

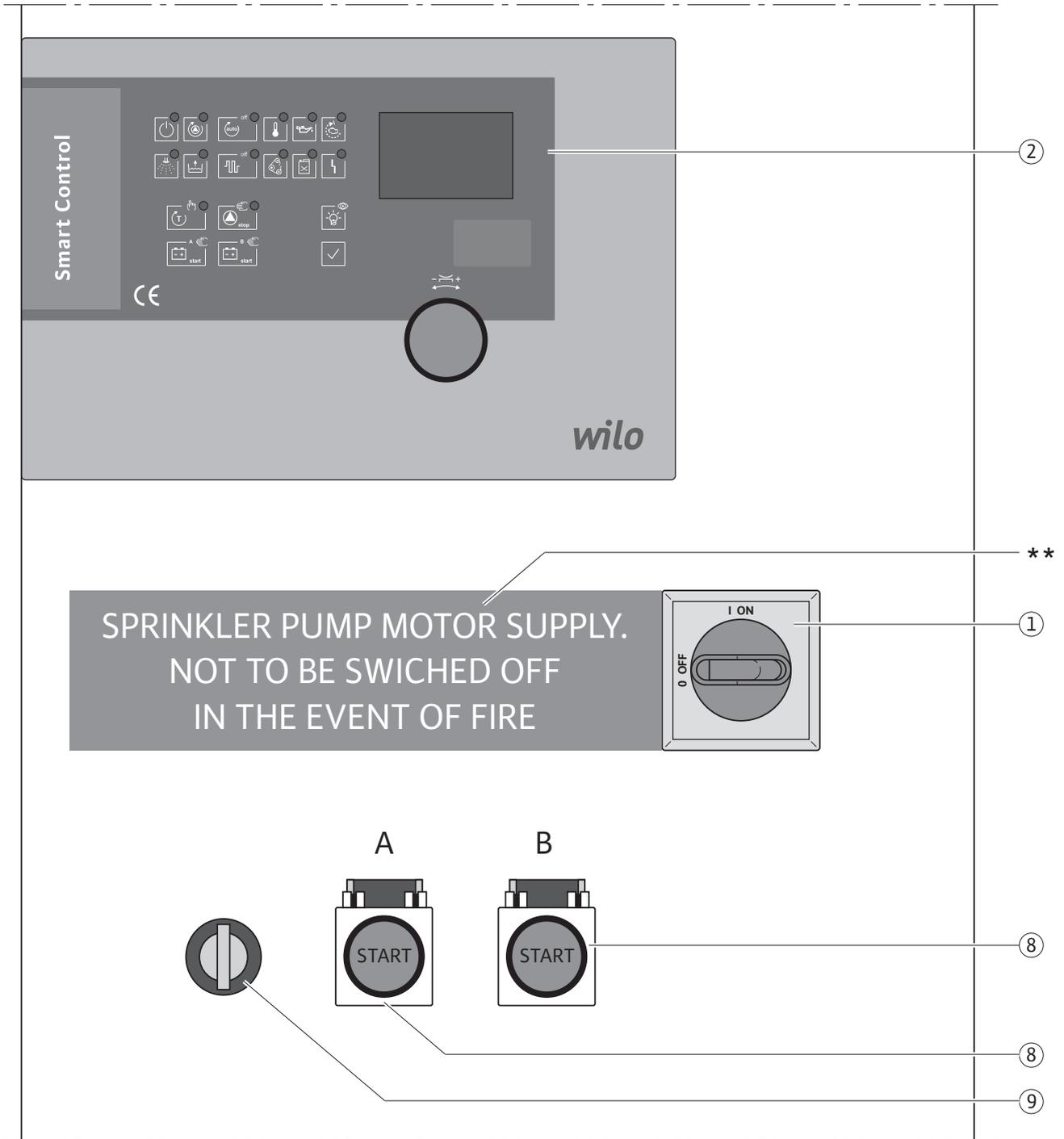
Wilo-Control SC-Fire Diesel



es Instrucciones de instalación y funcionamiento
it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
pt Manual de Instalação e funcionamento

el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1:



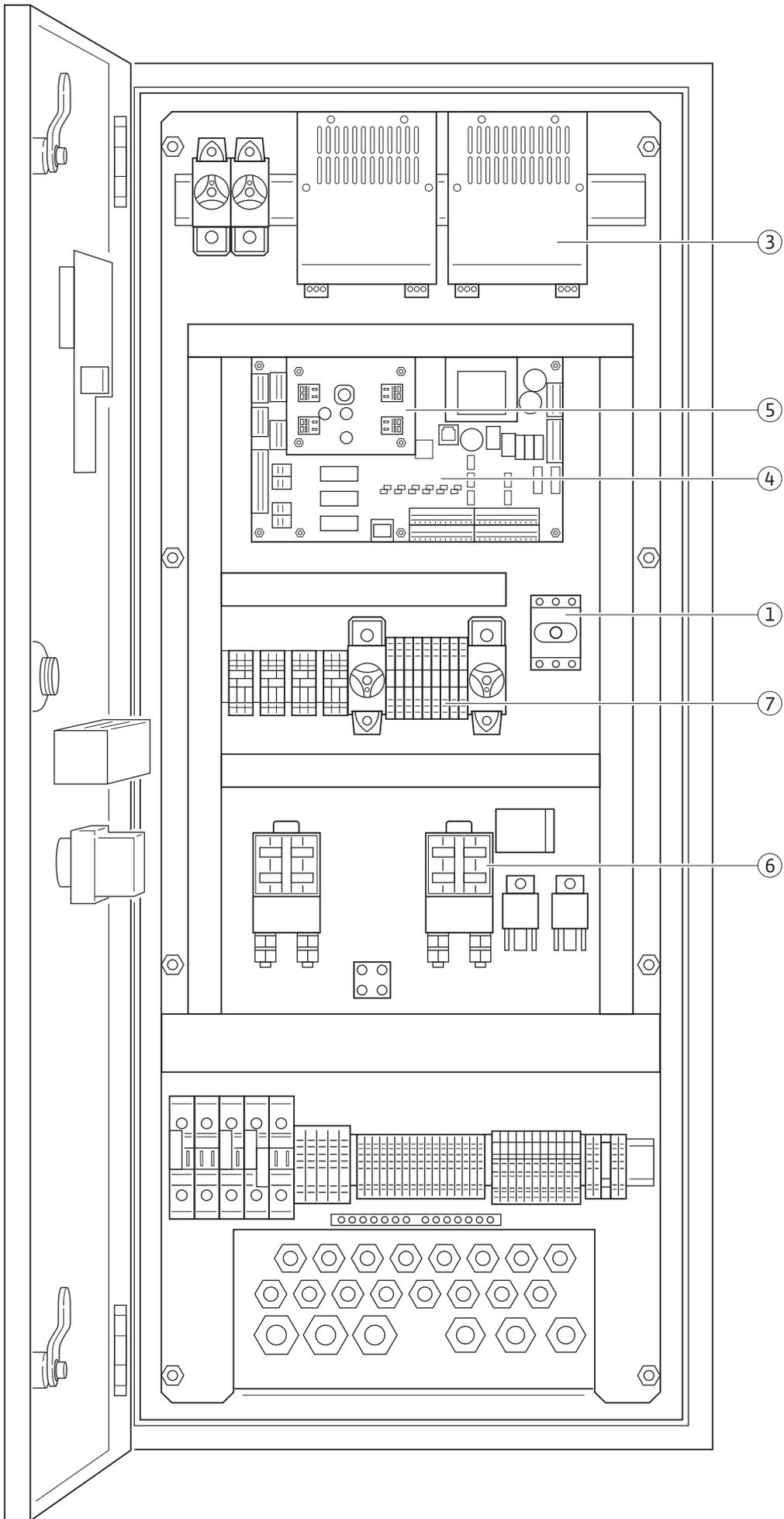
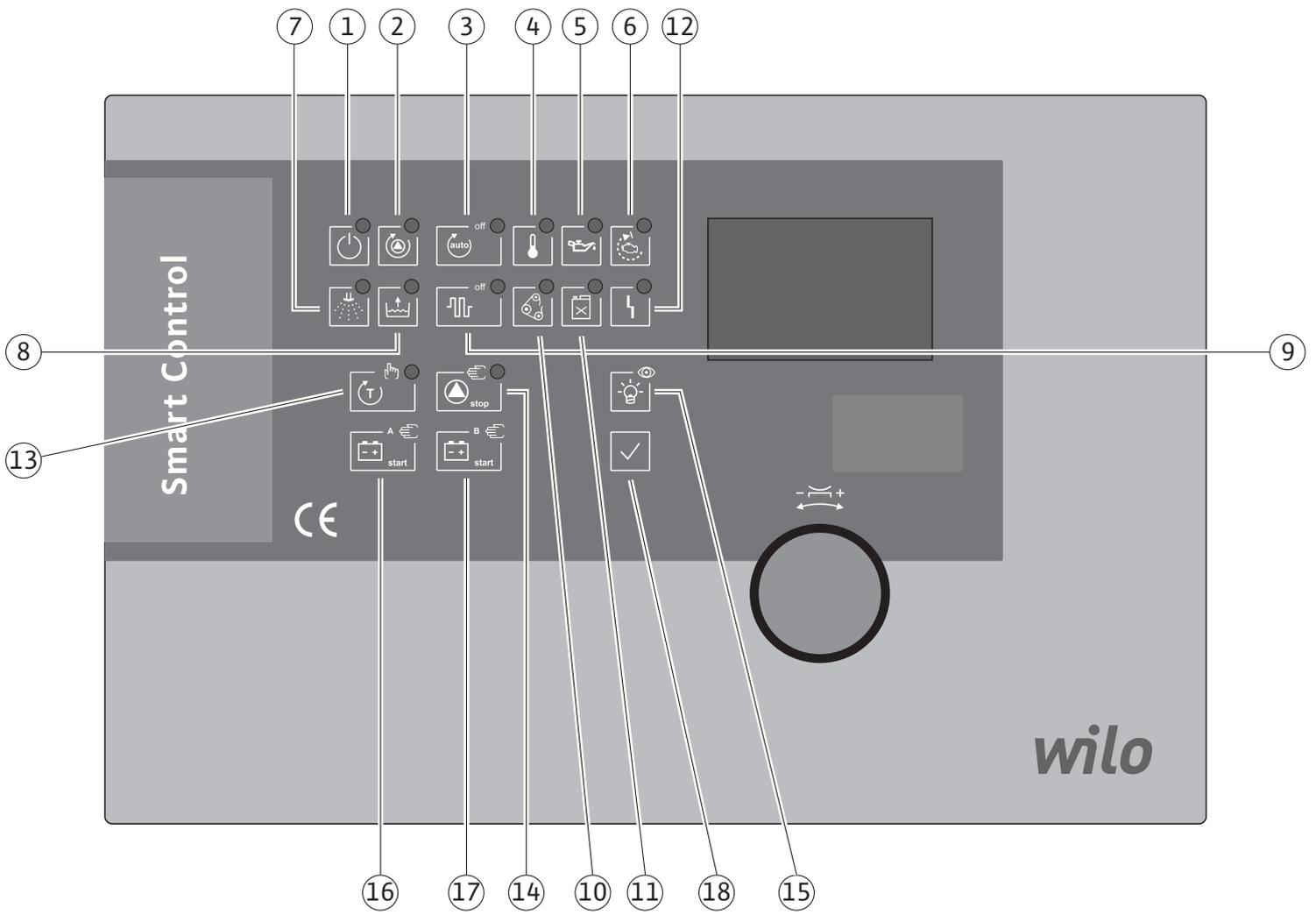


Fig. 2:



Legendas de figuras

Fig. 1	Estructura del cuadro
1	Interruptor principal: conexión/desconexión del cuadro
2	Selección de menú e introducción de parámetros
3	cargadores para la carga automática de las baterías de arranque
4	Placa base: platina con microcontrolador
5	Placa del convertidor
6	Contactores/relés para conectar el arrancador y el interruptor magnético
7	Fusibles diazed
8	Pulsador de arranque de emergencia batería A y B
9	Interruptor de selección de llave
**	Indicación en el interruptor principal: suministro de corriente del motor de la bomba de aspersión. NO DESCONECTAR EN CASO DE INCENDIO

Fig. 2	Elementos de indicación del cuadro
1	LED (verde): disposición operativa
2	LED (verde): Funcionamiento de la bomba
3	LED (amarillo): funcionamiento automático
4	LED (amarillo): sobretemperatura del motor (agua de refrigeración)
5	LED (amarillo): Avería en la presión de aceite
6	LED (amarillo): arranque erróneo
7	LED (blanco): demanda del rociador
8	LED (amarillo): demanda del interruptor de flotador (depósito de llenado de la bomba)
9	LED (amarillo): avería de calefacción
10	LED (amarillo): rotura de correa
11	LED (amarillo): falta de combustible
12	LED (amarillo): avería general
13	LED (verde) y pulsador: dispositivo de comprobación para el ajuste de arranque manual
14	LED (rojo) y pulsador: parada manual de la bomba
15	Pulsador: control de lámparas
16	Pulsador: arranque manual batería A
17	Pulsador: arranque manual batería B
18	Pulsador: confirmación de indicaciones de fallo

1 Generalidades

1.1 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, funcionamiento y mantenimiento del sistema. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leerlas antes de montar y poner en marcha el aparato.

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

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual



Símbolos:

Símbolo general de peligro



Peligro por tensión eléctrica



INDICACIÓN

Palabras identificativas:

¡PELIGRO!

Situación extremadamente peligrosa.

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

¡ADVERTENCIA!

El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad "Advertencia"

implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones ¡ATENCIÓN!

Existe el peligro de que la bomba o la instalación 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 y mantenerse legibles.

2.2 Cualificación del personal

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

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

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

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

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

2.4 Seguridad en el trabajo

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

2.5 Instrucciones de seguridad para el operador

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

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej., el acoplamiento) no debe ser retirada del producto mientras éste se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medio ambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. 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 son efectuados por personal cualificado y autorizado, así como de que dicho personal ha consultado detenidamente estas instrucciones de instalación y funcionamiento para obtener la suficiente información necesaria.

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

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

2.7 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Las modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados ponen en peligro la seguridad del producto/personal, y las explicaciones sobre la seguridad mencionadas pierden su vigencia. Sólo se permite modificar el producto con la aprobación con el fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garan-

tiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

2.8 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 de este manual. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o la ficha técnica no deberán sobrepasarse ni 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 SC Fire sirve para controlar una única bomba diésel en instalaciones rociadoras automáticas de conformidad con la norma EN 12845.

Los campos de aplicación son edificios de viviendas y oficinas, hospitales, hoteles, centros comerciales y edificios industriales.

En combinación con las sondas apropiadas, la bomba se conecta en función de la presión o del nivel.

El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte del uso previsto.

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

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

Ejemplo:	W-CTRL-SC-F-1x4,25-47,7KW-M-FM-ND4-D
W	W = WILO
CTRL	Control
SC	Control inteligente = unidad de mando
F	F = para la extinción de incendios
1x	Número de bombas
47,7 kW	Potencia nominal del motor diésel [kW]
M	1~230 V, 50 Hz
FM	Frame mounted (montado en el bastidor base)
ND4	Cuadro de nuevo diseño 400x950x250 mm
D	Cuadro para bomba diésel

5.2 Datos técnicos (ejecución estándar)	
Tensión de alimentación [V]:	1~230 V (L, N, PE)
Frecuencia [Hz]:	50/60 Hz
Tensión de mando [V]:	12/24 V CC
Intensidad absorbida máx. [A]:	Véase la placa de características
Tipo de protección:	IP 54
Protección por fusible máx. en el lado de la red [A]:	Véase el esquema eléctrico
Temperatura ambiente [°C]:	de 0 a +40 °C
Seguridad eléctrica:	Grado de suciedad II
Contacto de alarma/indicación:	250 VCA, 1 A

5.3 Suministro

- Cuadro
- Esquema eléctrico
- Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Protocolo de ensayo según norma EN 60204-1

6 Descripción y funcionamiento

6.1 Descripción del producto (Fig. 1)

6.1.1 Descripción del funcionamiento

El cuadro se utiliza para controlar una bomba diésel en instalaciones rociadoras de conformidad con la norma EN 12845. El motor diésel arranca de forma automática a través del control y el arrancador, una vez que se ha activado el presostato. Se realizarán hasta un máximo de 6 intentos de arranque. Una vez que el motor arrancó satisfactoriamente solo se puede detener de forma manual, si se ha alcanzado la presión en el sistema. Para la realimentación automática del depósito de llenado de la bomba se puede accionar el motor diésel a través de un interruptor de flotador. Los estados de funcionamiento de la instalación se indican visualmente a través de LED y una pantalla LC en la puerta. El manejo se realiza a través del botón giratorio y los pulsadores en la puerta. Existen contactos potenciales para la transmitir indicaciones de funcionamiento o avería al edificio inteligente.

