Antes de realizar trabajos de mantenimiento en la bomba, debe cortarse la tensión de alimentación en todos los polos. Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en la bomba o el módulo de regulación.
- Compruebe si todas las conexiones del enchufe (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensiones. Para ello debe abrirse el enchufe.
- La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo de regulación o el enchufe están dañados.
- En caso de retirar sin autorización los elementos de ajuste o de mando del módulo de regulación, existe el peligro de electrocución al tocar componentes eléctricos del interior.
- La bomba no debe conectarse a un sistema de alimentación de corriente ininterrumpida (SAI o las denominadas redes IT).



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Una conexión eléctrica inadecuada puede provocar daños materiales.**

- Una tensión errónea puede dañar el motor.
- La activación de la bomba a través de triacs/relés semiconductores se debe comprobar en cada caso concreto, dado que el sistema electrónico puede resultar dañado o la CEM (compatibilidad electromagnética) puede verse afectada de forma negativa.
- En caso de conexión/desconexión de la bomba mediante dispositivos de mando externos, debe desactivarse una temporización de la tensión de red (por ej., a través del control de disparo por ráfaga) para evitar daños en el sistema electrónico.

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- La conexión eléctrica debe realizarse mediante un cable de alimentación eléctrica fijo ( $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  de sección mínima) provisto de un enchufe o un interruptor para todos los polos con un ancho de contacto de al menos 3 mm.
- Si se produce una desconexión por medio de un relé de red del propietario deben cumplirse las condiciones mínimas siguientes: Intensidad nominal  $\geq 10 \text{ A}$ , tensión nominal 250 V CA
- Fusible: 10/16 A, de acción lenta o fusibles automáticos con característica C.
  - **Bombas dobles:** Equipe los dos motores de la bomba doble con un cable de alimentación eléctrica con desconexión independiente y un fusible en lado de la red.
- No se requiere ningún guardamotor. En caso de que existiera uno en la instalación, habrá que ponerlo en derivación o ajustarlo al valor de corriente máximo posible.
- Intensidad de derivación por bomba  $I_{\text{eff}} \leq 3,5 \text{ mA}$  (según EN 60335)
- Se recomienda asegurar la bomba con un interruptor diferencial.

Identificación: ID -  o  

- Para el dimensionado del interruptor diferencial, tenga en cuenta el número de bombas conectadas y la corriente nominal de sus motores.
- Si se utiliza la bomba en instalaciones con temperaturas del agua superiores a los  $90 \text{ }^\circ\text{C}$ , es necesario utilizar un conducto de conexión con la debida resistencia al calor.
- Tienda los cables de conexión de modo que no toquen en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción de los prensaestopas, emplee cables con diámetro exterior apropiado (véase la tabla 7.2) y apriete las piezas de presión fuertemente. Además, doble los cables próximos al racor formando un bucle para evacuar el agua procedente del goteo.
- Conecte la bomba/la instalación a tierra según indique la normativa correspondiente.
- **L, N,  $\oplus$** : tensión de alimentación eléctrica: 1~230 VCA, 50/60 Hz, DIN IEC 60038; como alternativa, la alimentación eléctrica puede realizarse entre 2 fases de una red de corriente trifásica con neutro a tierra con una tensión en triángulo de 3~230 VCA, 50/60 Hz.
- **SSM:** En los bornes SSM se dispone de una indicación general de avería integrada en forma de contacto de apertura libre de tensión. Carga de contacto:
  - Mínima admisible: 12 V CC, 10 mA
  - Máxima admisible: 250 V CA, 1 A



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Una conexión inadecuada del contacto SSM puede suponer peligro de muerte por electrocución.**

**En caso de conectar el SSM al potencial de red, la fase que se va a conectar y la fase L1 del cable de conexión a la red de la bomba deben ser idénticas.**

- **Frecuencia de arranque:**
  - Conexiones/desconexiones a través de la tensión de red  $\leq 100/24/\text{h}$
  - $\leq 20/\text{h}$  con una frecuencia de conmutación de 1 min entre las conexiones y desconexiones a través de la tensión de red.

