

## Wilo-Control CC-Booster (CC, CC-FC, CCe)



**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento

Fig. 1a:

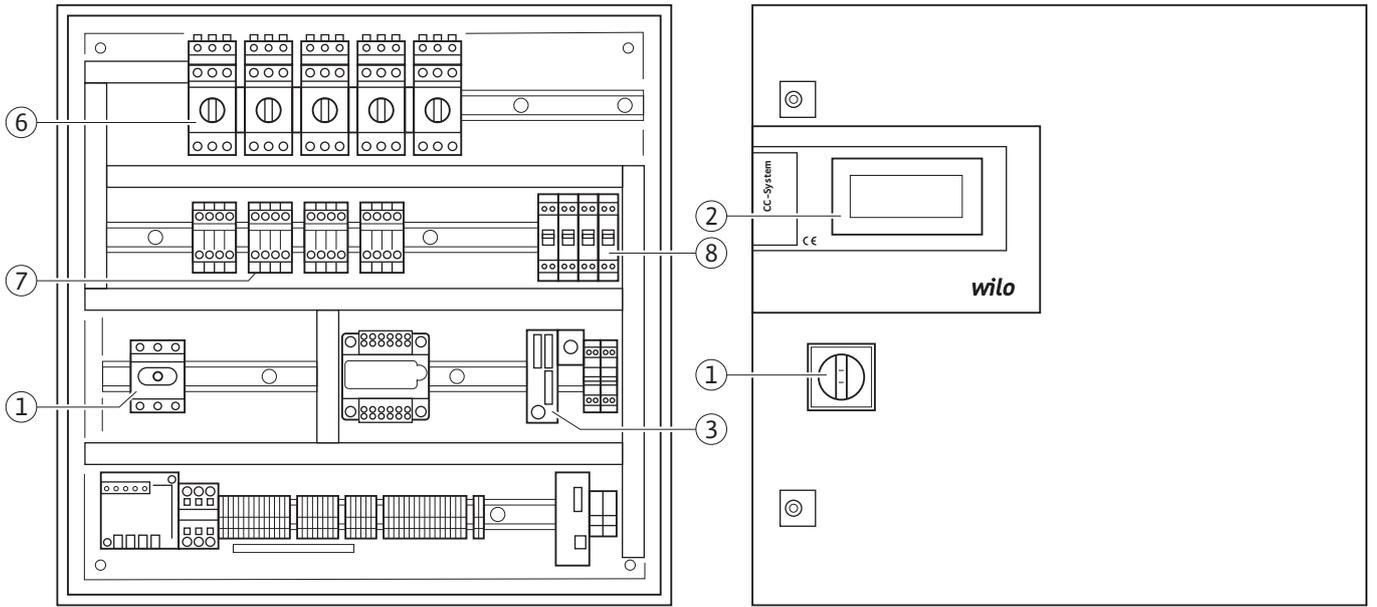


Fig. 1b:

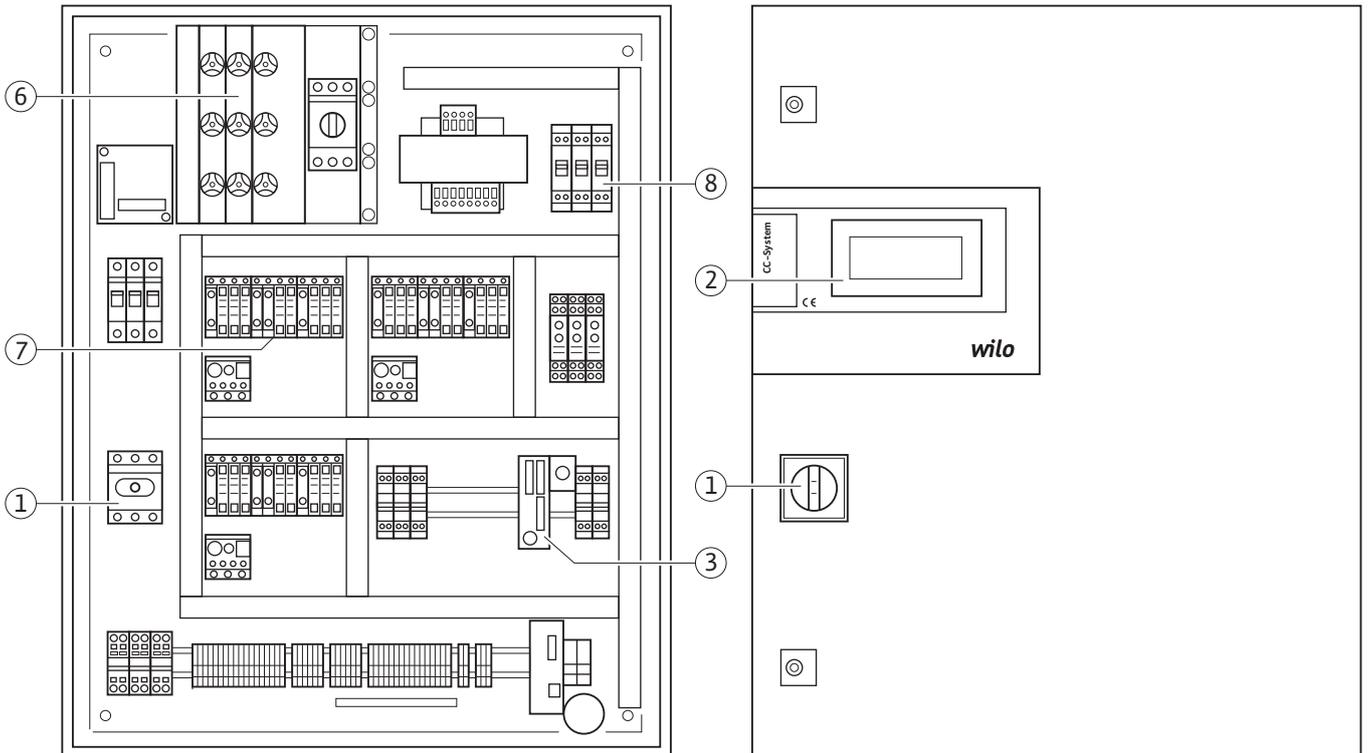


Fig. 1c:

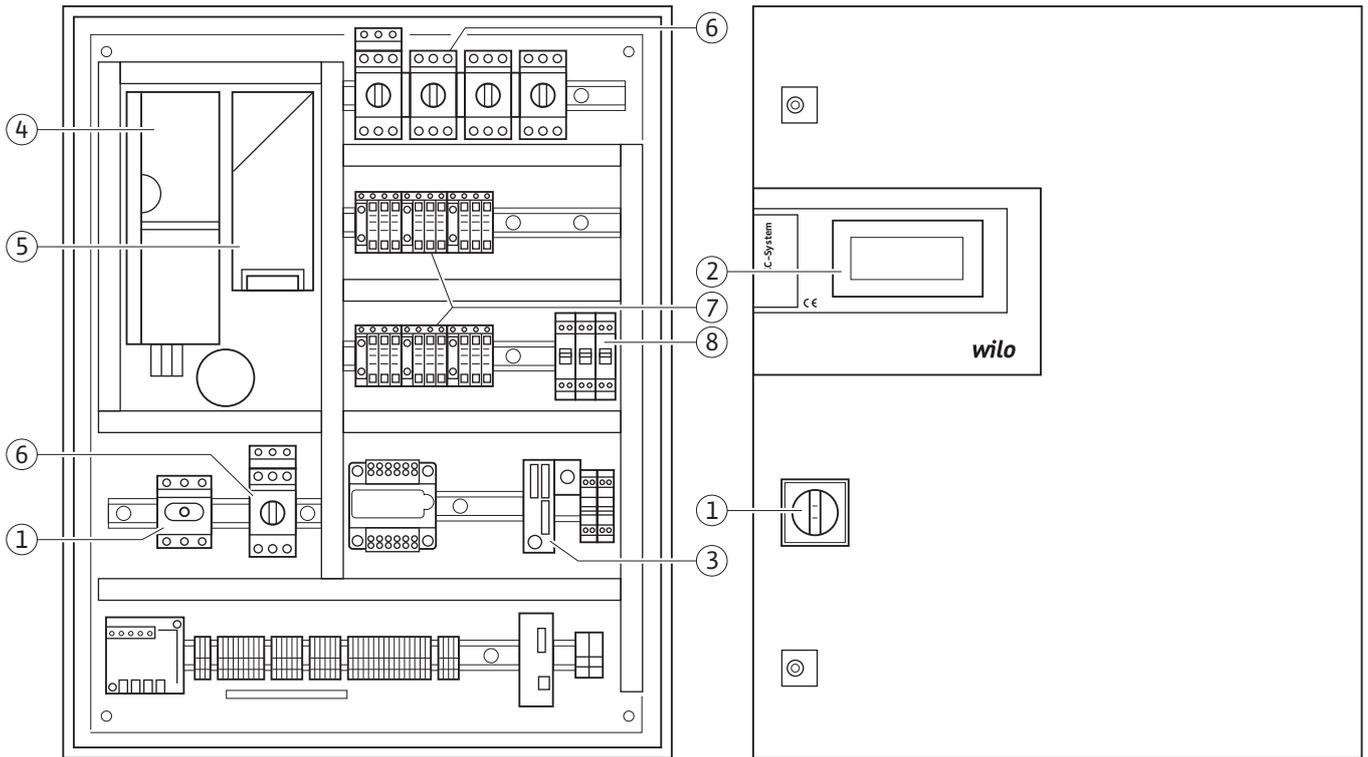


Fig. 1d:

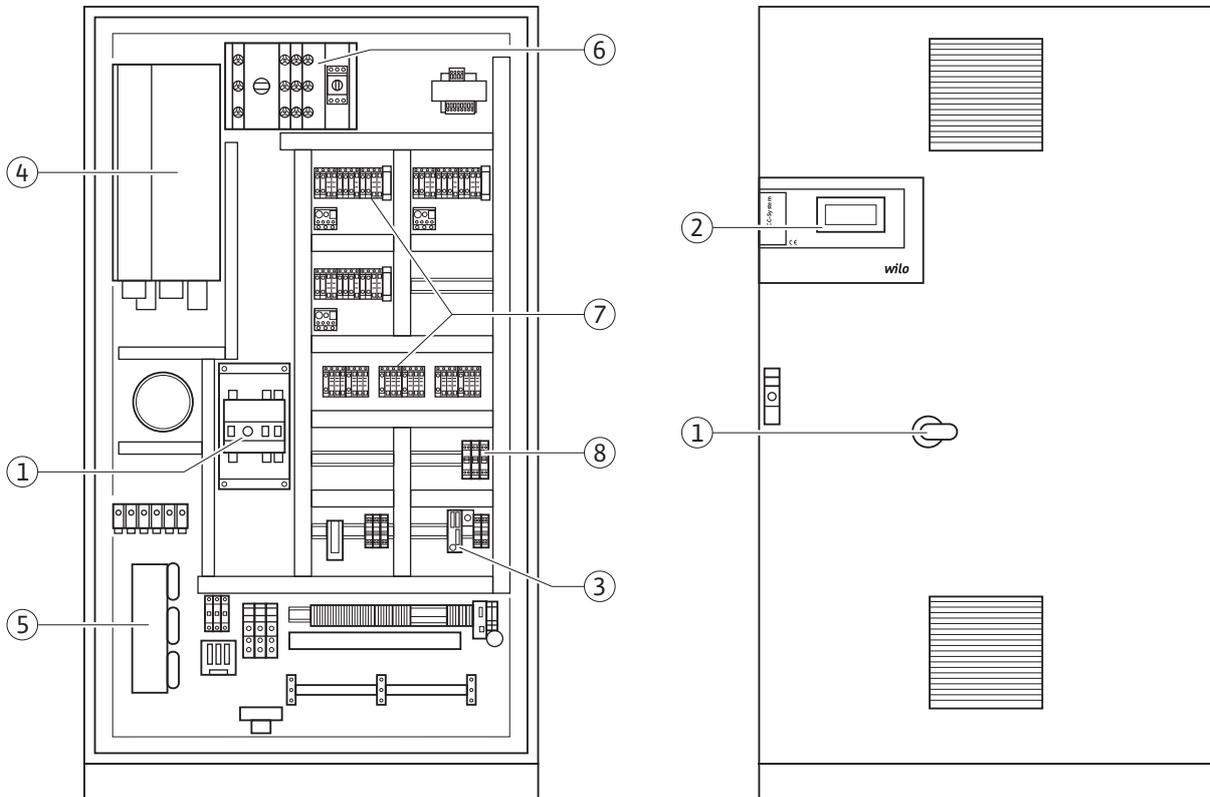


Fig. 1e:

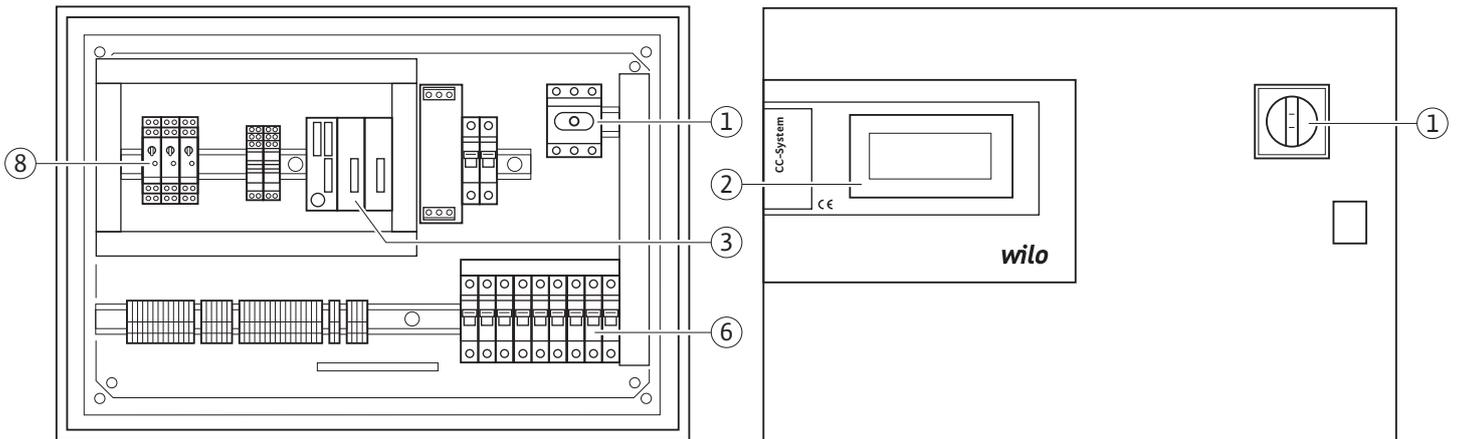


Fig. 2:

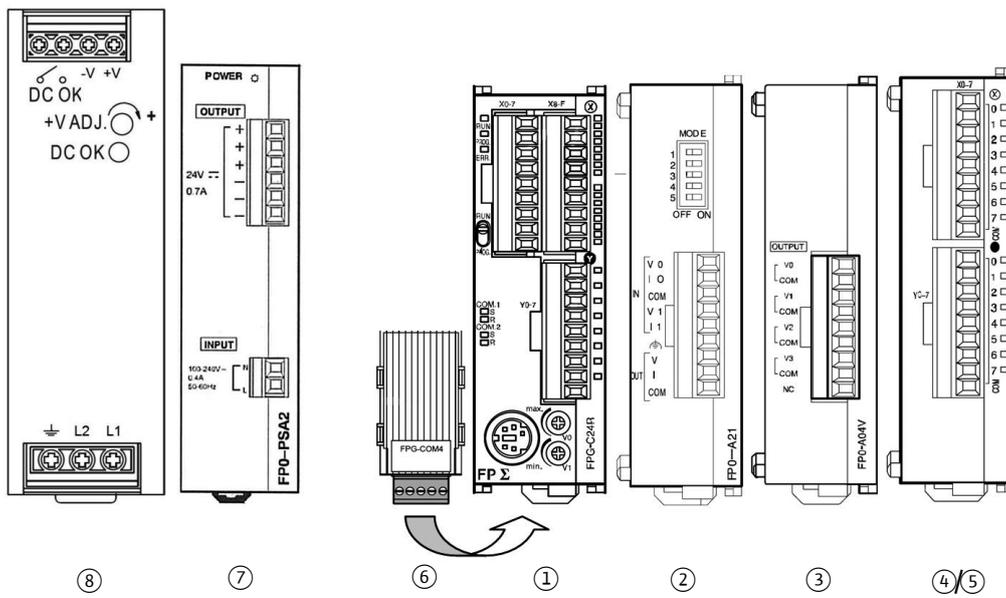


Fig. 3:

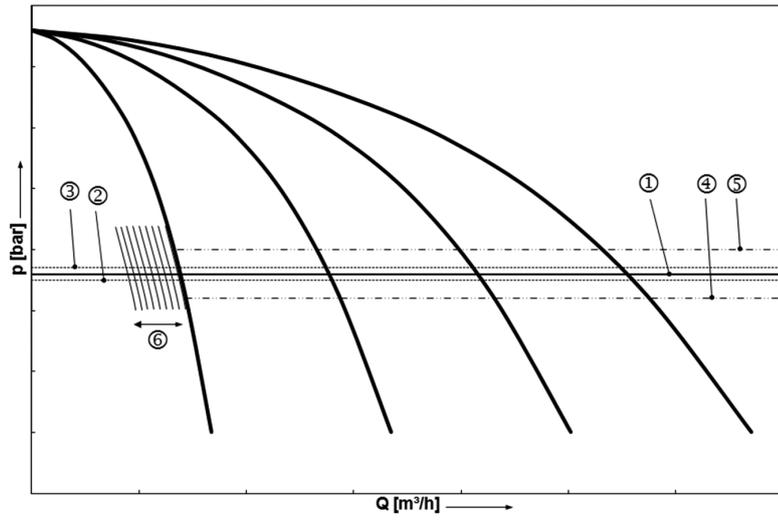


Fig. 4:

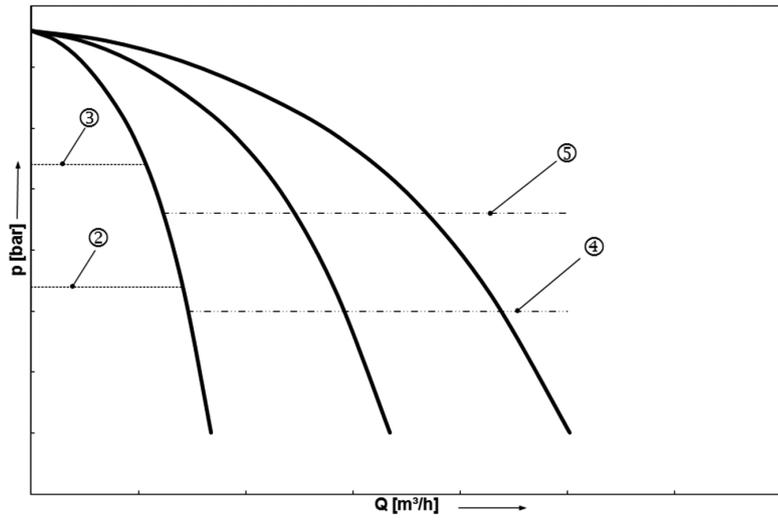


Fig. 5a:

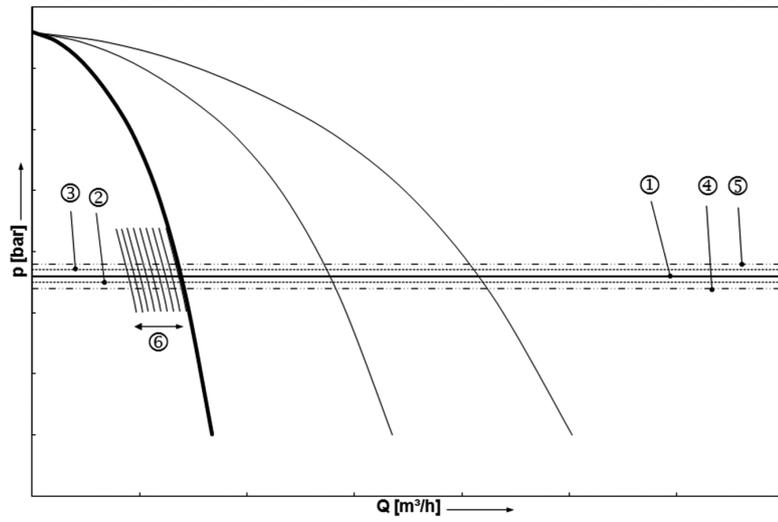


Fig. 5b:

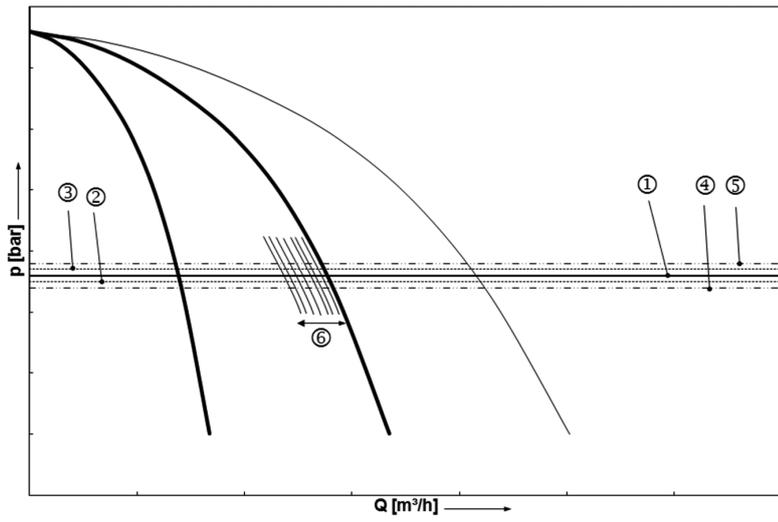
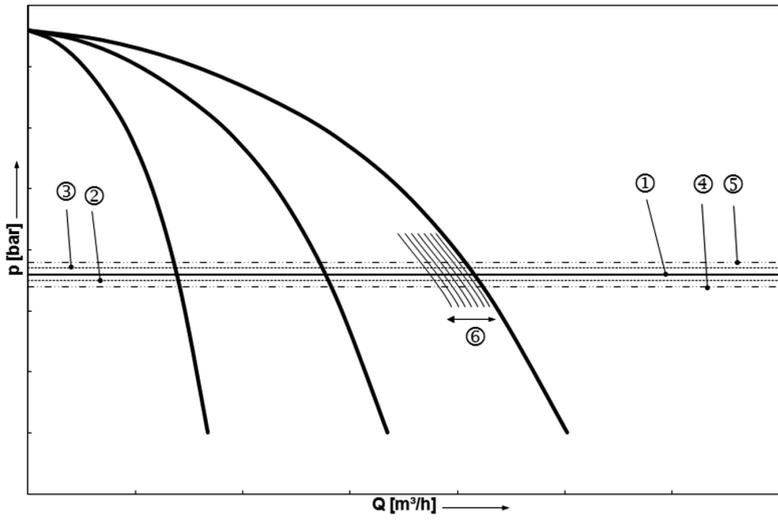


Fig. 5c:



<b>1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>2</b>
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual	2
2.2	Cualificación del personal	2
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	2
2.4	Seguridad en el trabajo	3
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	3
2.6	Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento	3
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	3
2.8	Modos de utilización no permitidos	3
<b>3</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Aplicaciones (uso previsto)</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Especificaciones del producto</b>	<b>4</b>
5.1	Código	4
5.2	Datos técnicos	4
5.3	Suministro	4
5.4	Accesorios	5
<b>6</b>	<b>Descripción y funcionamiento</b>	<b>5</b>
6.1	Descripción del producto (Fig. 1)	5
6.1.1	Descripción del funcionamiento	5
6.1.2	Estructura del dispositivo de control	6
6.2	Función y uso	6
6.2.1	Modos de funcionamiento de los cuadros	6
6.2.2	Protección de motor	10
6.2.3	Manejo del cuadro	10
<b>7</b>	<b>Instalación y conexión eléctrica</b>	<b>29</b>
7.1	Instalación	29
7.2	Conexión eléctrica	29
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>33</b>
8.1	Ajuste de fábrica	33
8.2	Comprobación del sentido de giro del motor	33
8.3	Ajuste de la protección de motor	34
8.4	Sonda y módulos opcionales	34
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Averías, causas y solución</b>	<b>35</b>
10.1	Indicación de avería y confirmación	35
10.2	Historial de memoria de averías	35

## 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 y reglamentos técnicos 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 no acordada con nosotros de los tipos citados en la misma o si no se observan las aclaraciones sobre la seguridad del producto/ del personal detalladas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.

## 2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación, el funcionamiento y el 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 solo 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" implica 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,
  - marcas para conexiones,
  - placa de características,
  - etiquetas de advertencia,
- deberán tenerse en cuenta necesariamente y mantenerse completamente 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/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/instalación,
- 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. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

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

El operador debe asegurarse de que todos los trabajos de montaje y mantenimiento se realizan por personal cualificado autorizado, que se ha informado debidamente mediante un estudio detallado de las instrucciones de funcionamiento.

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.

Solo se permite modificar el producto con la aprobación del 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 solo 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

Inmediatamente después de la recepción del producto:

- Compruebe si el producto ha sufrido daños durante el transporte.
- Si el producto ha sufrido daños durante el transporte, tome las medidas necesarias frente a la agencia de transportes dentro de los debidos plazos.



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

**Si el transporte y el almacenamiento transitorio no tienen lugar en las condiciones adecuadas, el producto puede sufrir daños.**

- **Es preciso proteger el cuadro contra la humedad y los daños mecánicos.**
- **El equipo no debe someterse a temperaturas inferiores a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  o superiores a  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

## 4 Aplicaciones (uso previsto)

El cuadro CC sirve para la regulación automática y cómoda de grupos de presión (sistemas de una única bomba o de varias bombas).

Los principales campos de aplicación son los sistemas de abastecimiento de agua en bloques de viviendas, hoteles, hospitales, edificios de oficinas e industriales.

En combinación con las sondas apropiadas, el funcionamiento de las bombas es silencioso, económico y ecológico. La potencia de las bombas se adapta a las demandas continuamente cambiantes del sistema de calefacción o de abastecimiento de agua.

El cumplimiento de las presentes instrucciones también es parte del uso previsto.

Todo uso que no figure en las mismas se considera como no previsto.

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Código

Por ejemplo: CC 4 x 3,0 FC	
CC	Controlador Confort
CCe	Controlador Confort para bombas electrónicas
Bomba booster	Aplicación de aumento de presión
4x	Número de bombas 1-6
3.0	Potencia nominal del motor máxima P <sub>2</sub> [kW]
FC	Con convertidor de frecuencia (Frequency Converter)

5.2 Datos técnicos	
Tensión de alimentación [V]:	3~400 V (L1, L2, L3, PE)
Frecuencia [Hz]:	50/60 Hz
Tensión de mando [V]:	24VDC; 230VAC
Intensidad absorbida máx. [A]:	Véase la placa de características
Tipo de protección:	IP 54
Protección máx. por fusible de la red [A]:	Véase el esquema eléctrico
Temperatura ambiente [°C]:	de 0 a +40 °C
Seguridad eléctrica:	Grado de suciedad II

### 5.3 Suministro

- Cuadro CC-Booster
- Esquema eléctrico
- Instrucciones de instalación y funcionamiento del CC-Booster
- Instrucciones de instalación y funcionamiento del convertidor de frecuencia (solo para la ejecución CC ... FC)
- Protocolo de ensayo según norma EN 60204-1

## 5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

Opcional	Descripción
Módulo de aviso	Módulo de salida de relé para la salida de indicaciones de funcionamiento individual y de avería
Módulo DDC y de control	Módulo de bornes de entrada para la conexión de contactos de control aislados
Módulo GSM	Módulo de telefonía móvil para la marcación en redes GSM
Módulo GPRS	Módulo de telefonía móvil para el acceso a redes GPRS
WebServer	Módulo para la conexión con Internet y la transferencia de datos por Ethernet
Módulo de comunicación "Profibus DP"	Módulo de comunicación por bus para redes "Profibus DP"
Módulo de comunicación "CanOpen"	Módulo de comunicación por bus para redes "CanOpen"
Módulo de comunicación "LON"	Módulo de comunicación por bus para redes "LON"
Módulo de comunicación por bus "ModBus RTU"	Módulo de comunicación por bus para redes "ModBus"
Módulo de comunicación por bus "BACnet"	Módulo de comunicación por bus para redes "BACnet"
Relé PTC	Relé de evaluación para la conexión de resistencias PTC (control del motor)
Convertidor de señal U/I	Convertidor para la conexión de señales de estado (0/2-10V) a modo de entrada de actuador
Climatización del armario eléctrico	Refrigeración/calefacción del armario eléctrico
Iluminación del armario eléctrico	Iluminación interior del armario eléctrico
Caja de enchufe	Caja de enchufe en el armario eléctrico (asegurada)
Arranque suave	Arranque suave de las bombas
Medición de energía	Módulo para el registro de parámetros eléctricos (p. ej., consumo de energía) del regulador
Fuente de alimentación de reserva	El suministro de corriente del PLC se mantiene aunque se produzca una caída de tensión
Conmutación de red	Grupo para la conmutación a una red de abastecimiento redundante
Medición de presión redundante	2. Sensor de presión + 2. Entrada analógica para casos de fallo
Medición de presión previa	Medición/indicación de la presión previa de la instalación
Relé de nivel	Relé para la evaluación de electrodos de falta de agua
Protección contra sobretensión	Dispositivos para proteger el equipo y los sensores contra la sobretensión
Vigilancia de fase	Relé de fases y/o diodos de fases
Ejecución de carcasa específica según la aplicación	Material; tipo de protección; seguridad contra vandalismo; lugar de instalación
Servicio maestro-esclavo	2 equipos en modo maestro/esclavo
CF redundante	
Control redundante	
Activación de válvula	

## 6 Descripción y funcionamiento

### 6.1 Descripción del producto (Fig. 1)

#### 6.1.1 Descripción del funcionamiento

El sistema de regulación Comfort controlado por el mando programable (PLC) sirve para controlar y regular grupos de presión con hasta 6 bombas simples. Permite regular la presión de un sistema en función de la carga con las sondas correspondientes. El regulador influye en un convertidor de frecuencia (ejecución CC-FC), que a su vez influye en la velocidad de la bomba principal. Con la velocidad, se modifica el caudal y con ello la potencia suministrada por los grupos de presión.