6.1.2 Estructura del cuadro (fig. 1)

La estructura del cuadro depende de la potencia de la bomba que se desee conectar. Este consta de los siguientes componentes principales:

- Interruptor principal: conexión/desconexión del cuadro (fig. 1, pos. 1)
- Interfaz hombre-máquina (HMI): Pantalla LC para visualizar los datos de funcionamiento (véanse los menús), varios LED para indicar el estado de funcionamiento (funcionamiento/avería), botón de control para selección de menú e introducción de parámetros (fig. 1, pos. 2)
- Placa base: platina con microcontrolador (fig. 1, pos. 4)
- Placa del convertidor: conversión de la tensión de 12 VCC a 24 VCC, conversión de la señal de velocidad (fig. 1, pos. 5)
- Protección por fusible de componentes: Protección por fusible del control y los componentes conectados mediante fusibles diazed (fig. 1, pos. 7)
- Contactores/relés: contactores/relés para conectar el arrancador y el interruptor magnético (fig. 1, pos. 6)
- Cargadores: cargadores para la carga automática de las baterías de arranque (fig. 1, pos. 3)
- Pulsador de arranque de emergencia: arranque del motor diésel con batería A o batería B (fig. 1, pos. 8) independientemente del mando
- Interruptor de selección de llave: conexión/desconexión automática (auto on/off) (fig. 1, pos. 9)

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 el cuadro 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 del corte en la tensión.

6.2.1 Modos de funcionamiento del cuadro (fig. 2)

Conexión o desconexión del cuadro

Después de conectar las baterías con el cuadro y de establecer el suministro de red, el control estará disponible después de unos pocos segundos que dura la fase de arranque. Se ilumina el LED de disposición verde (fig. 2, pos. 1). En la pantalla LC se indican de forma alternante la tensión de las baterías conectadas y la corriente de carga. Mediante el interruptor principal se pueden conectar o desconectar los cargadores y la calefacción para una temperatura constante de aceite del motor. Para desconectar el control es necesario desembornar las baterías conectadas.

Exigencias de las bombas

Si no se alcanza la presión teórica en como mínimo uno de los dos presostatos, se señalará mediante un LED blanco (fig. 2, pos. 7). Si el LED está parpadeando significa que está transcurriendo un tiempo de retardo ajustado con anterioridad (véase menú 1.2.5.1). Una vez transcurrido el tiempo de retardo, el LED se ilumina de forma permanente mientras el presostato sigue accionado. A continuación se realiza el ciclo de arranque automático del motor diésel con un máximo de 6 intentos de arranque. El tiempo de arranque (menú 1.2.2.1) y el de pausa (menú 1.2.2.2) se pueden ajustar a través del software. Después de cada intento de arranque se realiza una conmutación a la otra batería. Se detectará si hay un piñón desencajado de la corona dentada del motor. Con los intentos adicionales se intenta conseguir que encaje.

El arranque satisfactorio del motor se indica mediante el LED verde (fig. 2, pos. 2). Este se ilumina si la velocidad medida supera el valor umbral ajustado para "Motor en funcionamiento" (menú 1.2.1.3). Si el motor está en funcionamiento se indica la velocidad actual en la pantalla LC. El piñón de arranque encajado se desencaja automáticamente. Solo se puede detener el motor diésel de forma manual si se acciona el pulsador "Stop" (fig. 2, pos. 14). El LED verde (fig. 2, pos. 2) se apaga en cuanto se alcance un valor inferior al valor umbral para "Motor en funcionamiento" y la pantalla LC vuelve a indicar la tensión de batería y la corriente de carga.

Dispositivo de llenado

Si el nivel del depósito de llenado de la bomba baja hasta 2/3, el interruptor de flotador se cierra y esto se indica mediante el LED amarillo (fig. 2, pos. 8). Si el LED está parpadeando significa que está transcurriendo un tiempo de retardo ajustado con anterioridad (véase menú 1.2.5.2). Una vez transcurrido el tiempo de retardo, el LED se ilumina de forma permanente mientras el presostato sigue accionado. A continuación se realiza el ciclo de arranque automático del motor diésel con un máximo de 6 intentos de arranque. El tiempo de arranque (menú 1.2.2.1) y el de pausa (menú 1.2.2.2) se pueden ajustar a través del software. Después de cada intento de arranque se realiza una conmutación a la otra batería. Se detectará si hay un piñón desencajado de la corona dentada del motor. Con los intentos adicionales se intenta conseguir que encaje.

El arranque satisfactorio del motor se indica mediante el LED verde (fig. 2, pos. 2). Este se ilumina si la velocidad medida supera el valor umbral ajustado para "Motor en funcionamiento" (menú 1.2.1.3). Si el motor está en funcionamiento se indica la velocidad actual en la pantalla LC. El piñón de arranque encajado se desencaja automáticamente. Se puede detener el motor diésel de forma manual si se acciona el pulsador "Stop" (fig. 2, pos. 14). El LED verde (fig. 2, pos. 2) se apaga en cuanto se alcance un valor inferior al valor umbral para "Motor en funcionamiento" y la pantalla LC vuelve a indicar la tensión de batería y la corriente de carga.

Vigilancia de la tensión de las baterías

Para aumentar la fiabilidad se realiza una vigilancia constante de las baterías y el suministro de red de los cargadores. Los cargadores comunican fallos como roturas de cables, cortocircuitos, fallos de batería y fallos en la tensión de red. El control evalúa los fallos y estos se indican en el menú de fallos.

De forma adicional, se puede ajustar una tensión de batería mínima en el menú 5.4.1.0. Si alguna de las baterías conectadas no alcanza esta tensión, aparece una indicación de fallo en la pantalla.

Vigilancia del arranque de motor

Una vez se ha accionado el presostato o el interruptor de flotador se realiza el ciclo de arranque automático del motor. El arranque del motor se vigila mediante el control por si se dan fallos de funcionamiento como por ejemplo un piñón desencajado de la corona dentada del motor o un arranque erróneo del motor. Si durante la activación del arrancador no se recibe ninguna respuesta que indique que el piñón se ha encajado, se intenta encajarlo a través de activaciones adicionales. La indicación de fallo correspondiente se visualiza en la pantalla. Después de cada intento de arranque se realiza una conmutación a la otra batería. Después de 6 intentos de arranque infructuosos se cancela la acción, se ilumina el LED amarillo

(fig. 2, pos. 13), se visualiza una indicación de fallo en la pantalla y los contactos de indicación de avería asignados están activos.