### 7.2.1 Conexión de enchufe



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**La fijación incorrecta del enchufe puede causar problemas de contacto y daños en el sistema eléctrico.**

- **El enchufe debe atornillarse en su posición final mediante el tornillo de fijación de forma que la superficie del módulo y del enchufe queden alineadas.**
- **Para evitar daños en el sistema electrónico debido a la penetración de agua, en los prensaestopas que no se encuentren ocupados no deben extraerse los elementos obturadores.**

Para realizar la conexión eléctrica, el enchufe debe desconectarse del módulo de regulación (fig. 4a).

- Afloje el tornillo de fijación del enchufe mediante un destornillador normal o Torx (fig. 4a, pos. 1). El enchufe se mueve y sale de su posición de fijación. Retire cuidadosamente el enchufe.
- Desatornille los dos prensaestopas (fig. 4b) y retire con cuidado la parte superior del enchufe.
- Extraiga los elementos obturadores de los prensaestopas presionándolos hacia fuera con ayuda de un destornillador (fig. 4c, pos.1).



**INDICACIÓN:** Los elementos obturadores que se hayan retirado accidentalmente deben volver a colocarse en el prensaestopas.

- Prepare el cable para la conexión de red y la conexión SSM, a cargo del propietario, conforme a la figura 4c.
- Realice la conexión a la red y, en caso necesario, la conexión SSM conforme a la denominación de los bornes y coloque el cable en la parte inferior del enchufe, fig. 4d.
- Enganche la parte superior del enchufe con los puentes de la bisagra hacia delante en las aberturas para la bisagra de la parte inferior y cerrarla (fig. 4e). Atornille los prensaestopas.
- Coloque el enchufe en el punto de conexión del módulo de regulación y atorníllelo con ayuda de un destornillador normal o Torx (fig. 4f, pos.2). Al atornillarlo, el enchufe queda encajado en su posición final.



**INDICACIÓN:** Las superficies del módulo y del enchufe deben quedar alineadas entre sí. La carga máxima de contacto se alcanza con el enchufe en la posición final.

### 7.2.2 Asignación de prensaestopas

La siguiente tabla muestra las distintas combinaciones de circuitos eléctricos en un cable que pueden asignarse a cada uno de los prensaestopas. Para la asignación debe respetarse la DIN EN 60204-1 (VDE 0113, hoja 1):

- Párrafo 14.1.3: Los conductores de diferentes circuitos eléctricos pueden pertenecer al mismo cable multic conductor si el aislamiento es suficiente para la tensión máxima existente en el cable.
- Párrafo 4.4.2: Con el fin de evitar perturbaciones por CEM, los cables de señales con bajo nivel deben separarse de cables de corriente de alta tensión.

Racor:		M20 (conexión izquierda)	M20 (conexión derecha)
	Diámetro del cable:	8...10 mm	8...10 mm
1.	Función	Cable de red	SSM
	Tipo de cable	mín. 3x1,5 mm <sup>2</sup> máx. 3x2,5 mm <sup>2</sup>	mín. 2x0,5 mm <sup>2</sup> máx. 2x1,5 mm <sup>2</sup>
2.	Función	Cable de red SSM	
	Tipo de cable	máx. 5x1,5 mm <sup>2</sup>	

Tabla 7.2.2



#### **¡PELIGRO! Peligro de muerte por electrocución**

**Si la línea de red y la línea SSM se colocan en un mismo cable de 5 hilos/tab. 7.2.2, modelo 2), la línea SSM no debe utilizarse con tensión baja de protección, ya que pueden darse transmisiones de tensión.**

### 7.2.3 Conexión de la bomba monofásica a una red de corriente trifásica existente

#### Alimentación eléctrica 3~230 V:

L1, L2, L3 y PE. Falta el conductor neutro N.

La tensión entre dos fases cualquiera debe ser de 230 V.



INDICACIÓN: Debe asegurarse de que entre las fases (L1-L2, L1-L3 o L2-L3) haya 230 V.

En los bornes L y N del enchufe deben colocarse dos fases (L1-L2, L1-L3 o L2-L3).

#### Alimentación eléctrica 3~400 V:

1. L1, L2, L3, PE y conductor neutro N (fig. 5).

La tensión entre el conductor neutro (N) y una fase cualquiera (L1, L2 o L3) debe ser de 230 V.