Solo está regulada la velocidad de la bomba principal. Dependiendo de las necesidades de carga, se conectan o desconectan automáticamente las bombas de reserva no reguladas, en tanto que la bomba principal se hace cargo de la regulación de precisión en el valor de consigna ajustado. En la ejecución CCE cada bomba dispone de un convertidor de frecuencia (integrado).

### 6.1.2 Estructura del dispositivo de control

La estructura del dispositivo de control depende de la potencia de las bombas que hay que conectar y de la ejecución (CC, CC-FC, CCE) (véase: Fig. 1a: arranque directo CC; Fig. 1b: arranque en estrella-triángulo CC, Fig. 1c: arranque directo CC-FC; Fig. 1d: arranque en estrella-triángulo CC-FC, Fig. 1e CCE). Éste consta de los siguientes componentes principales:

- Interruptor principal: Conexión/desconexión del cuadro (pos. 1)

- Pantalla táctil: Indicación de los datos de funcionamiento (véanse los menús) y del estado de funcionamiento mediante el cambio de color de la iluminación de fondo. Posibilidad de selección de menús y de introducción de parámetros a través de la superficie sensible al contacto. (Pos. 2).
- Control con memoria programable: PLC de estructura modular con fuente de alimentación. La configuración (véase abajo) depende del sistema (pos. 3)

Configuración de PLC (véase la Fig. 2):

Componente	Fig. 2 Pos.	CC-FC			CC	CC	CC
		1-3 Bombas	4-5 Bombas	6 Bombas	1-6 Bombas	1-6 Bombas	1-6 Bombas
Unidad central (CPU)	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Módulo analógico 2E/1S	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Módulo analógico 4S	3	—	—	—	—	1x	2x
Módulo digital 4E/4S	4	—	✓	—	—	—	—
Módulo digital 8E/8S	5	—	—	✓	—	—	—
Interfaz COM	6	✓	✓	✓	—	—	—
Fuente de alimentación 230 V → 24 V	7	✓	✓	✓	✓	—	—
Fuente de alimentación 400 V → 24 V	8	—	—	—	—	✓	✓

- Convertidor de frecuencia: Convertidor de frecuencia para la regulación de la velocidad en función de la carga de la bomba principal; únicamente disponible en la ejecución CC-FC (pos. 4)
- Filtro del motor: Filtro para garantizar una tensión sinusoidal del motor y para atenuar los picos de tensión; únicamente disponible en la ejecución CC-FC (pos. 5)
- Protección por fusible de accionamientos y convertidores de frecuencia: Protección por fusible de motores de bombas y del convertidor de frecuencia. En equipos con  $P_2 \leq 4,0$  kW: Guardamotor. En la ejecución CCE: Interruptor automático para protección por fusible de la línea de alimentación de la red a la bomba. (Pos. 6).
- Contactores/combinaciones de contactores: Contactores para conmutación de las bombas. En equipos con  $P_2 \geq 5,5$  kW incluyendo el interruptor térmico para la protección por fusible frente a sobrecorriente (valor de ajuste:  $0,58 * I_N$ ) y el relé de temporización para la conmutación en estrella-triángulo (pos. 7)
- Interruptor Manual-0-Automático: Interruptor para seleccionar el modo de funcionamiento de bomba "Manual" (funcionamiento de emergencia/prueba en la red, protección de motor disponible), "0" (bomba desconectada: no es posible la conexión mediante el PLC) y "Automático" (bomba activada para el funcionamiento automático mediante PLC) (pos. 8)  
En la ejecución CCE, con el regulador manual es posible regular la velocidad de cada bomba (0-100 %) en el modo manual

### 6.2 Función y uso



#### ¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

**Durante la realización de tareas con el cuadro abierto existe peligro de electrocución por contacto con componentes conductores de corriente. Estos trabajos solo debe realizarlos el personal cualificado.**



#### INDICACIÓN:

Cada vez que se vuelve a conectar a la tensión de alimentación, así como después de un corte de corriente, el cuadro vuelve al modo de funcionamiento al que estaba ajustado antes de la reconexión.

#### 6.2.1 Modos de funcionamiento de los cuadros

##### Funcionamiento normal de cuadros con convertidor de frecuencia; ejecución CC-FC (véase Fig. 3)

Una sonda electrónica (el rango de medición debe ajustarse en el menú 4.3.2.3) suministra el valor real de la magnitud de regulación como una señal de intensidad de 4-20 mA. Mediante una comparación del valor de consigna y del real, el regulador mantiene la presión del sistema constante (ajuste del valor de consigna base ① véase el menú 3.1). Si no hay ningún mensaje de "desconexión externa" ni ninguna avería, en caso de que se baje de su umbral de conexión ②, la bomba principal arranca con velocidad regulada en función de la carga.

Si no se puede cubrir la demanda de potencia requerida de esta bomba, el sistema de regulación conecta adicionalmente una bomba de reserva o, si la demanda sigue aumentando, otras bombas de reserva más (umbral de conexión: ④). Las bombas de reserva funcionan con velocidad constante y la velocidad de la bomba principal se regula respectivamente al valor de consigna ⑥.

Si la demanda cae tanto como para que la bomba que hay que regular funcione en su rango de potencia inferior y para cubrir la demanda no se requiere ninguna bomba de reserva más, la bomba de reserva se desconecta (umbral de desconexión: ⑤). La bomba principal se desconecta automáticamente mediante la desconexión por caudal cero (umbral de desconexión: ③). Si la presión vuelve a bajar por debajo del umbral de conexión ②, se conecta otra vez una bomba.

Los ajustes de los parámetros necesarios para la conexión y desconexión de la bomba de reserva (umbral de conexión ④/⑤; tiempos de retardo) se pueden realizar en el menú 4.3.3.2. Al hacerlo, se puede seleccionar el mismo umbral de desconexión para todas las bombas y un umbral de desconexión específico para cada bomba. El sistema propone umbrales de desconexión específicos para cada bomba. Para ello, es necesario introducir  $Q_{nom}$  y  $H_0$  en el menú 1.2.

Para evitar picos de presión al conectar o bajadas de presión al desconectar una bomba de reserva, es posible reducir y subir la velocidad de la bomba principal durante estos procesos de conmutación. Los correspondientes ajustes de frecuencias de este filtro de picos se pueden realizar en el menú 4.3.5.1, página 2.

#### **Funcionamiento normal de cuadros sin convertidor de frecuencia; ejecución CC (véase Fig. 4)**

En los cuadros sin (funcionamiento de red) o con convertidor de frecuencia averiado, la magnitud de regulación también se forma mediante una comparación de los valores de consigna/reales. Puesto que no existe la posibilidad de una adaptación de la velocidad de la bomba principal en función de la carga, el sistema funciona a modo de regulador de dos puntos entre ②/③ y ④/⑤.

La conexión y desconexión de la bomba de reserva tiene lugar tal y como se ha descrito arriba.

Para la desconexión de la bomba principal, en el menú 4.3.3.1 se puede ajustar un umbral de conmutación aparte ③.

#### **Funcionamiento normal de cuadros en la ejecución CcE (véase Fig. 5)**

En los cuadros de la ejecución CcE se puede elegir entre 2 modos de servicio. Para ello se emplean los parámetros de ajuste descritos en el cuadro CC...FC.

En cuanto a su desarrollo, el modo de cascada se corresponde al funcionamiento normal de cuadros de la ejecución CC...FC (véase Fig. 3), aunque las bombas de reserva se activan a velocidad máxima. En el modo Vario (véase la Fig. 5), una bomba arranca a modo de bomba principal con velocidad regulada en función de la carga (Fig. 5a). En caso de que, a velocidad máxima, no se pueda cubrir la demanda de potencia exigida a esta bomba, otra bomba se enciende y se hace cargo de la regulación de la velocidad. La bomba principal anterior sigue funcionando a la velocidad máx. como bomba de reserva (Fig. 5b). Este proceso se repite conforme aumenta la carga, hasta el número de bombas máximo (en este caso: 3 bombas; véase la Fig. 5c).

Si la demanda baja, la bomba que realiza la regulación se desconecta tan pronto se alcanza a la velocidad mínima y una de las bombas de reserva se hace cargo de la regulación.

#### **Desconexión por caudal cero**

Cuando hay una sola bomba funcionando en el margen de frecuencia inferior y con presión constante, se lleva a cabo cíclicamente (ajustable) un test de caudal cero mediante el aumento ajustable del valor de consigna por un tiempo ajustable (menú 4.3.3.5). Si la presión no cae de nuevo tras el descenso el valor de consigna superior, es indicio de que hay un caudal cero y la bomba principal se desconecta una vez transcurrido el retardo (menú 4.3.3.1).

En caso de servicio sin convertidor de frecuencia, la bomba principal se desconecta tras alcanzar el 2.º nivel de parada (véase arriba) y una vez que haya transcurrido el retardo.

Si la presión baja por debajo del nivel de arranque de la bomba principal, la bomba principal se vuelve a conectar.

#### **Alternancia de bombas**

Con el fin de obtener una utilización equitativa de todas las bombas y compensar los tiempos de marcha de las mismas, opcionalmente se aplican distintos mecanismos de la alternancia de bombas. Los ajustes correspondientes se pueden realizar en el menú 4.3.4.2.

Si se selecciona la alternancia de bombas en función de las horas de servicio, el sistema determina la bomba principal (optimización del tiempo de marcha) con la ayuda del contador de horas de funcionamiento y el diagnóstico de bombas (averías, habilitación). El tiempo a ajustar para este mecanismo de alternancia representa la diferencia máxima de tiempo de funcionamiento.

La alternancia de bombas cíclica realiza, tras el transcurso del tiempo ajustado, un cambio de la bomba principal. Las horas de funcionamiento no se tienen en cuenta.

Si se selecciona el mecanismo de alternancia por impulso, la bomba principal se cambia cada vez que se solicite (después de parar todas las bombas). En este caso tampoco se tienen en cuenta las horas de funcionamiento.

A través del punto de preselección de bombas se puede definir una bomba como bomba principal permanente.

Con independencia del mecanismo de alternancia de la bomba principal, las bombas de reserva se van alternando optimizando el tiempo de marcha. Por lo tanto, en caso de demanda de una bomba, primero se conecta la bomba que presenta el menor tiempo de marcha y, si baja la demanda, se desconecta la última.

#### **Bomba de reserva**

En el menú 4.3.4.1 se puede definir una bomba como bomba de reserva. La activación de este modo de funcionamiento hace que la bomba no se active en el modo de funcionamiento normal. Solo se conecta en caso de avería de otra bomba. La bomba de reserva está subordinada a la supervisión de parada y se integra en la marcha de prueba. Gracias a la optimización del tiempo de marcha queda garantizado que cada una de las bombas asuma la función de bomba de reserva una vez.

#### **Marcha de prueba de bombas**

Para evitar tiempos de parada prolongados, las bombas realizan una marcha de prueba cíclicamente. Para ello, en el menú 4.3.4.3 se puede determinar el tiempo entre 2 marchas de prueba y la duración de la marcha de prueba.

Si el intervalo de la marcha de prueba se ajusta a 0 horas, la marcha de prueba se desactiva. La marcha de prueba solo tiene lugar con la instalación parada (tras desconexión por caudal cero). Mediante un botón de selección se puede elegir si la marcha de prueba se debe realizar cuando el cuadro se encuentre en el estado "Desconexión externa".

En la ejecución CCE es posible ajustar la velocidad de la bomba para la marcha de prueba.

#### **Conmutación en caso de avería en sistemas de varias bombas**

##### **Cuadros con convertidor de frecuencia – ejecución CC-FC:**

En caso de avería de la bomba principal, ésta se desconecta y otra bomba se conecta al convertidor de frecuencia. Una avería en el convertidor de frecuencia hace que el cuadro conmute al modo de funcionamiento "Automático sin convertidor de frecuencia" con el comportamiento de regulación correspondiente.

##### **Cuadros sin convertidor de frecuencia – ejecución CC:**

En caso de avería de la bomba principal, ésta se desconecta y se gestiona una de las bombas de reserva desde una consideración técnica de control como bomba principal.

##### **Cuadros de la ejecución CCE:**

En caso de avería de la bomba principal, ésta se desconecta y otra bomba asume la función de regulación.

Una avería de una bomba de reserva provoca siempre su desconexión y la conexión de otra bomba de reserva (en su caso, también de la bomba de reserva propiamente dicha).

##### **Falta de agua**

Mediante el mensaje de un dispositivo de control de presión, de un interruptor de flotador de aljibe o del relé de nivel opcional se puede enviar al sistema de regulación un mensaje de falta de agua a través de un contacto de apertura. Una vez transcurrido el tiempo de retardo ajustable en el menú 3.1 se desconectan las bombas. Si la entrada de aviso se cierra de nuevo en el transcurso del tiempo de retardo, no se produce ninguna desconexión.

El rearranque de la instalación tras una desconexión por falta de agua se produce automáticamente 10 s después de cerrar la entrada de aviso (en caso de aspiración, sin retardo).

La indicación de avería se restablece automáticamente tras el rearranque, si bien puede leerse en el historial de la memoria.

##### **Supervisión de la presión máxima y la presión mínima**

En el menú 4.3.2.2 se pueden ajustar los valores límite para un funcionamiento seguro de la instalación.

Una superación de la presión máxima provoca la desconexión inmediata de todas las bombas.

El funcionamiento normal se vuelve a habilitar 1 minuto después de que la presión vuelva a bajar al nivel de arranque. Si en 24 horas se producen 3 desconexiones por sobrepresión, se activa la SSM.

Una bajada por debajo de la presión mínima provoca la activación inmediata de la SSM. No se produce una desconexión de las bombas (reconocimiento de rotura de tubo).

Para la monitorización de la presión máxima y la mínima, en el menú mencionado arriba se puede introducir una histéresis relativa al tiempo hasta la activación del procesamiento de fallos. De esta manera es posible, entre otros, suprimir picos y bajadas de presión breves.

##### **Desconexión externa**

Mediante un contacto de apertura existe la posibilidad de desactivar externamente el dispositivo de control. Esta función tiene prioridad; todas las bombas se desconectan.