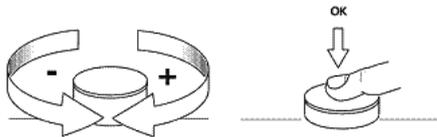
Inversión de indicación general de avería (SSM)

En el menú 5.5.2.0 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 = "fall" (caída)) o positivo (flanco ascendente en caso de fallo = "raise" (aumento)).

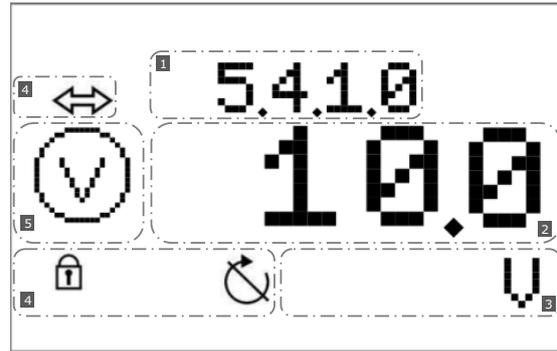
6.2.2 Manejo del cuadro

Elementos de mando

- **Interruptor principal ON/OFF** (se puede bloquear en la posición "OFF")
- La **pantalla LC** indica los estados de funcionamiento de la bomba y el menú para los ajustes. Mediante el **botón de mando** se efectúa la selección de menú y la introducción de parámetros. Para modificar los valores o para desplazarse por un nivel de menú, hay que girar el botón; para seleccionar y confirmar hay que pulsarlo:



En la pantalla aparece la información tal y como se muestra en la imagen siguiente:



Pos.	Descripción
1	Número de menú
2	Indicación del valor
3	Indicación de la unidad
4	Símbolos estándar
5	Símbolos gráficos

Se emplean los siguientes símbolos gráficos:

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Retroceso (pulsación corta: un nivel de menú; pulsación larga: pantalla principal)	Todas
	Menú EASY	Todas
	Menú EXPERT	Todas
	1.º significado: Servicio no registrado 2.º significado: valor indicado – no es posible ninguna entrada	Todas
	Menú servicio	Todas
	Parámetros	Todas
	Información	Todas
	Fallo	Todas

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Restablecer fallo	Todas
	Ajustes de alarmas	Todas
	Bomba	Todas
	Valores de consigna	Todas
	Valor real	Todas
	Señal del sensor	Todas
	Rango de medición del sensor	Bomba eléctrica
	Tiempo de retardo	Todas
	Modo de funcionamiento/aplicación	Todas
	Parada	Todas
	Datos de funcionamiento	Todas
	Datos del cuadro Tipo de controlador; número de ID; software/firmware	Todas
	Horas de funcionamiento	Todas
	Horas de funcionamiento de la bomba	Todas
	Ciclos de maniobras del cuadro	Todas
	Ciclos de maniobra de la bomba	Todas
	Comunicación	Todas

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Parámetros de salidas	Todas
	Parámetros de SSM	Todas
	Ajustar la velocidad del motor:	Bomba diésel
	Tiempo de arranque de cada intento de arranque	Bomba diésel
	Tiempo de espera entre los intentos de arranque	Bomba diésel
	Combustible	Bomba diésel
	Batería A	Bomba diésel
	Batería B	Bomba diésel
	Rociador (presostato)	Todas
	Depósito de llenado de la bomba (interruptor de flotador)	Todas
	Calefacción	Bomba diésel
	Aceite de motor	Bomba diésel
	Termostato de la temperatura del motor	Bomba diésel
	Agua de refrigeración (temperatura)	Bomba diésel
	Rotura de correa	Bomba diésel
	Arranque erróneo	Bomba eléctrica
	Presión	Bomba eléctrica