2. L1, L2, L3 y PE. Falta el conductor neutro N.

Antes de la bomba debe estar preconectado un transformador de alimentación (accesorios) para preparar la conexión 1~230 V (L/N/PE).

## 8 Puesta en marcha

**Es imprescindible observar las indicaciones de peligro y las advertencias de los capítulos 7, 8.5 y 9.**

Antes de poner en marcha la bomba, compruebe que ha sido montada y conectada correctamente.

### 8.1 Llenado y purga de aire



INDICACIÓN: Una purga incompleta puede dar lugar a ruidos en la bomba y la instalación.

Llene y purgue la instalación correctamente. El hueco del rotor de la bomba se purga de forma automática a las pocas horas de funcionamiento. Un breve intervalo de marcha en seco no daña la bomba.



INDICACIÓN: Puede realizarse una purga del cuerpo de la bomba mediante la selección por poco tiempo de la velocidad 3 (velocidad máxima).



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!**

**Está prohibido aflojar el cabezal motor o la unión por bridas/el racor para realizar la purga.**

- **¡Existe peligro de quemaduras!**  
**Las fugas de fluido pueden ocasionar daños personales y materiales.**
- **¡Existe peligro de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba!**  
**En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.**

### 8.2 Manejo



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!**

**Dependiendo del estado de funcionamiento de la instalación, la bomba en su totalidad puede alcanzar temperaturas muy altas. Existe peligro de quemaduras si se entra en contacto con superficies metálicas (p. ej. las aletas refrigeradoras, la carcasa del motor o la carcasa de la bomba). Los ajustes en el módulo de regulación pueden realizarse durante el funcionamiento ajustando el botón de mando. No toque ninguna superficie caliente.**

El manejo de la bomba se efectúa a través del botón de mando (fig. 1a, pos. 1.3).

### 8.2.1 Ajuste del modo de regulación y de la altura de impulsión

Girando el botón de mando se selecciona el modo de regulación y la altura de impulsión o la velocidad deseada.

#### Ajuste del modo de regulación



##### Presión diferencial variable ( $\Delta p-v$ ): Fig. 8

A la izquierda de la posición central, la bomba se ajusta para el modo de control  $\Delta p-v$ .



##### Presión diferencial constante ( $\Delta p-c$ ): Fig. 9

A la derecha de la posición central, la bomba se ajusta para el modo de control  $\Delta p-c$ .



##### 3 velocidades ( $n = \text{constante}$ ):

La bomba puede ajustarse en tres niveles de velocidad (1, 2 o 3) mediante el botón de mando (Fig.1c)

Ajuste	Indicación en la pantalla	Velocidad
1	C1	mín.
2	C2	med.
3	C3	máx.

\* Las curvas características para el ajuste de las velocidades dependen del tipo, véase el catálogo.



#### Ajuste de la altura de impulsión

El indicador LED muestra el valor de consigna ajustado en la bomba.

Si se gira el botón a la derecha o a la izquierda, aumenta el valor de consigna ajustado para el modo de regulación correspondiente. El valor de consigna ajustado disminuye cuando se vuelve a girar el botón de mando.

El ajuste se lleva a cabo en pasos de 0,5 m (hasta la altura de impulsión de consigna de 10 m) o de 1 m (> 10 m de altura de impulsión de consigna). Se pueden realizar pasos intermedios, aunque no están indicados.

#### Ajuste de fábrica

Las bombas se suministran con el modo de regulación  $\Delta p-v$ . La altura de impulsión de consigna, según el tipo de bomba, vendrá preajustada entre  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{3}{4}$  de la altura máx. de impulsión de consigna (véanse datos de la bomba en el catálogo). Dependiendo de los requisitos de cada instalación deberá adaptarse la potencia necesaria de la bomba.



INDICACIÓN: En caso de un corte de corriente se mantiene el ajuste de la altura de impulsión de consigna.