### Funcionamiento en caso de fallo del sensor

En caso de un fallo del sensor (p. ej. por rotura de cable) se puede establecer el comportamiento del cuadro en el menú 4.3.2.3. Se puede elegir si el sistema se desconecta, si funciona con todas las bombas a velocidad máxima o funciona con una bomba a una velocidad definible en 4.3.5.1 (solo en las ejecuciones CC-FC y CCe).

### Modo de funcionamiento de las bombas

En el menú 1.1 se puede especificar el modo de funcionamiento de la bomba correspondiente en caso de activación por el PLC (manual, desconectada, automático). Para que el funcionamiento sea correcto, el interruptor de modo de emergencia (Fig. 1 a-e; pos. 8) debe estar en la posición "Auto".

En las ejecuciones CCe, la velocidad se puede ajustar en el modo de funcionamiento "Manual" del mismo menú.

### Modo operativo de emergencia

Por si se da el caso de un fallo del control, existe la posibilidad de poner en marcha las bombas individualmente mediante el interruptor Manual-0-Automático (Fig. 1a-e; pos. 8) en la red (o con el regulador manual, con posibilidad de ajustar la bomba individualmente para cada bomba; solo en el modelo CCe). Esta función tiene prioridad frente a la conexión de bombas por parte del control.

### Conmutación al valor de consigna

El sistema de regulación puede funcionar con 3 valores de consigna diferentes. El ajuste de la función se realiza en los menús 3.1 a 3.3. El valor de consigna 1 es el valor de consigna base. La conmutación al valor de consigna 2 ó 3 tiene lugar bien tras la hora (menús 3.2 y 3.3) o cerrando las entradas digitales externas (según el esquema eléctrico). El valor de consigna 3 tiene prioridad frente al valor de consigna 2 (véase también el esquema lógico en Conexión eléctrica "Conmutación de valor de consigna").

### Regulación a distancia del valor de consigna

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede efectuar una regulación a distancia del valor de consigna por medio de una señal de corriente analógica (opcionalmente una señal de tensión). Este modo de funcionamiento se puede seleccionar en el menú 3.4. La selección del tipo de señal (0-20 mA o 4-20 mA, o bien 0-10 V o 2-10 V) también se realiza en este menú. La señal de entrada siempre se refiere al rango de medición del sensor (p. ej., sensor de 16 bar: 20 mA y 10 V corresponden a 16 bar).

### Modo manual

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede realizar el modo manual por medio de una señal de corriente analógica (opcionalmente una señal de tensión). Este modo de regulación se puede seleccionar en el menú 4.3.3.4. La selección del tipo de señal (0-20 mA o 4-20 mA, o bien 0-10 V o 2-10 V) también se realiza en este menú.

La señal de entrada se refiere siempre al rango de frecuencias admisible (menú 4.3.5.1) (0/4 mA y 0/2 V corresponden a fmin; 20 mA y 10 V corresponden a fmax).

En los modelos CC y CC...FC solo es posible el modo de bomba única. En el modelo CCe, en el menú 4.3.3.4 se puede elegir entre modo de bomba única o modo con varias bombas.

### Inversión de indicación general de avería (SSM)

En el menú 4.3.2.4 puede ajustarse el sistema lógico de la SSM. En este caso se puede elegir entre el sistema lógico negativo (flanco descendente en caso de fallo) o positivo (flanco ascendente en caso de fallo).

### Función de la indicación general de funcionamiento (SBM)

En el menú 4.3.2.4 puede ajustarse la función deseada de la SBM. En este caso se puede elegir entre "Stand by" (cuadro listo para funcionar) y "on" (por lo menos una bomba en marcha).

### Llenado de tuberías

Para evitar picos de presión durante el llenado de tuberías vacías o con poca presión se puede activar la función de llenado de tuberías (menú 4.3.3.6).

En este caso, después de un reinicio del sistema (activación de la tensión de red; on externo; accionamientos on) se vigila la caída de presión por debajo del nivel ajustable en el menú citado arriba. En caso de que la presión actual se encuentre por debajo de este valor, solo se conecta una bomba (en los modelos CC-FC y CCe con una velocidad reducida). El equipo funciona en este estado hasta que la presión vuelve a subir del nivel arriba mencionado y se haya alcanzado el tiempo de marcha máximo (ajustable) del llenado de tuberías. A continuación el regulador funciona en el modo automático.

## 6.2.2 Protección de motor

### Protección frente a sobretemperatura

Los motores con WSK (contacto de protección de bobinado) comunican al cuadro una sobretemperatura del bobinado mediante la apertura de un contacto bimetálico. La conexión del WSK se realiza conforme al esquema eléctrico.

Las averías de motores equipados con una resistencia en función de la temperatura (PTC) como una protección frente a la sobretemperatura pueden registrarse mediante un relé de evaluación opcional.

### Protección contra sobrecorriente

Los motores de cuadros de hasta 4,0 kW incl. están protegidos con guardamotors con interruptores térmicos y electromagnéticos. La corriente de activación debe ajustarse directamente.

Los motores de cuadros de a partir de 5,5 kW se protegen mediante relés de sobrecarga térmicos. Estos se instalan directamente en las protecciones de motor. La corriente de activación debe ajustarse y ascende, en el caso del arranque Y-Δ utilizado en las bombas, a  $0,58 \cdot I_{nom}$ .

Todos los dispositivos de protección del motor protegen al motor durante el funcionamiento mediante el convertidor de frecuencia o en el funcionamiento con alimentación de la red eléctrica. En el cuadro las averías de bombas acumuladas provocan la desconexión de la bomba correspondiente y la activación de la SSM. Tras subsanarse la causa de la avería se requiere una confirmación del error.

La protección del motor también está activa en el modo operativo de emergencia y provoca una desconexión de la bomba correspondiente. En la ejecución CCE los motores de las bombas se protegen a sí mismas mediante mecanismos integrados en los convertidores de frecuencia. Las indicaciones de fallo de los convertidores de frecuencia se tratan en el cuadro tal como se describe más arriba.

## 6.2.3 Manejo del cuadro

### Elementos de mando

- **Interruptor principal** ON/OFF (desconectable en la posición "OFF")
- La **pantalla táctil** (con capacidad gráfica) muestra los estados de funcionamiento de las bombas, del regulador y del convertidor de frecuencia. Además, desde la pantalla es posible ajustar todos los parámetros del cuadro. La iluminación de fondo cambia según el estado de funcionamiento: VERDE – cuadro OK; ROJO – avería; NARANJA – la avería aún existe, pero ya se ha confirmado. Los elementos de mando aparecen en la pantalla táctil en función del contexto y se pueden seleccionar directamente. Los campos de entrada para los parámetros están destacados mediante un marco acentuado. Las teclas rápidas tienen una óptica de 3D.

Además de las indicaciones de texto, también se emplean los siguientes símbolos:

### Símbolos de parámetros

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Tiempo de desconexión, p. ej., para el cambio de valor de consigna	Todos
	Señal de entrada	Todos
	Punto de conexión, valor real actual	Todos
	Tiempo de conexión, p. ej., para el cambio de valor de consigna	Todos
	Tiempo de ajuste/duración, p. ej. en la marcha de prueba de las bombas	Todos
	Retardo para la protección contra marcha en seco	Todos
	Tiempo de retardo	Todos
	Duración de la subida de presión (test de caudal cero)	Todos
	Valor de la subida de presión (test de caudal cero)	Todos
	Hora	Todos
	Banda de frecuencia en torno al valor de consigna para el test de caudal cero	Todos
	valor de consigna	Todos
	Valor real	Todos

**Modos de funcionamiento**

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	El cuadro presenta una avería de funcionamiento (avería CF, las bombas funcionan en conexión en cascada)	CC-FC
	El cuadro presenta una avería en el funcionamiento (fallo de sensor, valor real faltante)	Todos
	El cuadro se ha desconectado mediante desconexión externa	Todos
	El cuadro está en el modo manual externo	Todos
	CCe – modo de funcionamiento de bomba de cascada	CCe
	CCe – modo de funcionamiento de bomba Vario	CCe
	La función de llenado de tubos se está ejecutando	Todos

**Elementos de mando**

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Abrir el menú principal	Todos
	Retroceder a la pantalla principal	Todos
	Avanzar dentro de un nivel de menú	Todos
	Cambiar al nivel de menú superior	Todos
	Estado indicado: el usuario está registrado	
	Estado indicado: el usuario no está registrado	
	Desconectado	Todos
	Conectado	Todos
	Funcionamiento automático	Todos
	Abrir el nivel de mando, p. ej., una bomba	Todos
	Funcionamiento manual, p. ej., de una bomba	Todos

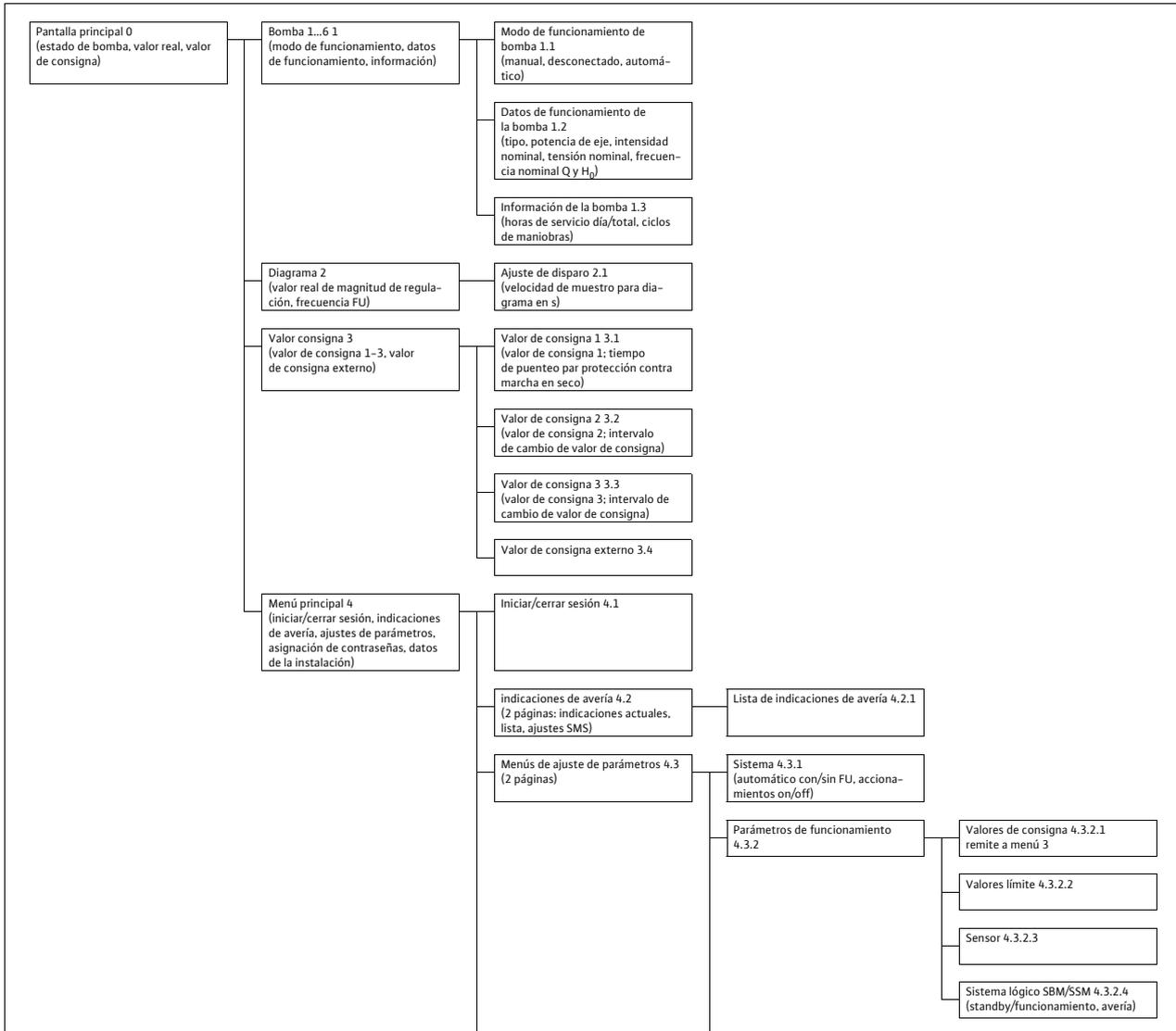
Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Consultar informaciones	Todos
	Consultar ajustes de parámetros	Todos
	Funcionamiento	Todos
	Stand by	Todos
	Señal descendente al activar la SSM	Todos
	Señal ascendente al activar la SSM	Todos
	Tipo de señal 0...20mA o 0...10V	Todos
	Tipo de señal 4...20mA o 2...10V	Todos
	Funcionamiento de carga punta con el mismo nivel de presión para todas las bombas	CC CC-FC
	Funcionamiento de carga punta con nivel de presión variable por bomba	CC CC-FC
	Desplazamiento (al valor anterior) p. ej. en el historial de avisos de avería	Todos
	Desplazamiento rápido o modificar valor	Todos
	Desplazamiento (siguiente valor) p. ej. en el historial de avisos de error	Todos
	Desplazamiento rápido o modificar valor	Todos
	Funcionamiento de bomba simple (modo manual)	CCe
	Funcionamiento con varias bombas (modo manual)	CCe
	Selección del idioma	Todos

## Símbolos de bomba

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	La bomba está seleccionada para el modo CF y no está en marcha.	CC-FC
	La bomba está seleccionada para el modo CF y está en marcha.	CC CC-FC
	La bomba está seleccionada para el funcionamiento manual y no está en marcha.	CC-FC
	La bomba está seleccionada para el funcionamiento manual y está en marcha.	Todos
	La bomba está seleccionada para el funcionamiento de red y no está en marcha.	CC CC-FC
	La bomba está seleccionada para el funcionamiento de red y está en marcha.	CC CC-FC
	CCe – La bomba funciona con regulación y marcha a la velocidad mínima.	CCe
	La bomba funciona sin regulación a la velocidad máxima.	CCe
	La bomba está lista para el servicio y no está en marcha.	CCe
	En alternancia con un símbolo encima, indica un error en una bomba	CCe
	La bomba es una bomba de reserva.	Todos
	En esta bomba se está realizando una marcha de prueba.	Todos
	La función de bomba de reserva está activada	Todos
	La bomba de reserva está siendo utilizada	Todos