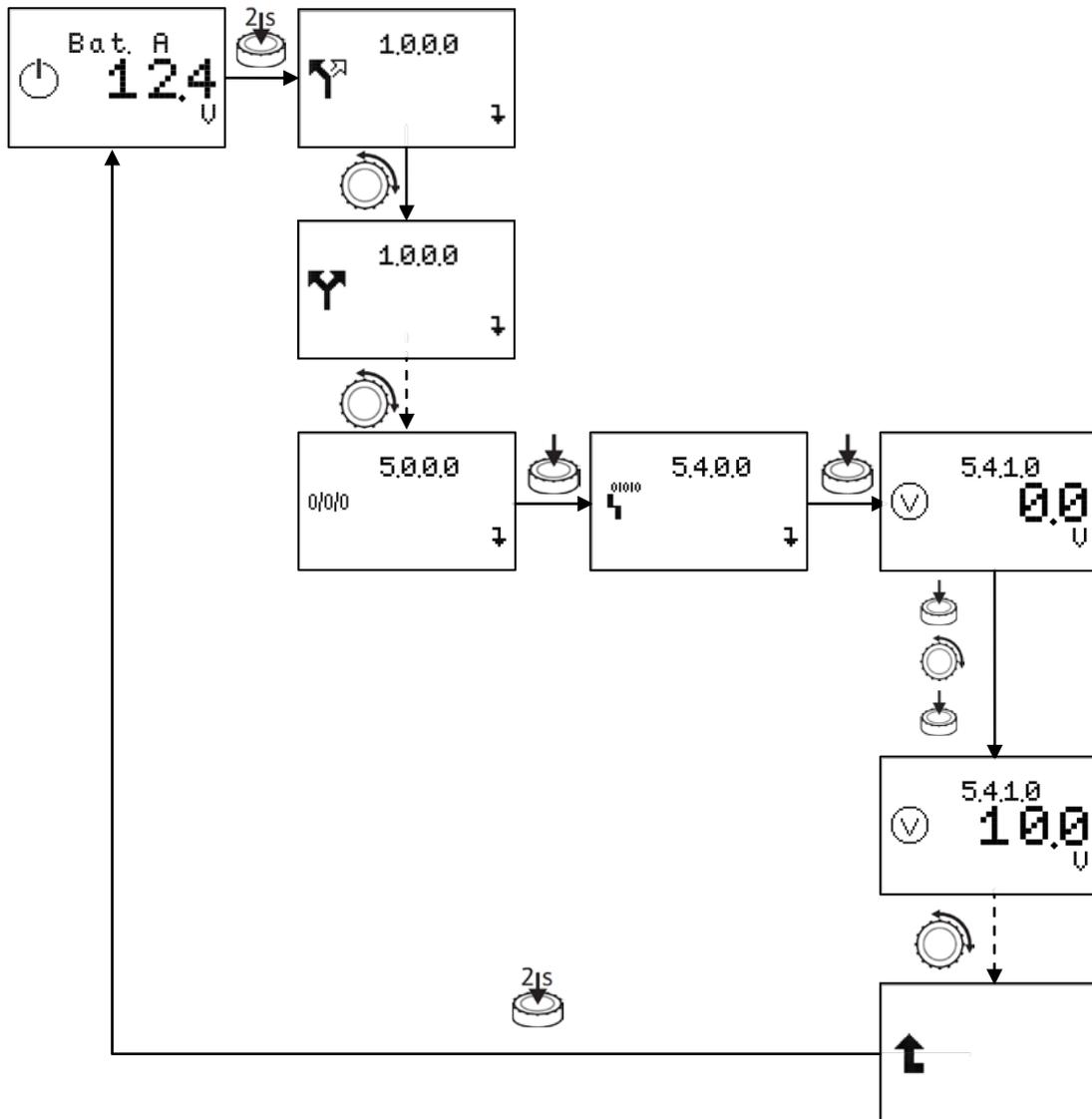
Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Suministro de tensión de red	Bomba eléctrica
	Voltímetro	Todas
	Amperímetro	Todas
	Conmutación estrella-triángulo	Bomba eléctrica
	Indicación de avería de configuración variable	Todas
	Entrada de errores	Todas
	Intentos de arranque del contador	Bomba diésel
	Duración	Todas
	Vatímetro	Bomba eléctrica
	Parámetros de comunicación	Todas
	Modbus	Todas
	BACnet	Todas
	Ajuste de fábrica	Todas
	Restablecimiento al ajusta de fábrica	Todas
	Contador alarma	Todas
	Intervalo de mantenimiento	Todas
	Limpiar	Todas

Símbolo	Función/descripción	Disponibilidad
	Velocidad del motor	Bomba diésel
	Ajustar la velocidad del motor:	Bomba diésel
	Velocidad mínima para mensaje "Motor en funcionamiento"	Bomba diésel
	Restablecer el contador de arranques	Diesel

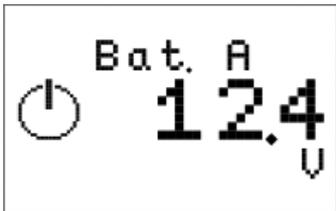
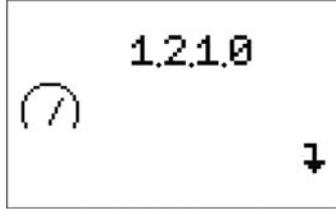
Estructura de menús

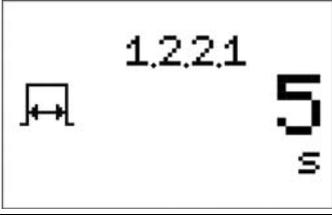
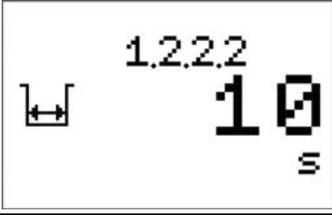
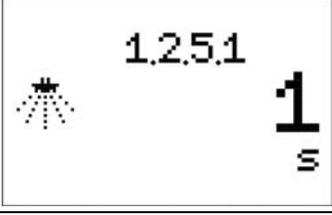
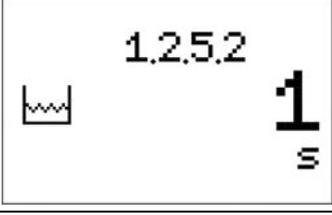
La estructura de menús del sistema de regulación se organiza en 4 niveles.

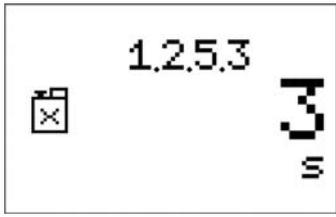
La navegación por los distintos menús y la introducción de parámetros se describe en el siguiente ejemplo (modificación de la tensión mínima de batería):

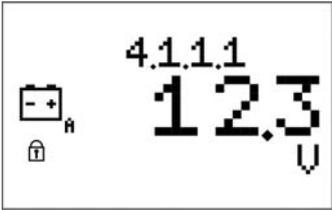
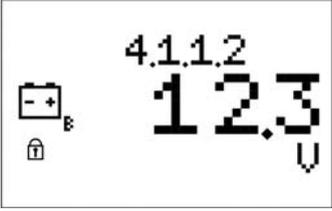
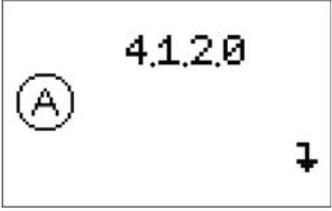
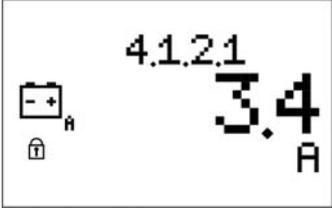
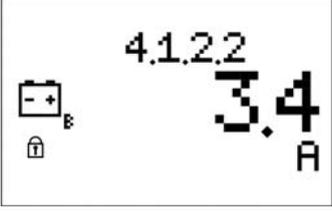
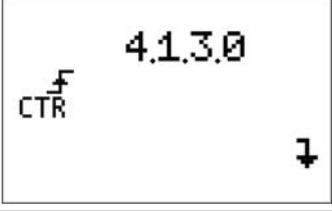
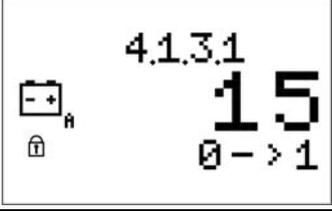
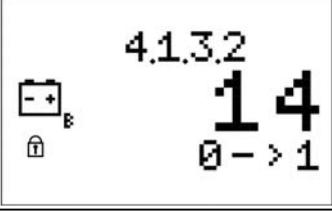