## 8.2.2 Selección del modo de regulación

Tipo de instalación	Requisitos del sistema	Modo de regulación recomendado
Instalaciones de calefacción/ventilación/climatización con resistencia en la parte transmisora (radiador + válvula termostática) $\leq 25$ % de la resistencia total	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de dos tubos con válvulas termostáticas/de zona y baja secuencia de actuación de válvulas <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_N &gt; 4</math> m</li> <li>• Tuberías de distribución muy largas.</li> <li>• Válvulas de corte de ramales de fuerte estrangulamiento</li> <li>• Regulador de presión diferencial en ramal</li> <li>• Elevadas pérdidas de carga en las partes de la instalación por las que fluye el caudal completo (caldera/refrigerador, cambiador de calor, tubería de distribución hasta la primera desviación)</li> </ul> </li> <li>2. Circuitos primarios con elevadas pérdidas de carga</li> </ol>	$\Delta p-v$
Instalaciones de calefacción/ventilación/climatización con resistencia en el circuito generador/de distribución $\leq 25$ % de la resistencia en la parte transmisora (radiador + válvula termostática)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de dos tubos con válvulas termostáticas/de zona y elevada secuencia de actuación de válvulas <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>H_N \leq 2</math> m</li> <li>• Instalaciones por termosifón transformadas</li> <li>• Transformación para grandes saltos térmicos (p. ej. calefacción urbana)</li> <li>• Bajas pérdidas de carga en las partes de la instalación por las que fluye el caudal completo (caldera/refrigerador, cambiador de calor, tubería de distribución hasta la primera desviación)</li> </ul> </li> <li>2. Circuitos primarios con bajas pérdidas de carga</li> <li>3. Calefacción de suelo radiante con válvulas termostáticas o de zona</li> <li>4. Sistemas monotubo con válvulas termostáticas o de corte de ramales</li> </ol>	$\Delta p-c$
Instalaciones de calefacción/ventilación/climatización	Caudal constante Reducción nocturna manual mediante ajuste de velocidad	$n = \text{const.}$

### 8.2.3 Ajuste de la potencia de la bomba

Durante la planificación, la instalación se concibe para un punto de funcionamiento determinado (punto de carga plena, demanda máxima de potencia calorífica calculada). En la puesta en marcha inicial, se ha de ajustar la potencia de la bomba (altura de impulsión) según el punto de funcionamiento de la instalación.

En las instalaciones en las que se exige una prioridad de agua caliente, la bomba puede establecerse en la velocidad máxima (3).

Si la demanda de caudal de la instalación es baja, la bomba puede establecerse en la velocidad mínima (1). Esto puede ser conveniente p. ej. para la reducción nocturna manual.



**INDICACIÓN:** El ajuste de fábrica no se corresponde con la potencia de la bomba necesaria para la instalación. Esta potencia se calcula con ayuda del diagrama de curvas características del tipo de bomba seleccionado (véase catálogo/ficha técnica). Véanse también fig. 8 a 9.

### Modos de regulación $\Delta p-c$ , $\Delta p-v$ :

	$\Delta p-c$ (fig. 9)	$\Delta p-v$ (fig. 8)
Punto de funcionamiento en la curva característica máx.	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna $H_5$ y ajustar la bomba a este valor.	
Punto de funcionamiento en el margen de regulación	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna $H_5$ y ajustar la bomba a este valor.	Ir sobre la curva característica de la regulación hasta la curva característica máx. A continuación, horizontalmente hacia la izquierda, leer el valor de consigna $H_5$ y ajustar la bomba a este valor.

## 8.3 Funcionamiento

### Avería de aparatos electrónicos por campos electromagnéticos

Las bombas con convertidor de frecuencia generan campos electromagnéticos durante el funcionamiento. Esto puede provocar perturbaciones en aparatos electrónicos. Como consecuencia, el aparato puede dejar de funcionar correctamente y suponer un riesgo para la salud de las personas. En personas con aparatos médicos activos o pasivos implantados existe peligro de muerte. Por este motivo, durante el funcionamiento de la bomba está prohibido que personas con marcapasos se encuentren en las proximidades de la instalación. En soportes de datos magnéticos o electrónicos, existe riesgo de pérdida de datos.

## 8.4 Puesta fuera de servicio

La bomba ha de ponerse fuera de servicio para realizar trabajos de mantenimiento, reparación o de desmontaje.



### ¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

**Durante la realización de tareas en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.**

- **Ordene que los trabajos en la parte eléctrica de la bomba sean realizados por principio únicamente por un electricista instalador cualificado.**
- **Antes de iniciar las tareas de mantenimiento y reparación, desconecte la bomba para que quede exenta de tensiones y asegúrela contra una reconexión no autorizada.**
- **Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en el módulo de regulación.**
- **Compruebe si todas las conexiones (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensiones.**
- **Incluso estando exenta de tensiones, puede circular fluido por la bomba. Esto provoca el accionamiento del rotor que, a su vez, induce una tensión en los contactos del motor que puede suponer un riesgo para la salud en caso de contacto.**
- **Cierre las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.**
- **La bomba no debe ponerse en funcionamiento si el módulo de regulación o el enchufe están dañados.**



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!**

**¡Existe riesgo de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba!**

**En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Deje que la instalación y la bomba se enfríen hasta alcanzar la temperatura ambiente.**

## 9 Mantenimiento

Antes de realizar trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación, tenga en cuenta lo indicado en los capítulos 8.3 "Funcionamiento", 8.4 "Puesta fuera de servicio" y 9.1 "Desmontaje/montaje".

Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad que aparecen en los capítulos 2.6 y 7.

Una vez realizados los trabajos de mantenimiento o de reparación, monte y conecte la bomba según lo indicado en el capítulo 7 "Instalación y conexión eléctrica". Ponga en marcha la bomba según lo indicado en el capítulo 8 "Puesta en marcha".

### 9.1 Desmontaje/montaje



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!**

**Una desmontaje/montaje inadecuados puede ocasionar daños personales y materiales.**

- **¡Existe peligro de quemaduras en caso de entrar en contacto con la bomba!**  
**En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas.**
- **Si la temperatura del fluido y la presión del sistema son muy altas, existe peligro de quemaduras a causa de posibles fugas de fluido de impulsión caliente.**  
**Antes de proceder al desmontaje, cierre las válvulas de cierre situadas a ambos lados de la bomba, deje que la bomba se enfríe a temperatura ambiente y vacíe la derivación de la instalación que está cortada. Si no hay válvulas de cierre, vacíe la instalación.**
- **Observe las indicaciones del fabricante y las hojas de seguridad de los aditivos que pudiera contener la instalación.**
- **Existe peligro de lesiones causadas por una posible caída del motor/de la bomba al aflojar los tornillos de fijación.**  
**Observe las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes así como cualquier posible norma de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador. Si es necesario, utilice equipo de protección personal.**



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro por fuerte campo magnético!**

**En el interior de la máquina existe siempre un fuerte campo magnético que puede provocar daños personales y materiales si el desmontaje no se efectúa correctamente.**

- **La extracción del rotor de la carcasa del motor sólo debe realizarla personal cualificado y autorizado.**
- **Existe peligro de aplastamiento! Al extraer el rotor del motor, puede suceder que, debido al fuerte campo magnético, sea atraído bruscamente a su posición inicial.**
- **Al extraer del motor la unidad compuesta por rodete, placa del cojinete y rotor, las personas que tengan marcapasos, bombas de insulina, audífonos, implantes u otros dispositivos médicos corren peligro. La inobservancia de esta indicación puede tener como consecuencia la muerte o lesiones muy graves, así como daños materiales. Para estas personas se precisa, en cualquier caso, un examen médico de salud laboral.**
- **El fuerte campo magnético del rotor puede perturbar o dañar el funcionamiento de aparatos electrónicos.**
- **Si el rotor se encuentra fuera del motor, es posible que objetos magnéticos sean atraídos bruscamente por éste. Esto puede provocar lesiones corporales y daños materiales.**

Estando montado, el campo magnético del rotor se concentra en el entrehierro del motor. Por ello, en el exterior de la máquina no puede detectarse ningún campo magnético nocivo.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por electrocución!**  
**Incluso sin módulo (sin conexión eléctrica) puede existir una tensión peligrosa en los contactos del motor.**  
**No está permitido el desmontaje del módulo**

Si se va a colocar solamente el módulo de regulación en otra posición, no es necesario sacar el motor completamente de la carcasa de la bomba. En este caso, se puede girar el motor hasta la posición deseada sin sacarlo de la carcasa de la bomba (tenga en cuenta las posiciones de montaje admisibles en las fig. 2a y 2b).