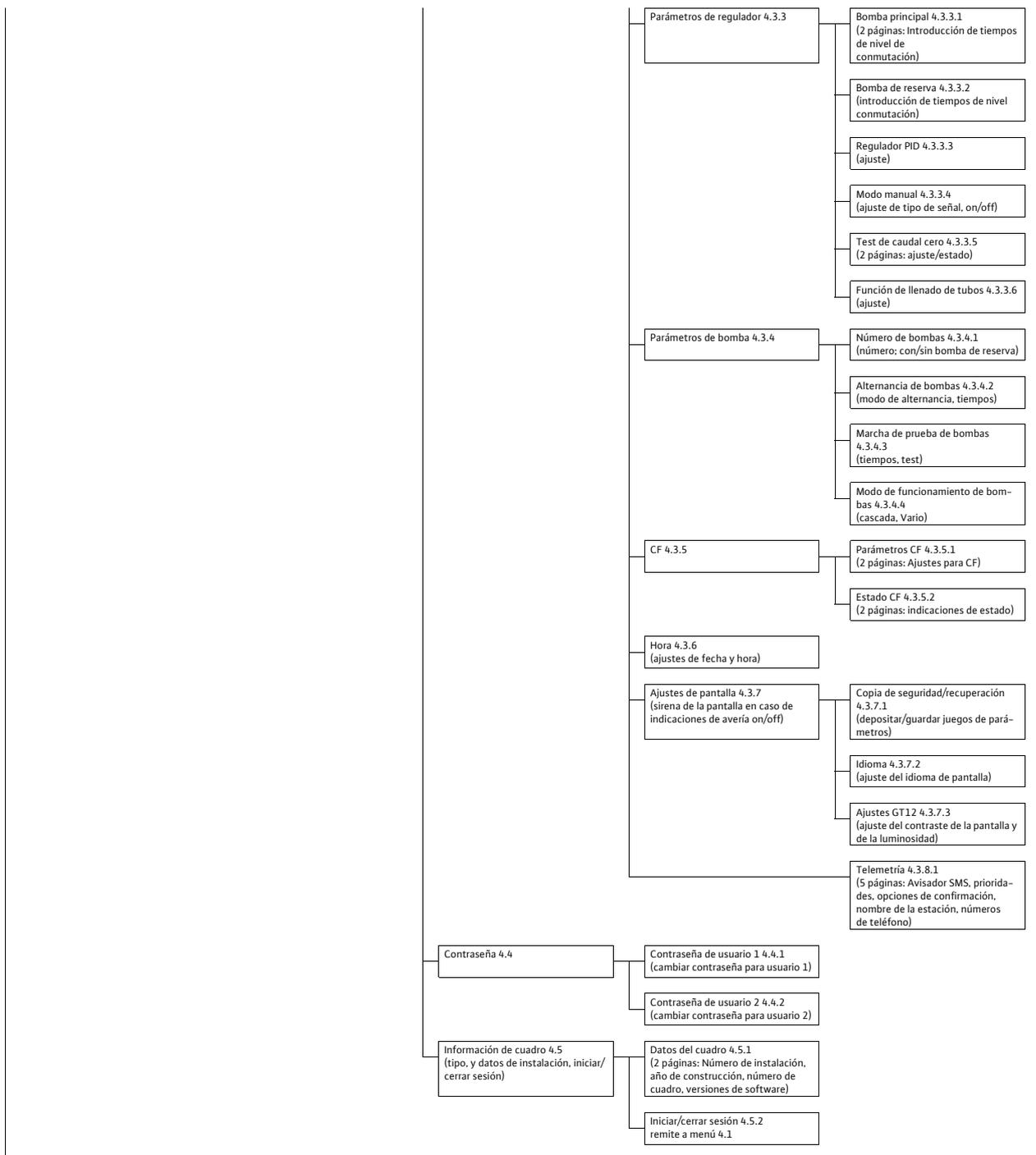
## Estructura de menús

La estructura de menú del sistema de regulación es la siguiente:



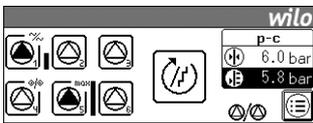
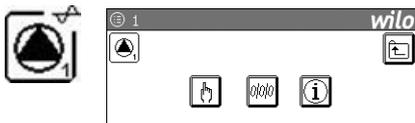
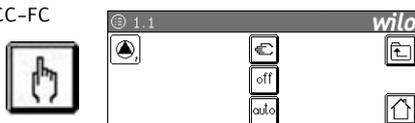
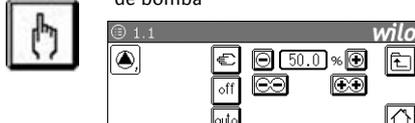
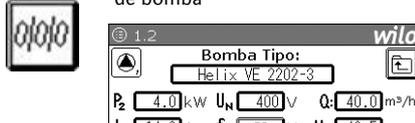
\* solo accesible para servicio

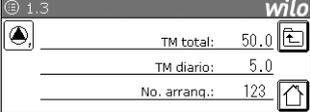
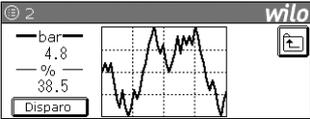
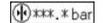
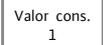
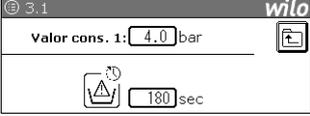
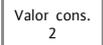
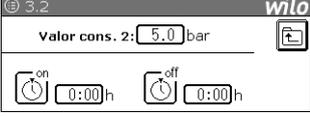
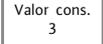
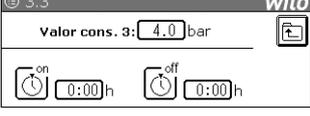
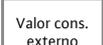
Se puede consultar una descripción de cada punto de menú en la tabla 2.

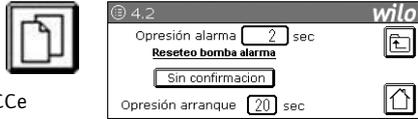
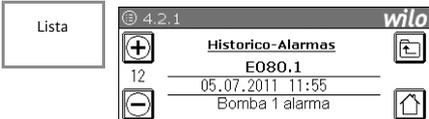


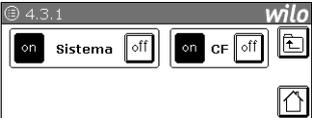
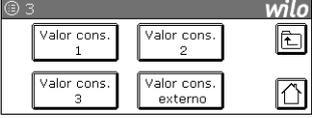
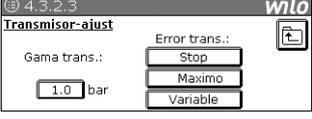
Se puede consultar una descripción de cada punto de menú en la tabla 2.

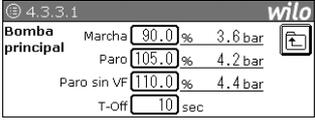
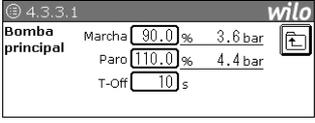
Tabla 2, descripción de menú

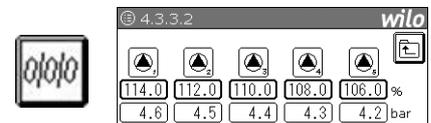
N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
	Visibles para Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***	Ajustables por Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***
0	Pantalla principal 	Las barras situadas junto a los símbolos de bomba indican la velocidad actual de la bomba (CCe, CC-FC). El símbolo grande del centro indica el modo de funcionamiento actual de la bomba: cascada o Vario (CCe).	Ninguno	-
1	Bomba 1...6 	* Abrir el modo de funcionamiento (☰), los parámetros de bomba (☰) y los datos de funcionamiento (☰) de las bombas 1 a 6. (El número de bombas es específico de cada instalación) En la bomba que funciona junto al convertidor de frecuencia adicionalmente se muestran la corriente real y la frecuencia real de la bomba (solo CC-FC).	Ninguno	-
1.1 CC CC-FC	Modo de funcionamiento de bomba 	* Ajuste del modo de funcionamiento de las bombas:  ☑ Funcionamiento manual (funcionamiento de red) ☐ Off (sin arranque por parte del control) ☑ Auto (CF/funcionamiento de red a través del control)	Modo de funcionamiento	** Funcionamiento manual / Off / auto
1.1 CCe	Modo de funcionamiento de bomba 	* Ajuste del modo de funcionamiento de las bombas:  ☑ Funcionamiento manual (funcionamiento constante) ☐ Off (sin arranque por parte del control) ☑ Automático (funcionamiento a través del control)  Ajuste de la velocidad en funcionamiento manual	Modo de funcionamiento  Velocidad en funcionamiento manual	** Funcionamiento manual / Off / auto  mín./ 50 % / Máx.
1.2	Datos de funcionamiento de bomba 	* Indicación de datos de bomba: Tipo, potencia de eje P2, intensidad nominal, tensión nominal, frecuencia de red (50/60 Hz), caudal máximo y altura total con válvula cerrada.  INDICACIÓN: En la puesta en marcha solo se deben introducir los datos de la bomba 1; los datos se transfieren automáticamente de la bomba 1 a las bombas 2 a 6.	Bomba Tipo  Potencia de eje P <sub>2</sub> [kW]  Intensidad nominal I <sub>N</sub> [A]  Tensión nominal U <sub>N</sub> [V]  Frecuencia nominal f <sub>N</sub> [Hz]  Q máx. [m <sup>3</sup> /h]  Altura total con válvula cerrada [m]	** Específico de instalación  0,2...1,5...500,0  0,2...3,7...999,9  2...400...9999  50 / 60  0,2...500,0  0,2...999,0

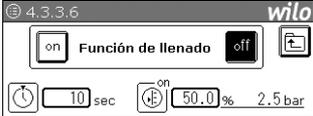
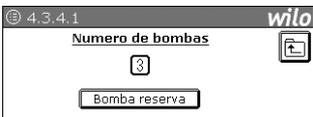
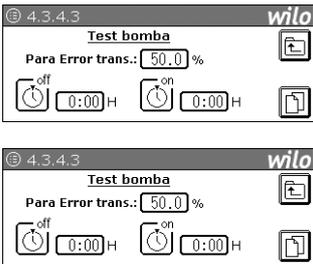
N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
	Visibles para Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***	Ajustables por Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***
1.3	 	* Indicación del tiempo de marcha total (desde la puesta en marcha), el tiempo de marcha diario y los ciclos de maniobras totales (número de arranques desde la puesta en marcha).	Ninguno	
2	 	* Diagrama de valores de medición para la representación con resolución temporal de la presión real y de la frecuencia CF (CC-FC en Hz, CCE en %).  Abrir los ajustes de disparo y del modo de simulación.	Ninguno	-
2.1	 	* Ajuste de la base temporal (tiempo disparo) del diagrama de valores de medición	Tiempo disparo [s]	* 0...180
3	 	* Abrir los ajustes de los valor cons. 1-3, así como del valor consigna externo	Ninguno	-
3.1	 	Ajuste del 1.er valor cons. (valor de consigna básico) y del retardo para la protección contra marcha en seco	Valor cons. 1 [bar]	** 0,0...4,0... Sensor
		 : Retardo para la protección contra marcha en seco	$t_{TLS}$ [s]	** 0...180
3.2	 	* Ajuste del 2.º valor de cons., así como de las horas de conmutación al valor de consigna 2	Valor cons. 2 [bar]	** 0,0...4,0... Sensor
		On [hh:min]      ** 00:00...23:59	Off [hh:min]	** 00:00...23:59
3.3	 	* Ajuste del 3.er valor de cons., así como de las horas de conmutación al valor de consigna 3	Valor cons. 3 [bar]	** 0,0...4,0... Sensor
		On [hh:min]      ** 00:00...23:59	Off [hh:min]	** 00:00...23:59
3.4	 	* Activación del valor consigna externo y selección del tipo de señal (0 ... 20 mA o 4 ... 20 mA), Indicación del valor consigna externo	Valor consigna externo on/off  Tipo de señal	** on / off  ** 0...20mA / 4...20mA
		INDICACIÓN: El valor consigna externo se refiere al rango de medición del sensor seleccionado.		

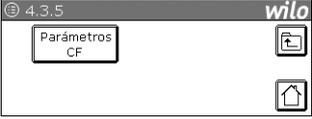
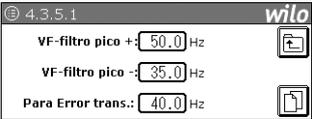
N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
Accesible por:	Visibles para Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***		Ajustables por Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***	
4	 Menú principal	* Abrir Mensajes Error, ajustes de Parámetros, ajuste de contraseña, info sobre la instalación e inicio/cierre de sesión	Ninguno	
4.1	 Inicio/cierre de sesión	* Introducción de la contraseña para inicio de sesión (Usuario1, Usuario2, Servicio), indicación del estado del inicio de sesión, posibilidad de cerrar la sesión pulsando el símbolo de inicio de sesión   Cierre de sesión	Introducción de contraseña	* 0000...FFFF
4.2	 Mensajes de error	* Visualización del Error Mensaje actual (si existen varias indicaciones, se van mostrando cíclicamente)  Reseteo local de las averías, abrir la lista de las indicaciones de avería y ajustes SMS	Reseteo  Lista  SMS	* -  * -  * -
CcE	 Reseteo bomba alarma	* Seleccionar si las averías en las bombas se restablecen o no automáticamente (después de solucionar la causa).  Ajuste del tiempo de retardo hasta la primera vigilancia de la entrada de indicaciones de avería después de un inicio del sistema	Sin/con confirmación  Tiempo de retardo [s]	** <b>sin/con</b>  *** 0 ... <b>20</b> ...120
4.2.1	 Lista de mensajes de error	* Visualización del histórico de alarmas (35 posiciones de memoria) con marca de fecha y hora;  Moverse por el histórico de alarmas con  arriba  abajo	Revisar las alarmas	* -
4.3	 Menú de ajuste de parámetros (página 1de2)	* Abrir los menús Sistema, Funcionamiento. Parámetros, Regulación Parámetros y Bombas Parámetros	Ninguno	-
	 Menú de ajuste de parámetros (página 2de2)	* Abrir los menús VF (no en CC), Fecha y Hora, Pantalla y Ajustes SMS (telemetría)  El menú VF solo está visible en CC-FC y CcE	Ninguno	-

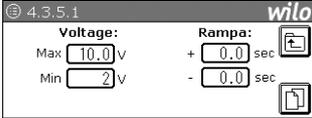
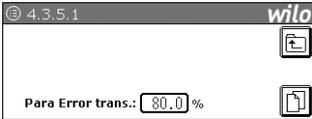
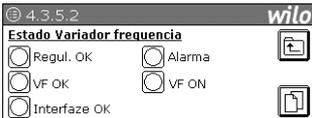
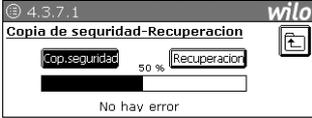
N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
Accesible por:	Visibles para Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***		Ajustables por Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***	
4.3.1	Sistema 	* Conexión y desconexión de los accionamientos Conexión y desconexión del convertidor de frecuencia   INDICACIÓN: En la pantalla principal se muestra el símbolo para el funcionamiento con convertidor de frecuencia averiado.	Sistema  CF	** on/off  ** on/off
	Sistema CC-FC			
4.3.1	Sistema 	* Conexión y desconexión de los accionamientos Conexión y desconexión del convertidor de frecuencia	Sistema	** on/off
	Sistema CCe CC			
4.3.2	Parámetros de funcionamiento 	* Abrir los menús de ajuste de los parámetros de funcionamiento de los Valores Consigna, Límites Valores, Transmisor y Lógica del relé para SBM/SSM	Ninguno	-
	Funcionamien. parámetros			
4.3.2.1	Valores consigna 	* Abrir "Valores Consigna" provoca la vuelta al menú n.º 3		
	Valores Consigna			
4.3.2.2	Valores límite 	* Introducción de valores límite admisibles de la magnitud de regulación. Para estos valores límite se puede introducir un retardo hasta el disparo de la alarma.	P-Max. [bar]  P-Min. [bar]  P-Histéresis [bar]  t-Histéresis [s]	** 0,0...10,0... Sensor  ** 0,0...sensor  ** 0,0...10,0  ** 0...5...60
	Límite Valores			
4.3.2.3	Sensor 	* Selección de la Gama trans. [1; 2,5; 4; 6; 8; 10; 16; 25 ó 40 bar], así como del comportamiento de la instalación en caso de Error trans. (desconexión de todas las bombas, funcionamiento de todas las bombas a máx. velocidad o funcionamiento de una bomba a una velocidad preajustada (solo en CC-FC y CCe) (véase el menú 4.3.5.1 página 2)	Gama trans. [bar]  Comportamiento en caso de Error del trans:	** 16.0  ** Stop/Máximo/Variable
	Sensor			