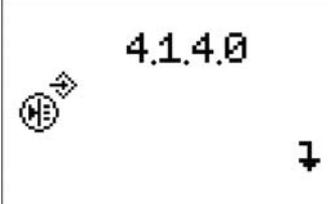
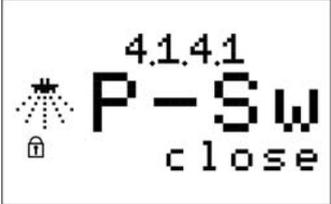
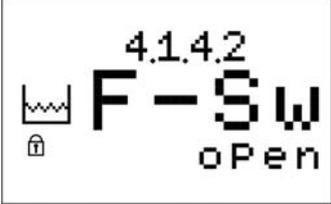
En la siguiente tabla puede consultarse una descripción de las distintas opciones de menú

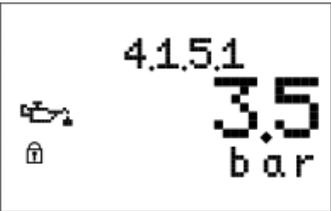
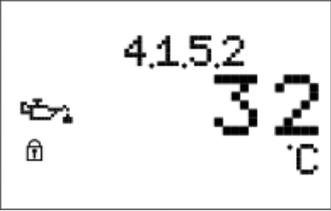
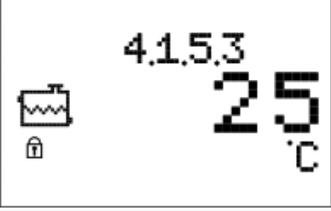
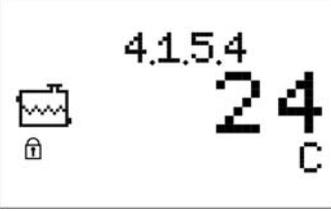
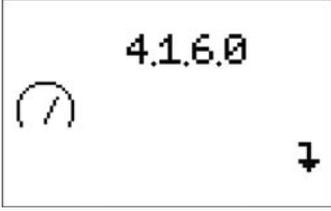
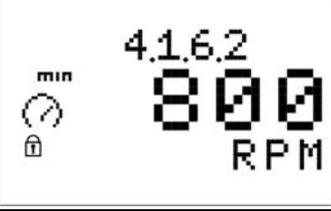
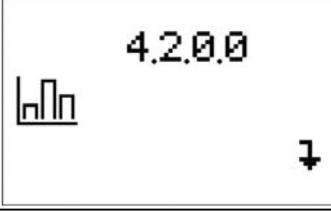
N.º de menú/	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
		<p>La pantalla principal indica el estado de la instalación. La indicación alterna continuamente entre la tensión y la corriente de carga.</p>	
		<p>Si el motor está en funcionamiento se visualiza en la pantalla la velocidad actual.</p>	
		<p>El menú EASY permite sincronizar la velocidad del motor y ajustar la velocidad para "Motor en funcionamiento".</p>	
		<p>El menú EXPERT incluye otros ajustes que pueden usarse para el ajuste en detalle del cuadro.</p>	
		<p>El menú Parámetros para todos los ajustes que influyen en el funcionamiento.</p>	
		<p>Menú de ajuste para los parámetros de velocidad</p>	
		<p>Ajuste de la velocidad para sincronizar la velocidad</p>	<p>100 ... 3000 ... 4000</p>

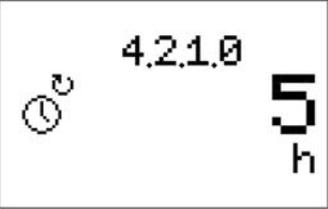
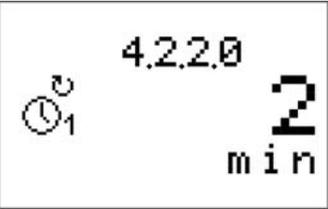
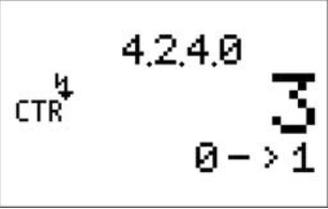
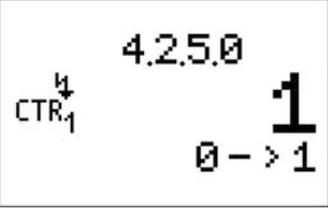
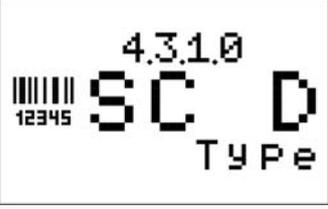
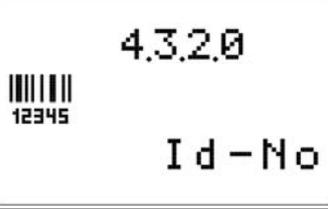
N.º de menú/ Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
	Inicia la sincronización de velocidad.	Finished Start
	Velocidad para mensaje "Motor en funcionamiento"	200 ... 800 ... 3000
	El menú Parámetros para todos los ajustes que influyen en el funcionamiento.	
	Tiempo de arranque, tiempo del intento de arranque	5 ... 10
	Tiempo de espera, tiempo de espera entre los intentos de arranque	5 ... 10
	Retardos	
	Retardo de arranque por activación del presostato	1 ... 10
	Retardo de arranque por activación del interruptor de flotador	1 ... 10