INDICACIÓN: En general, debe girarse el cabezal motor antes de que se llene la instalación.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**  
**En el caso de que el cabezal motor se separe de la carcasa de la bomba para realizar trabajos de mantenimiento o reparación, deberá reemplazarse la junta tórica que se encuentra entre ambos. Observe que la junta tórica esté bien asentada cuando vuelva a montar el cabezal motor.**

- Para soltar el motor, suelte los 4 tornillos de cabeza con hexágono interior (fig. 6, pos. 1).



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**  
**Procure no dañar la junta tórica que se encuentra entre el cabezal motor y la carcasa de la bomba. La junta tórica debe permanecer en su asiento en la placa del cojinete orientada hacia el rodete y no debe estar torcida.**

- Una vez finalizado el montaje, vuelva a apretar en cruz los 4 cuatro tornillos de cabeza con hexágono interior.
- Puesta en marcha de la bomba, véase capítulo 8.

## 10 Averías, causas y solución

Averías, causas y solución **Tablas 10, 10.1, 10.2.**

**La subsanación de averías debe correr a cargo exclusivamente de personal cualificado. Respete las indicaciones de seguridad que se facilitan en el capítulo 9**

Averías	Causas	Solución
La alimentación eléctrica está conectada pero la bomba no funciona. La pantalla está en negro	El fusible eléctrico está defectuoso.	Compruebe los fusibles.
	La bomba no recibe tensión.	Resuelva el corte en la tensión.
La bomba emite ruidos.	Cavitación debido a una presión de alimentación insuficiente.	Aumente la presión previa del sistema dentro del rango permitido. Compruebe la altura de impulsión ajustada y redúzcala si fuera preciso.
El edificio no se calienta	La potencia térmica de las superficies de transmisión de calor es demasiado baja	Aumente el valor de consigna (véase 8.2.1) Ajuste el modo de control $\Delta p-c$ .

Tabla 10: Averías con causa externa

### 10.1 Indicaciones de avería

- La indicación de avería se muestra mediante el indicador LED (fig. 1a, pos. 1.1).
- El LED de avería se ilumina en rojo de forma permanente (fig. 1a, pos. 1.2).
- El contacto SSM se abre.
- La bomba se desconecta (dependiendo del código de fallo) e intenta reanclarlos cíclicos.



EXCEPCIÓN: Código de fallo E10 (bloqueo)

Al transcurrir aprox. 10 minutos, la bomba se desconecta de forma permanente e indica el código de fallo.

Nº de código	Avería	Causa	Solución
E04	Baja tensión de red	Suministro de corriente en lado de la red demasiado bajo	Comprobar la tensión de red
E05	Sobretensión de red	Suministro de corriente en lado de la red demasiado alto	Compruebe la tensión de red
E09 <sup>1)</sup>	Funcionamiento con turbinas	La bomba se acciona de forma inversa (flujo por la bomba desde el lado de impulsión hacia el lado de aspiración).	Controlar el flujo, en caso necesario, montar válvulas antirretorno.
E10	Bloqueo	Rotor bloqueado	Contactar con el servicio técnico.
E21 <sup>2)</sup>	Sobrecarga	El motor no funciona con suavidad	Contactar con el servicio técnico.
E23	Cortocircuito	La corriente del motor es demasiado elevada	Contactar con el servicio técnico.
E25	Contacto/bobinado	Bobinado del motor defectuoso	Contactar con el servicio técnico.

Nº de código	Avería	Causa	Solución
E30	Sobrecalentamiento del módulo	Hay un exceso de temperatura en el interior del módulo	Mejore la ventilación de la estancia, compruebe las condiciones de utilización y, en caso necesario, contacte con el servicio técnico
E31	Sobretemperatura de la parte de potencia	La temperatura ambiente es demasiado alta.	Mejore la ventilación de la estancia, compruebe las condiciones de utilización y, en caso necesario, contacte con el servicio técnico
E36	Fallo electrónico	Sistema electrónico defectuoso	Contactar con el servicio técnico.