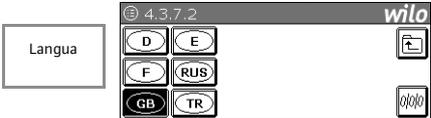
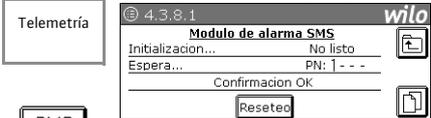
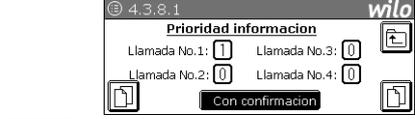
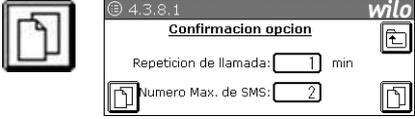
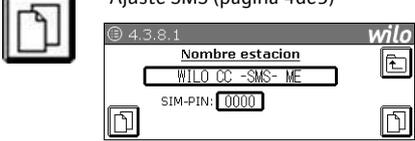
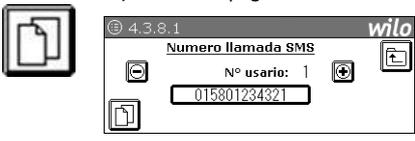
N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
Accesible por:	Visibles para Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***		Ajustables por Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***	
4.3.2.4	Efecto del relé SSM/SBM 	* Selección del efecto del relé en relación con el mensaje general de funcionamiento y el mensaje general de avería  Funcionamiento  Disposición  (NC) Flanco descendente  (NO) Flanco ascendente	SBM SSM	** <b>Funcionamiento</b> /disposición ** NC/NO
4.3.3	Parámetros de regulador (página 1 de 2) 	* Abrir el menú de ajuste de los parámetros de regulador del funcionamiento de carga base, funcionamiento de carga punta, del regulador PID, así como del modo manual	Ninguno	-
	Parámetros de regulador (página 2 de 2) 	* Abrir el menú para ajustar los parámetros para el test de caudal cero, la función de llenado de tubos y para la aspiración  Test de caudal cero solo visible en CC-FC y CCe	funcionamiento de aspiración	* ON/OFF
4.3.3.1	Bomba principal 	* Indicación/ajuste de la presión de conexión y de desconexión, así como del retardo de conexión y de desconexión de la bomba principal  (Introducción de todos los valores en % del 1.er valor de consigna de la magnitud de regulación)	Marcha [%] Paro [%] Paro sin convertidor de frecuencia [%] T-off [s]	** 75... <b>90</b> ...100 ** 100... <b>105</b> ...125 ** 100... <b>110</b> ...125 ** 1... <b>10</b> ...60
CC-FC		Parada sin convertidor de frecuencia solo visible en CC-FC y CCe		
4.3.3.1	Bomba principal 	* Indicación/ajuste de la presión de conexión y de desconexión, así como del retardo de conexión y de desconexión de la bomba principal  (Introducción de todos los valores en % del 1.er valor de consigna de la magnitud de regulación)	Marcha [%] Paro [%] T-off [s]	** 75... <b>90</b> ...100 ** 100... <b>110</b> ...125 ** 1... <b>10</b> ...60
CCe CC				

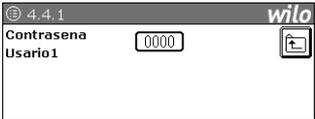
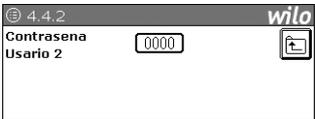
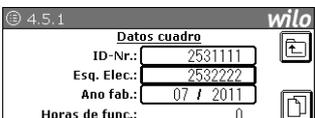
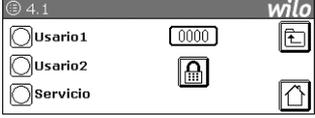
N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
	Visibles para Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***		Ajustables por Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***	
4.3.3.2	Bomba de apoyo, general 	* Indicación/ajuste de la presión de conexión y de desconexión, así como del retardo de conexión y de desconexión de las bombas de reserva (introducción de todos los valores en % del 1.er valor de consigna de la magnitud de regulación)  Posibilidad de selección: la misma presión de desconexión en todas las bombas de reserva presión de desconexión específica por cada bomba de reserva	Marcha [%] Paro [%] T-on [s] T-off [s]	** 75... <b>90</b> ...100 ** 100... <b>110</b> ...125 ** 1... <b>3</b> ...60 ** 1... <b>3</b> ...60
	CC CC-FC			
4.3.3.2	Bomba de apoyo, específica 	* Indicación/ajuste de las presiones de desconexión específicas de las bombas de apoyo (introducción en % del 1.er valor de consigna de la magnitud de regulación)	Parada 1 ... 5 [%]	** en función del sistema
	CC CC-FC			
4.3.3.2	Bomba de apoyo, general 	* Indicación/ajuste de la presión de conexión y de desconexión, así como del retardo de conexión y de desconexión de las bombas de apoyo (introducción de todos los valores en % del 1.er valor de consigna de la magnitud de regulación)	Marcha [%] Paro [%] T-on [s] T-off [s]	** 75... <b>90</b> ...100 ** 100... <b>105</b> ...125 ** 0,1... <b>3</b> ...60 ** 0,1... <b>0,5</b> ...60
	CCe			
4.3.3.3	Regulador PID 	* Ajuste de valor proporcional, tiempo de integración, tiempo derivativo	KP: TI [s] TD [s] Auto PID	** 0.0... <b>25,0</b> ...999,9 ** 0.0... <b>5,0</b> ...999,9 ** 0.0... <b>1,0</b> ...999,9 *
	Regulador PID			
4.3.3.4	Dispositivo de reglaje 	* Ajustes para el funcionamiento de las bombas mediante valor analógico externo. Se puede seleccionar el margen de ajuste de la señal analógica y el funcionamiento con una bomba o con todas las bombas (solo CCe)	Dispositivo de reglaje Tipo de señal Funcionamiento con una bomba/con varias bombas	** on / off ** 0..20mA / <b>4...20mA</b> ** E/M
	CCe CC-FC			
4.3.3.5	Test de caudal cero 	* Parámetros para el test de caudal cero para la desconexión de la bomba principal	Tiempo de retardo [min] Aumento de la presión de consigna [bar] Ancho de banda [bar] Duración [s]	** 1... <b>3</b> ** 0,1... <b>0,3</b> ...1,0 ** 0,1... <b>0,2</b> ...0,5 ** 1... <b>180</b>
	CCe CC-FC			

N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
Accesible por:	Visibles para Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***	Ajustables por Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***
4.3.3.6	Función de llenado 	* Activación de la función de llenado para el llenado controlado de los tubos en caso de puesta en marcha y rearranque de la instalación	Función de llenado  Duración [s]  Nivel de arranque [%]	** on/off  ** 0...10...60  ** 0,0...50,0...99,9
4.3.4	Parámetros de bomba 	* Abrir el menú para el ajuste del número de bombas, de los parámetros de la alternancia de bombas y de la marcha de prueba de bomba, así como del modo de funcionamiento de las bombas (solo CCe)	Ninguno	-
4.3.4.1	Número de bombas 	* Ajuste del número de bombas del sistema (1...6) y especificación del funcionamiento con/sin bomba de reserva	Número de bombas  Bomba reserva	** 1...3...6  ** con / sin
4.3.4.2	Alternancia bomba 	* Especificación del tipo de alternancia de bombas (tras número determinado de horas de servicio, con impulso de conexión, cíclica) y de los tiempos de la alternancia. También existe la posibilidad de especificar una bomba principal fija. Para ello se debe introducir el n.º de esta bomba. En la alternancia de bombas cíclica, existe la posibilidad de seleccionar una bomba de solapamiento cíclica.	Horas de funcionamiento [h]  Ciclo de alternancia [min]  Número de la bomba fija ajustada  Final de solapamiento SLP	** 1...24...99  ** 1...360...1440  ** 0...6  ** sí/no
4.3.4.3	Test bomba 	* Ajuste del intervalo del test bomba y de la duración del arranque en la marcha de prueba de la bomba. Seleccionar si la marcha de prueba debe producirse en caso de desconexión externa.  Posibilidad de test de bombas como sigue: Al pulsar la tecla "TEST" se conecta una bomba para la duración de arranque arriba ajustada (esta función solo es efectiva cuando los accionamientos están ajustados en "off"; menú 4.3.1). Pulsando la tecla consecutivamente se van activando las bombas por orden.  En los modelos CC-FC y CCe, la velocidad de bomba se puede ajustar durante la marcha de prueba. Se puede introducir un intervalo, dentro del cual deberá realizarse la el test marcha de la bomba.	Intervalo de test marcha [h]  Duración del arranque [s]  En caso de Off externo  Test marcha  Velocidad test  Off [hh:min]  On [hh:min]	** 0 / 6...99  ** 1...10...30  ** sí / no  * -  ** 0,0...50,0...100,0  ** 00:00...23:59  ** 00:00...23:59

N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
Accesible por:	Visibles para Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***		Ajustables por Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***	
4.3.4.4	Modo de funcionamiento bombas 	* Ajuste del modo de funcionamiento: cascada o Vario	Modo	** cascada/Vario
	Modo de bomba CCe			
4.3.5	Convertidor de frecuencia 	* Abrir el menú para ajustar los parámetros CF y la indicación del estado CF	Ninguno	-
	CF CC-FC			
4.3.5	Convertidor de frecuencia 	* Abrir el menú para ajustar los parámetros CF	Ninguno	-
	CF CCe			
4.3.5.1	Parámetros CF (página 1de2) 	* Ajuste de las frecuencias máxima y mínima y de los tiempos de rampa del convertidor de frecuencia Ajuste del tipo de convertidor de frecuencia (para ello, los accionamientos deben estar desconectados)	$f_{m\acute{a}x}$ [Hz] $f_{m\acute{i}n}$ [Hz] $t_{rampa+}$ [s] $t_{rampa-}$ [s] Tipo CF	** 25...50...60 ** 20...35...50 ** 1...5...60 ** 1...5...60 * FC202 / VLT2800 / VLT6000
	Parámetros CF CC-FC			
	Parámetros FV (página 2de2) 	* Ajuste de las frecuencias CF para evitar saltos de magnitudes de regulación en caso de conexión y desconexión por carga punta  Ajuste de la frecuencia CF con la que la bomba regulada debe funcionar en caso de fallo de sensor	$f_{filtro\ pico+}$ [Hz] $f_{filtro\ pico-}$ [Hz] $f_{fallo\ sensor}$ [Hz]	** 20,5...50...60 ** 20,5...35...60 ** 20,5...40...60
				

N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
	<p>Visibles para</p> <p>Usuario 1 y más altos: *</p> <p>Usuario 2 y más altos: **</p> <p>Servicio: ***</p>		<p>Ajustables por</p> <p>Usuario 1 y más altos: *</p> <p>Usuario 2 y más altos: **</p> <p>Servicio: ***</p>	
4.3.5.1	<p>Parámetros CF (página 1de2)</p> 	* Ajuste de las frecuencias máxima y mínima y de los tiempos de rampa del convertidor de frecuencia. Ajuste del tipo de convertidor de frecuencia (para ello, los accionamientos deben estar desconectados)	$U_{m\acute{a}x}$ [V] $U_{m\acute{m}n}$ [V]  $t_{rampa+}$ [s] $t_{rampa-}$ [s]	** 0...2...4 ** 8.0...10.0  ** 0,0...60 ** 0,0...60
	CCe			
	<p>Parámetros CF (página 2de2)</p> 	* Ajuste del rango de tensión para las salidas analógicas a las bombas eléctricas  Ajuste de la frecuencia CF con la que la bomba regulada debe funcionar en caso de fallo de sensor	$f_{fallo\ sensor}$ [Hz]	** 0,0...80.0...100.0
4.3.5.2	<p>Estado CF (página 1de2)</p> 	* Indicación de los mensajes de estado de la conexión de bus y del convertidor de frecuencia	Ninguno	-
	CC-FC			
	<p>Estado CF (página 2de2)</p> 	* Indicación de los mensajes de advertencia del convertidor de frecuencia (tensión, corriente, temperatura)	Ninguno	-
4.3.6	<p>Hora</p> 	* Ajuste del reloj de tiempo real (hora, fecha), así como del día de la semana (1=lunes; 2 = martes ... 0 = domingo)	Hora [hh:mm:ss]  Fecha: [dd.mm.aa]  Día de la semana	* 00:00:00 ...23:59:59  * -  * 0 ... 6
4.3.7	<p>Ajustes de pantalla</p> 	* Conexión/desconexión de la sirena (en caso de indicaciones de avería), abrir los submenús para ajustar la pantalla (luminosidad y contraste – se trata de pantallas de sistema– se prescinde de representación), para copia de seguridad/recuperación de recetas y ajustes de idioma	Sirena	** activo/ inactivo
4.3.7.1	<p>Cop. seguridad/Recuperación</p> 	** Posibilidad de guardar (cop. seguridad) y cargar de nuevo recetas (juegos de parámetros de PLC) en la memoria de la pantalla.	Cop. seguridad  Recuperación	** -  * -

N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
Accesible por:	Visibles para Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***		Ajustables por Usuario 1 y más altos: * Usuario 2 y más altos: ** Servicio: ***	
4.3.7.2	Idioma 	* Determinación del idioma activo para los textos de pantalla	Idioma	* Alemán
4.3.7.3	Parámetros de idioma 	* Ajuste de la duración de la indicación de la selección de idioma tras inicio del sistema	Duración de la indicación [s]	** 0...10...30
4.3.8.1	Ajustes SMS (página 1 de 5) 	* Indicación del estado del avisador SMS, disponibilidad de recepción, estado de envío SMS, receptor SMS, estado de confirmación  Reset : Reseteo local de Mensajes Error	Reseteo	** -
	Ajustes SMS (página 2 de 5) 	* Especificación de la prioridad (0...4) para los 4 números de teléfono posibles  Ajuste de la obligación de confirmación	Prioridad número de teléfono 1  Prioridad número de teléfono 2  Prioridad número de teléfono 3  Prioridad número de teléfono 4	** 0...1...4  ** 0...4  ** 0...4  ** 0...4
	Ajustes SMS (página 3 de 5) 	* Ajuste del tiempo para la repetición del envío y del número máximo de SMS por acontecimiento y número de teléfono  INDICACIÓN: Esta página solo se muestra cuando en la página 2 se ha ajustado "Con confirmación".	Tiempo de repetición de envío [min]  N.º máximo de SMS	** 1...15...999  ** 1...2...10
	Ajuste SMS (página 4 de 5) 	* Introducción del nombre de la estación para telemetría, así como el PIN de la tarjeta SIM	Nombre de la estación [texto, 16 caracteres]  PIN	** "Avisador SMS Wilo"  ** 0000... ...SIM-PIN...9999
	Ajustes SMS (página 5 de 5) 	* Introducción de los 4 números de teléfono posibles (n.º tel. 1-4), así como del número del centro SMS del proveedor (n.º de participante 5);  Desplazamiento por la lista de participantes: ⬆ arriba ⬇ abajo	Número de teléfono 1-5 [numérico, 16 caracteres]	** Específico de la instalación

N.º de menú	Pantalla	Descripción	Parámetros de ajuste/ funciones	Ajuste de fábrica
Accesible por:	Visibles para Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***	Ajustables por Usuario 1 y más altos: Usuario 2 y más altos: Servicio:	* ** ***
4.4	Menú de contraseña 	* Abrir los submenús para determinar las contraseñas 1 y 2	Ninguno	-
4.4.1	Contraseña Usuario 1 	** Introducción de la contraseña para el USUARIO1	Contraseña Usuario1	* 0000...1111 ...FFFF
4.4.2	Contraseña Usuario 2 	* Introducción de la contraseña para USUARIO2	Contraseña Usuario2	* 0000...2222 ...FFFF
4.5	Información de cuadro 	* Indicación de la denominación del cuadro Abrir los datos del cuadro y de las versiones del software, así como del inicio/cierre de sesión	Ninguno	-
4.5.1	Datos del cuadro (página 1de2) 	* Introducción/indicación de n.º ID, número de Esq. Eléc. y Año Fab. del cuadro Indicación de las horas de funcionamiento del cuadro	N.º ID [texto de 10 caracteres] N.º Esq. Eléc. [texto de 10 caracteres] Año Fab. [mes/año] Horas de func.	*** Específico de la instalación *** *** ***
	Datos del cuadro (página 2de2) 	* Indicación de las versiones de software del programa PLC y del programa de la pantalla táctil	Ninguno	-
4.5.2	Inicio/cierre de sesión 	* Abrir "Contraseña" provoca la vuelta al menú n.º 4.1		

### Niveles de usuario

El manejo y la parametrización del cuadro están protegidos mediante un sistema de seguridad de tres niveles. Tras introducir la contraseña correspondiente (menú 4.1 y 4.5.2), se habilita el nivel de usuario correspondiente del sistema (indicación mediante indicadores junto a las denominaciones de los niveles). El usuario entra al sistema pulsando el botón de inicio de sesión.

### Usuario 1:

En este nivel (típicamente: usuario local, p. ej., el conserje), está habilitada la indicación de prácticamente todos los puntos de menú. La introducción de parámetros está limitada. La contraseña (4 dígitos; numérica) de este nivel de usuario se puede asignar en el menú 4.4.1 (ajuste de fábrica: 1111).

**Usuario 2:**

En este nivel (típicamente: operador) está habilitada la indicación de todos los puntos de menú, a excepción del modo de simulación. La introducción de parámetros prácticamente no está limitada.

La contraseña (4 dígitos; numérica) de este nivel de usuario se puede asignar en el menú 4.4.2 (ajuste de fábrica: 2222).

El nivel de usuario Servicio queda reservado al servicio técnico de WILO.

**Selección del idioma de pantalla**

El idioma de pantalla que se desea emplear se puede seleccionar después de conectar el regulador. Esta pantalla de selección se muestra durante el tiempo ajustable en el menú 4.3.7.3.

Además, el idioma se puede seleccionar en todo momento a través del menú 4.3.7.2.

**7 Instalación y conexión eléctrica**

**La instalación y la conexión eléctrica deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y conforme a la normativa local vigente.**



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales! Deberán cumplirse las normativas vigentes de prevención de accidentes.**



**¡Advertencia! ¡Peligro de electrocución! Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.**

**7.1 Instalación**

- Montaje mural, WM (wall mounted): En los equipos de presión, los cuadros WM están montados en la instalación compacta. Si se prefiere fijar el equipo mural separado de la instalación compacta, el montaje se realiza con 4 tornillos de  $\varnothing$  8 mm. En este caso, el tipo de protección debe garantizarse tomando las medidas pertinentes.
- Dispositivo en vertical, BM (base mounted): El dispositivo en vertical se emplaza separado sobre una superficie plana (que tenga suficiente capacidad de carga). De serie se suministra un zócalo de montaje de 100 mm de altura para la entrada del cable. Por encargo pueden suministrarse otros zócalos.

**7.2 Conexión eléctrica**

**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de electrocución! La conexión eléctrica debe correr a cargo de un instalador eléctrico cualificado y autorizado por una compañía eléctrica local, y llevarse a cabo de acuerdo con las prescripciones locales vigentes [p. ej.: prescripciones VDE].**

**Alimentación eléctrica**

**¡Advertencia! ¡Peligro de electrocución! También con el interruptor principal desconectado hay peligro de muerte por la persistencia de una tensión en el lado de alimentación.**

- La estructura de la red, el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los que figuran en la placa de características del dispositivo de control.
- Requisitos de la red:

**INDICACIÓN:**

Según la norma EN/IEC 61000-3-11 (véase la tabla que se incluye a continuación), el cuadro y la bomba, con una potencia de ... kW (columna 1), están previstos para ser utilizados en una red de alimentación eléctrica con una impedancia  $Z_{\text{máx}}$  en la conexión particular de un máx. de ... ohmios (columna 2), con un número máx de ... conmutaciones (columna 3).

Si la impedancia de la red y el número de conmutaciones por hora es mayor que los valores que figuran en la tabla, el cuadro y la bomba pueden provocar bajadas o fluctuaciones de tensión transitorias, dada la falta de idoneidad de las características de la red.

Por esta razón, es posible que sea necesario tomar medidas para que el cuadro y la bomba se puedan emplear con su uso previsto en esta conexión.

Para obtener información al respecto, consulte a la compañía eléctrica local o al fabricante.

	Potencia [kW] (columna 1)	Impedancia del sistema [ $\Omega$ ] (columna 2)	Conmutaciones por hora (columna 3)
<b>3~400 V de 2 polos Arranque directo</b>	2,2	0,257	12
	2,2	0,212	18
	2,2	0,186	24
	2,2	0,167	30
	3,0	0,204	6
	3,0	0,148	12
	3,0	0,122	18
	3,0	0,107	24
	4,0	0,130	6
	4,0	0,094	12
	4,0	0,077	18
	5,5	0,115	6
	5,5	0,083	12
	5,5	0,069	18
	7,5	0,059	6
	7,5	0,042	12
	9,0 – 11,0	0,037	6
	9,0 – 11,0	0,027	12
	15,0	0,024	6
15,0	0,017	12	
<b>3~400 V de 2 polos Arranque en estr.- triáng.</b>	5,5	0,252	18
	5,5	0,220	24
	5,5	0,198	30
	7,5	0,217	6
	7,5	0,157	12
	7,5	0,130	18
	7,5	0,113	24
	9,0 – 11,0	0,136	6
	9,0 – 11,0	0,098	12
	9,0 – 11,0	0,081	18
	9,0 – 11,0	0,071	24
	15,0	0,087	6
	15,0	0,063	12
	15,0	0,052	18
	15,0	0,045	24
	18,5	0,059	6
	18,5	0,043	12
	18,5	0,035	18
	22,0	0,046	6
	22,0	0,033	12
	22,0	0,027	18
	30,0	0,027	6
	30,0	0,020	12
	30,0	0,016	18
	37,0	0,018	6
	37,0	0,013	12
	45,0	0,014	6
	45,0	0,010	12

**INDICACIÓN:**

El número máximo de conmutaciones por hora indicado en la tabla por cada potencia está determinado por el motor de bomba y no debe superarse (adaptar la parametrización del regulador; véanse p. ej. los retardos).

- Protección por fusible en lado de la red de acuerdo con las indicaciones que aparecen en el esquema eléctrico

- Introduzca los extremos del cable de red por el prensaestopas y por las entradas de cable y tienda el cableado respetando las indicaciones de las regletas de bornes.
- El cable de cuatro conductores (L1, L2, L3, PE) debe ser puesto a disposición por el propietario. La conexión se realiza en el interruptor principal (Fig. 1a-e, pos. 1) o, en instalaciones de mayor potencia, en las cajas de bornes según el esquema eléctrico; PE a la barra de puesta a tierra.

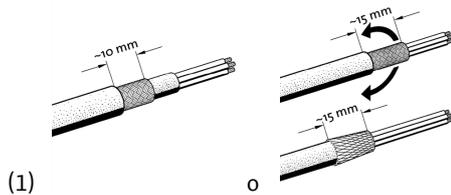


**Alimentaciones eléctricas de las bombas**  
**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**  
 Deben observarse las Instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas.

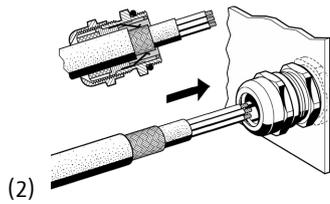
**Conexión de potencia**

La conexión de las bombas debe realizarse en las cajas de bornes conforme al esquema eléctrico; el PE debe conectarse a la barra de puesta a tierra. Usar el cable del motor apantallado.

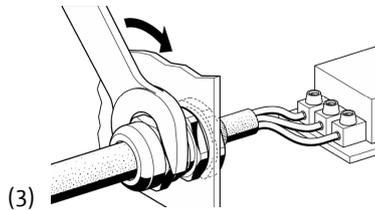
**Colocación de apantallamientos de cables en los racores atornillados para cables con compatibilidad electromagnética (CC ... WM)**



(1)



(2)

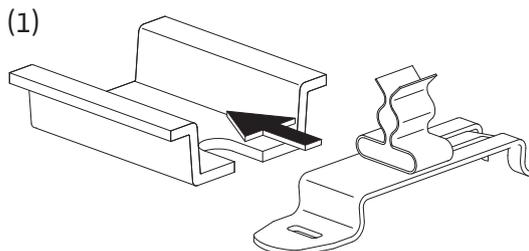


(3)

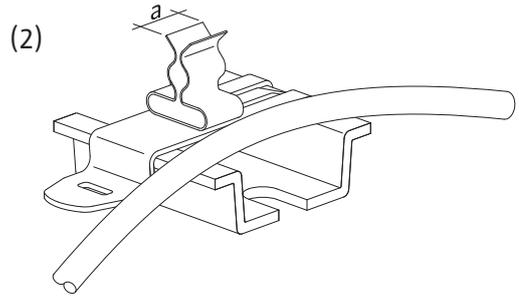
**Colocación de apantallamientos de cables en las abrazaderas para el apantallamiento (CC ... BM)**



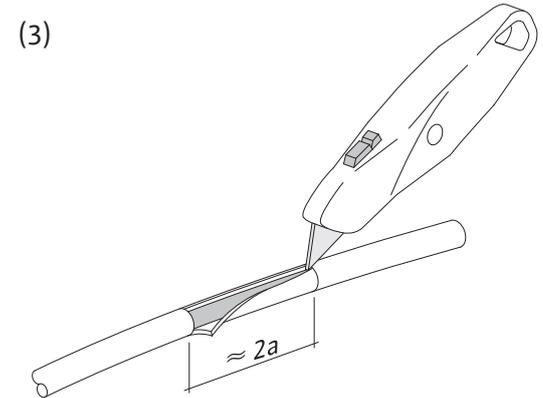
**INDICACIÓN:**  
 La longitud de la sección (paso '3') debe adaptarse perfectamente a la anchura de las abrazaderas usadas.



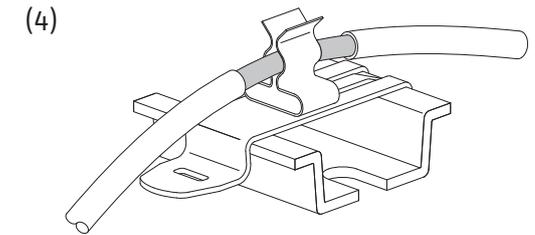
(1)



(2)



(3)



(4)



**INDICACIÓN**

Si los cables de conexión de las bombas se prolongan por encima de medida suministrada de fábrica, deberán observarse las indicaciones sobre compatibilidad electromagnética incluidas en el manual de manejo del convertidor de frecuencia (solo en ejecución SC-FC).

**Conexión de protección frente a sobretensión/avería de bomba**

Los contactos de protección de bobinado (WSK) o los contactos de indicación de avería (ejecución CCe) de las bombas pueden conectarse a los bornes conforme al esquema eléctrico.



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**  
 No aplique tensión externa a los bornes.

### Conexión de la señal de control de bomba (solo en la ejecución CCE)

Las señales de control analógicas de las bombas (0-10V) pueden conectarse a los bornes conforme al esquema eléctrico. Utilizar cables apantallados.



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**

**No aplique tensión externa a los bornes.**

### Sensores

Conectar debidamente el sensor a los bornes según el esquema eléctrico de las instrucciones de instalación y funcionamiento.

Emplear un cable apantallado y colocar un apantallamiento unilateral en la caja de bornes.



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**

**No aplique tensión externa a los bornes.**

### Entrada analógica, ajuste remoto de valores de consigna / ajuste remoto de velocidad

A través de los bornes correspondientes según el esquema eléctrico se puede efectuar un ajuste a distancia del valor de consigna o en el modo de funcionamiento "modo manual" de la velocidad por medio de una señal analógica (0/4...20 mA o 0/2...10 V). Emplear un cable apantallado y colocar un apantallamiento unilateral en la caja de bornes.

### Conmutación al valor de consiga

A través de los bornes correspondientes según el esquema eléctrico se puede lograr una conmutación del valor de consigna 1 al valor de consigna 2 ó 3 por medio de un contacto libre de tensión (contacto de cierre).

#### Esquema lógico

Contacto		Función
Valor cons. 2	Valor cons. 3	
o	o	Valor de consigna 1 activo
x	o	Valor de consigna 2 activo
o	x	Valor de consigna 3 activo
x	x	Valor de consigna 3 activo

x: contacto cerrado; o: contacto abierto



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**

**No aplique tensión externa a los bornes.**

### Conexión/desconexión externa

A través de los bornes correspondientes según el esquema eléctrico puede conectarse una conexión/desconexión remota por medio de un contacto libre de tensión (contacto de apertura) tras retirarse el puente (premontado de fábrica).