1) Solo para bombas con  $P_1 \geq 200$  W

2) Además del indicador LED, el LED de avería se enciende en rojo de forma permanente.

\* véase también la indicación de advertencia E21 (capítulo 10.2)

Tabla 10.1: Indicaciones de avería

## 10.2 Advertencias

- La indicación de avería se muestra mediante el indicador LED (fig. 1a, pos. 1.1).
- El LED de avería y el relé SSM no se activan.
- La bomba continúa funcionando con una potencia de impulsión limitada.
- El estado de funcionamiento señalizado como erróneo no debería prolongarse. Identifique la causa inmediatamente.

Nº de código	Avería	Causa	Solución
E07	Funcionamiento por generador	Circulación por el sistema hidráulico de la bomba.	Compruebe el sistema
E11	Marcha en seco	Aire en la bomba	Compruebe el caudal y la presión del agua
E21 *	Sobrecarga	El motor no funciona con suavidad. La bomba funciona fuera de la especificación (p. ej. temperatura del módulo elevada). La velocidad es menor que en el funcionamiento normal.	Compruebe las condiciones ambientales

\* véase también la indicación de avería E21 (capítulo 10.1)

Tabla 10.2: Advertencias

**Si no fuera posible subsanar la avería, contacte con la empresa especializada o con la delegación o agente del servicio técnico de Wilo más próximo.**

## 11 Repuestos

El pedido de repuestos se realiza a través de la empresa especializada local y/o del servicio técnico de Wilo.

Para evitar errores y preguntas innecesarias, indique en cada pedido todos los datos de la placa de características.

## 12 Eliminación

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

**Para el desmontaje y la eliminación del motor, deben observarse las advertencias del capítulo 9.1.**

1. Para desechar el producto o cualquiera de sus partes, recurra a las empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.
2. El ayuntamiento, el organismo competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto le proporcionarán información más detallada sobre cómo desecharlo correctamente.



INDICACIÓN: La bomba no debe tirarse a la basura doméstica.

Para más información sobre cuestiones de reciclaje, consulte el sitio web [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com)

**Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**

**DE EG – Konformitätserklärung**  
**EN EC – Declaration of conformity**  
**FR Déclaration de conformité CE**

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

**Yonos MAXO**  
**Yonos MAXO-D**

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. / The serial number is marked on the product site plate. /  
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.  
*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

**Energieverbrauchsrelevante Produkte – Richtlinie**

**2009/125/EG**

**Energy-related products – directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Entsprechend den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung (EG) 641/2009 für Nassläufer-Umwälzpumpen, die durch die Verordnung (EU) 622/2012 geändert wird

*This applies according to eco-design requirements of the regulation (EC) No 641/2009 for glandless circulators amended by the regulation (EU) No 622/2012*

*Suivant les exigences d'éco-conception du règlement (CE) n° 641/2009 pour les circulateurs, amendé par le règlement (UE) n° 622/2012*

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*As well as following harmonized standards:*

*ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:*

**EN 809+A1**  
**EN 12100**  
**EN 60335-2-51**  
**EN 61800-3: 2004**  
**EN 16297-1**  
**EN 16297-2**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE  
Division Circulators – PBU BIG Circulators  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 14.11.2012



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany



# Wilo – International (Subsidiaries)

## Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

## Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

## Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

## Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

## Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

## Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

## Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

## Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

## Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

## China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wiloobj@wilo.com.cn

## Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

## Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney, La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

## Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

## Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

## Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509870  
info@wilo.ee

## Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

## France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

## Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

## Greece

WILO Hellas SA  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

## Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

## India

Mather and Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

## Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

## Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

## Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera Borromeo  
(Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

## Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

## Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

## Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

## Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeidah 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

## Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

## Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

## The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

## Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

## Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

## Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
- Sistemas Hidraulicos Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

## Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

## Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

## Saudi Arabia

WILO ME - Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiind.com

## Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

## Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

## Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

## South Africa

Salmson South Africa  
2065 Sandton  
T +27 11 6082780  
patrick.hulley@  
salmson.co.za

## Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

## Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

## Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

## Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

## Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

## Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
08130 Kiew  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

## United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone-South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

## USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

## Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)