#### Conexión/desconexión externa

Contacto cerrado:	Modo automático ON
Contacto abierto:	Modo automático OFF Mensaje mediante símbolo en la pantalla
Carga de contacto:	24 V DC / 10 mA



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**

**No aplique tensión externa a los bornes.**

### Protección contra marcha en seco

A través de los bornes correspondientes según el esquema eléctrico puede conectarse una función de protección contra marcha en seco por medio de un contacto libre de tensión (contacto de apertura) tras retirarse el puente (premontado de fábrica).

#### Protección contra marcha en seco

Contacto cerrado:	No hay falta de agua
Contacto abierto:	Falta de agua
Carga de contacto:	24 V DC / 10 mA



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**

**No aplique tensión externa a los bornes.**

### Indicación general de funcionamiento y avería (SBM/SSM)

A través de los bornes correspondientes según el esquema eléctrico hay disponibles contactos libres de tensión (contactos de conmutación) para mensajes externos.

Contactos libres de tensión, carga máx. de contacto 250 V~ / 2 A



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por electrocución! También con el interruptor principal desconectado hay peligro de muerte por la persistencia de una tensión en estos bornes.**

### Indicación del valor real de presión

A través de los bornes correspondientes según el esquema eléctrico hay disponible una señal de 0-10 V para la opción de medición/indicación externa del valor real de la magnitud de regulación. En este caso 0-10 V corresponden a la señal del sensor de presión de 0 al valor final del sensor de presión; p. ej.

Sensor	Rango de presión de indicación	Tensión/presión
16 bar	0 ... 16 bar	1 V = 1,6 bar



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**

**No aplique tensión externa a los bornes.**

**Indicación de frecuencia real**

En cuadros con convertidor de frecuencia (ejecuciones CC-FC y CCe), a través de los bornes correspondientes según el esquema eléctrico se dispone de una señal de 0...10 V para una opción de medición/

indicación externa de la frecuencia real actual de la bomba principal.

En este caso 0...10 V corresponde al rango de frecuencias 0...f<sub>máx</sub>.



**¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños en el producto!**



**No aplique tensión externa a los bornes.**

INDICACIÓN

La información acerca de la instalación y la conexión eléctrica de entradas/salidas opcionales se debe consultar en las instrucciones de montaje y manejo de estos módulos.

**8 Puesta en marcha**

**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte!**

**La puesta en marcha debe efectuarla exclusivamente personal cualificado.**

**En caso de una puesta en marcha inapropiada existe**

**peligro de muerte. La puesta en marcha debe realizarla exclusivamente personal cualificado.**



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

**Durante la realización de tareas con el cuadro abierto existe peligro de electrocución por contacto con componentes conductores de corriente. Estos trabajos solo debe realizarlos el personal cualificado.**

Se recomienda solicitar la realización de la puesta en marcha al servicio técnico de WILO.

Antes de la primera puesta en marcha, compruebe el correcto funcionamiento del cableado efectuado a cargo del propietario y, especialmente, la toma a tierra.



**¡Apretar todos los bornes de conexión antes de la puesta en marcha!**



INDICACIÓN:

Adicionalmente a estas actividades descritas en las instrucciones de instalación y funcionamiento deberán adoptarse las medidas de puesta en marcha conforme se indica en las instrucciones de instalación y funcionamiento de la instalación completa (DEA).

**8.1 Ajuste de fábrica**

El sistema de regulación está preajustado de fábrica.

El ajuste de fábrica puede ser restablecido por el servicio técnico de WILO.

**8.2 Comprobación del sentido de giro del motor**

Mediante una conexión por poco tiempo de cada una de las bombas en el modo de "funcionamiento manual" (menú 1.1) deberá comprobarse si el sentido de giro de la bomba en el funcionamiento con alimentación de la red coincide con la flecha de la

carcasa de la bomba. En las bombas de rotor húmedo, un LED de control situado en la caja de bornes indica si el sentido de giro es correcto o incorrecto (véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba).

Si es incorrecto el sentido de giro de **todas** las bombas en el modo de alimentación de red, deben permutarse 2 fases cualquiera del cable de alimentación principal.

**Cuadros sin convertidor de frecuencia (ejecución CC):**

- En caso de sentido de giro incorrecto de tan solo una bomba en funcionamiento de alimentación de red, en los motores  $P_2 \leq 4$  kW (arranque directo) se deben cambiar 2 fases cualquiera en la caja de bornes del motor.
- En caso de un sentido de giro incorrecto de una sola bomba en el funcionamiento de alimentación de red, en los motores  $P_2 \geq 5,5$  kW (arranque en estrella-triángulo) se deben cambiar 4 conexiones en la caja de bornes del motor. En este caso hay que permutar 2 fases del inicio del bobinado y del final del bobinado (p. ej. V1 por V2 y W1 por W2).

**Cuadros con convertidor de frecuencia (ejecución CC-FC):**

- Funcionamiento con alimentación de red: En el menú 1.1, ajustar cada bomba a "modo manual". A continuación se debe proceder como en los cuadros sin convertidor de frecuencia.
- Funcionamiento con convertidor de frecuencia: En el modo de funcionamiento automático con convertidor de frecuencia, en el menú 1.1 ajustar cada una de las bombas a "Automático". A continuación se debe controlar el sentido de giro en el funcionamiento con convertidor de frecuencia activando brevemente cada una de las bombas. En caso de sentido de giro incorrecto de todas las bombas, deben permutarse 2 fases cualquiera en la salida del convertidor de frecuencia.

**8.3 Ajuste de la protección de motor**

- **WSK / PTC:** En la protección frente a sobretensión no se requiere ningún ajuste.
- **Sobrecorriente:** véase el apartado 6.2.2

**8.4 Sonda y módulos opcionales**

En el caso de las sondas y los módulos opcionales deben observarse las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes.

## 9 Mantenimiento

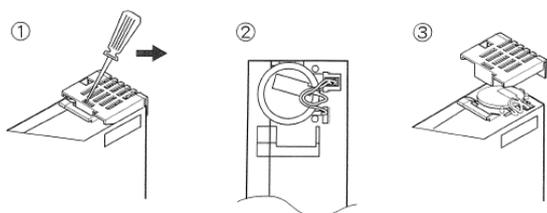
Las tareas de mantenimiento y reparación deben ser realizadas exclusivamente por personal especializado debidamente cualificado.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

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

- Durante las tareas de mantenimiento y reparación es preciso desconectar el cuadro de la corriente y asegurarla contra reconexión no autorizada.
- Si el cable de conexión sufre desperfectos, la reparación del mismo debe correr a cargo de un instalador eléctrico cualificado.
- El armario de distribución debe mantenerse limpio.
- En caso de haber suciedad deben limpiarse el armario de distribución y el ventilador. Las rejillas de filtrado de los ventiladores deben comprobarse, limpiándose y sustituyéndose en caso necesario.
- A partir de una potencia del motor de 5,5 kW deberá comprobarse regularmente la posible erosión eléctrica de los contactos de puesta a tierra y sustituirse si dicha erosión eléctrica fuera excesiva.
- El sistema registra y, en caso necesario, advierte del estado de carga de la batería compensadora del reloj de tiempo real. Adicionalmente se recomienda un ciclo de sustitución de 12 meses. En este caso, la batería se debe sustituir en el grupo CPU tal y como se indica en la siguiente figura.



## 10 Averías, causas y solución



Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Tener en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 2.

### 10.1 Indicación de avería y confirmación

Si se produce una avería, el color de fondo de la pantalla táctil cambia a ROJO, se activa la indicación general de avería y la avería se muestra en el menú 4.2 con código de error y un texto de alarma. En sistemas con diagnóstico remoto se envía un mensaje al receptor o los receptores definidos. La avería se puede confirmar en el menú 4.2 con la tecla "RESET" o mediante diagnóstico remoto. Si la causa de la avería se ha subsanado antes de la confirmación, el color de fondo de la pantalla táctil cambia a VERDE. Si la avería sigue existiendo, el color de fondo cambia a NARANJA. Si la bomba está averiada, en la pantalla principal aparece un símbolo de bomba parpadeando.

### 10.2 Historial de memoria de averías

El cuadro lleva integrada una memoria que lleva el registro histórico de averías y que opera conforme al principio FIFO (First IN First OUT). Todas las averías se guardan marcadas con un cronofechador (fecha/hora). La memoria se ha dimensionado para registrar 35 averías. La lista de alarmas (menú 4.2.1) se puede consultar en el menú 4.2.

Una vez dentro de la lista, los mensajes se pueden consultar con las teclas "+" y "-". La siguiente

tabla contiene una lista de todas las indicaciones de avería.

Código	Texto de alarma	Causas	Solución
E040	Sensor averiado	Sensor de presión defectuoso	Sustituir el sensor
		Sin conexión eléctrica con el sensor	Reparar la conexión eléctrica
E060	Presión de salida máx.	La presión de salida del sistema ha superado el valor ajustado en el menú 4.3.2.2 (p. ej. por una avería del regulador)	Comprobar la tensión
			Comprobar la instalación
E061	Presión de salida mín.	La presión de salida del sistema ha caído por debajo del valor ajustado en el menú 4.3.2.2 (p. ej. por la rotura de un tubo)	Comprobar si el valor de ajuste corresponde a las circunstancias locales
			Comprobar la tubería y repararla en caso necesario
E062	Falta de agua	La protección contra marcha en seco se ha activado	Comprobar el suministro de entrada o el depósito de alimentación; las bombas arranca de nuevo de forma automática
E080.1 – E080.6	Alarma bomba1...6	Sobretensión del bobinado (WSK/PTC)	Limpiar las placas de refrigeración; los motores se han dimensionado para una temperatura ambiente de +40 °C (véanse también las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba)
		Se ha disparado la protección del motor (sobrecorriente o cortocircuito en la línea de alimentación)	Comprobar la bomba (conforme a las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba) y la línea de alimentación
		Se ha activado la indicación general de avería del convertidor de frecuencia de la bomba (solo en ejecución CCE)	Comprobar la bomba (conforme a las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba) y la línea de alimentación
E082	Error convertidor de frecuencia	El convertidor de frecuencia ha comunicado un error	Leer el error en el menú 4.3.5.2 o en el convertidor de frecuencia y actuar según las instrucciones de funcionamiento del CF
		Conexión eléctrica averiada	Comprobar y, si fuera necesario, reparar la conexión con el convertidor de frecuencia
		Se ha disparado la protección del motor del convertidor de frecuencia (p. ej. por cortocircuito del cable de alimentación de red del CF o por sobrecarga de la bomba conectada)	Comprobar el cable de la alimentación de red y repararlo si fuera necesario (conforme a las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba)
E100	Error en batería	La carga de la batería se ha reducido hasta el nivel mínimo; no queda garantizado otro almacenamiento temporal del reloj de tiempo real	Sustituir la batería (véase el apartado 9)

**Si no se puede subsanar la avería de funcionamiento, contacte con la delegación o agente del servicio técnico de Wilo más próximo.**

**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
**EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
**DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die elektronischen Schaltgeräte der Baureihen,  
*We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these electronic control panel types of the series,*  
*Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de coffrets électroniques des séries,*

**W-CTRL-CC-\*--...**

**W-CTRL-CC-\*--...-FC-...**

**W-CTRL-CCe-\*--...**

*(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)*

mit/*with/avec* \* = **B, H** oder/*or/ou* **L**  
und/*and/et* **B: Booster, H: HVAC** oder/*or/ou* **L: Lift**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
*In their delivered state comply with the following relevant directives:*  
*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

- \_ **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**
- \_ **Low voltage 2014/35/EU**
- \_ **Basse tension 2014/35/UE**
  
- \_ **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**
- \_ **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**
- \_ **Compabilité électromagnétique 2014/30/UE**

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
*comply also with the following relevant harmonised European standards:*  
*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN 61439-1**  
**EN 61439-2**

**EN 60204-1<sup>1)</sup>**

**EN 61000-6-1:2007**  
**EN 61000-6-2:2005**

**EN 61000-6-3+A1:2011**  
**EN 61000-6-4+A1:2011**

**1)**

Für die Integration in einer Pumpenanlage  
*/For integration in a pumping set /Pour integration dans un système de pompage*

Dortmund,



Digital  
unterschieden von  
Holger Herchenhein  
Datum: 2017.10.16  
07:44:40 +02'00'



**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group ITQ**

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund - Germany**

N°2117767.02 (CE-A-S n°4124136)

<p align="center"><b>(BG) - Български език</b> <b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Ниско Напрежение 2014/35/ЕС ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center"><b>(CS) - Čeština</b> <b>EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Nízké Napětí 2014/35/EU ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center"><b>(DA) - Dansk</b> <b>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESESKLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Lavspændings 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center"><b>(EL) - Ελληνικά</b> <b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Χαμηλής Τάσης 2014/35/ΕΕ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center"><b>(ES) - Español</b> <b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Baja Tensión 2014/35/UE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center"><b>(ET) - Eesti keel</b> <b>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Madalpingeseadmed 2014/35/EL ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center"><b>(FI) - Suomen kieli</b> <b>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Matala Jännite 2014/35/EU ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center"><b>(GA) - Gaeilge</b> <b>AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Ísealvoltais 2014/35/AE ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center"><b>(HR) - Hrvatski</b> <b>EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>Smjernica o niskom naponu 2014/35/EU ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center"><b>(HU) - Magyar</b> <b>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Alacsony Feszültségű 2014/35/EU ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center"><b>(IT) - Italiano</b> <b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Bassa Tensione 2014/35/UE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center"><b>(LT) - Lietuvių kalba</b> <b>ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Žema įtampa 2014/35/ES ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center"><b>(LV) - Latviešu valoda</b> <b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</b></p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Zemsprieguma 2014/35/ES ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center"><b>(MT) - Malti</b> <b>DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Vultaġġ Baxx 2014/35/UE ; Kompatibbiltà Elettromanjetika 2014/30/UE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center"><b>(NL) - Nederlands</b> <b>EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Laagspannings 2014/35/EU ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center"><b>(PL) - Polski</b> <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Niskich Napięć 2014/35/UE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center"><b>(PT) - Português</b> <b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Baixa Voltagem 2014/35/UE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center"><b>(RO) - Română</b> <b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivei europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Joasă Tensiune 2014/35/UE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center"><b>(SK) - Slovenčina</b> <b>EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Nízkonapäťové zariadenia 2014/35/EÚ ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskymi normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b> <b>EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Nizka Napetost 2014/35/EU ; Elektromagnetno Zdržljivostjo 2014/30/EU</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center"><b>(SV) - Svenska</b> <b>EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Lågspännings 2014/35/EU ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center"><b>(TR) - Türkçe</b> <b>AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Alçak Gerilim Yönetmeliği 2014/35/AB ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b> <b>ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Lágspennutilskipun 2014/35/ESB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center"><b>(NO) - Norsk</b> <b>EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Lavspenningsdirektiv 2014/35/EU ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center"><b>(RU) - русский язык</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС ; Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.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 Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 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

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
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.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 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  
Jdeideh 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 Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
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 +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.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

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.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 Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
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  
www.wilo.com