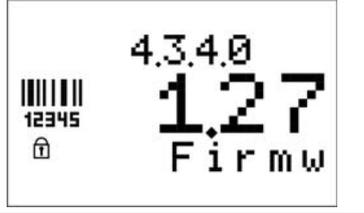
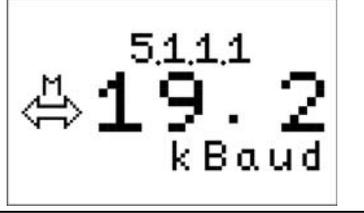
N.º de menú/ Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
 <p>1.2.5.3 3 s</p>	Retardo del mensaje "Ausencia de combustible"	0 ... 3 ... 5
 <p>2.0.0.0</p>	Comunicación	
 <p>2.1.0.0 No bus</p>	Indicación del bus de campo activado temporalmente	No bus Modbus BACnet
 <p>3.0.0.0</p>	Menú de bombas	
 <p>3.1.0.0 mode ON Auto</p>	Indicación modo automático on/off	
 <p>4.0.0.0</p>	Información	
 <p>4.1.0.0</p>	Valores de funcionamiento	
 <p>4.1.1.0</p>	Tensiones de batería actuales	

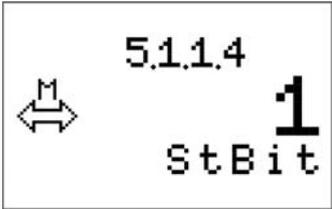
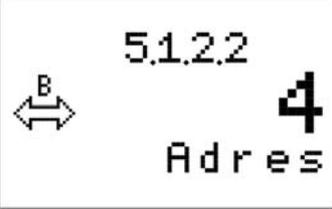
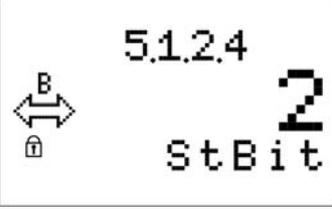
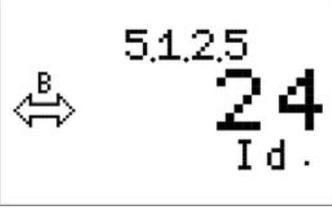
N.º de menú/ Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
	Tensión batería A	
	Tensión batería B	
	Corrientes de carga actuales	
	Tensión batería A	
	Tensión batería B	
	Contador de intentos de arranque	
	Intentos de arranque batería A	
	Intentos de arranque batería B	

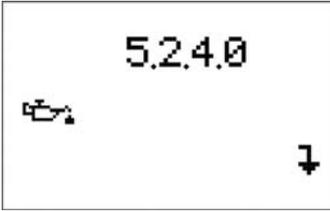
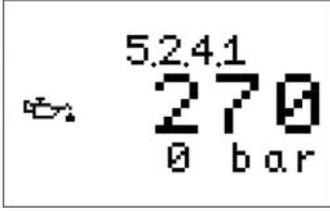
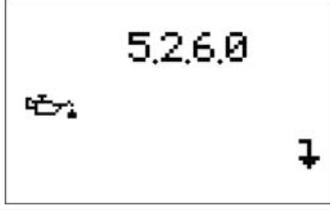
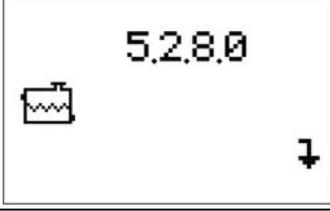
N.º de menú/	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
	 <p>4.1.4.0</p>	Estado (estado de conmutación) de los sensores conectados	
	 <p>4.1.4.1</p> <p>P-Sw</p> <p>close</p>	Estado del presostato	
	 <p>4.1.4.2</p> <p>F-Sw</p> <p>oPen</p>	Estado del interruptor de flotador	
	 <p>4.1.4.3</p> <p>Fuel</p> <p>oPen</p>	Estado del combustible del interruptor de flotador	
	 <p>4.1.4.4</p> <p>Heat</p> <p>oPen</p>	Estado del interruptor de temperatura de la calefacción	
	 <p>4.1.4.5</p> <p>Oil</p> <p>oPen</p>	Estado del interruptor de temperatura del aceite	
	 <p>4.1.4.6</p> <p>Temp</p> <p>oPen</p>	Estado del interruptor de temperatura del agua de refrigeración	
	 <p>4.1.5.0</p>	Valores del sensor	

N.º de menú/ Pantalla	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
		Presión de aceite	
		Temperatura del aceite	
		Temperatura del agua de refrigeración	
		Temperatura del agua de refrigeración (externa)	
		Velocidad	
		Velocidad del motor	
		Velocidad para mensaje "Motor en funcionamiento"	
		Datos de funcionamiento	

N.º de menú/	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
		Tiempo de funcionamiento total de la instalación	
		Tiempo de funcionamiento total de la bomba	
		Tiempo de funcionamiento de la bomba en el último arranque	
		Ciclos de maniobras de la instalación	
		Ciclos de maniobra de la bomba	
		Datos de la instalación	
		Tipo de instalación	SC Diesel
		Número de serie como texto móvil	

N.º de menú/ Pantalla	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
		Versión de software	
		Versión de firmware	
		Ajustes	
		Comunicación	
		Modbus	
		Velocidad de transmisión	9,6 19,2 38,4 76,8
		Dirección de esclavo	1 ... 4 ... 247
		Paridad	even (par) none (ninguno) odd (impar)

N.º de menú/	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
		Bits de parada	1 2
		BACnet	
		Velocidad de transmisión	9,6 19,2 38,4 76,8
		Dirección de esclavo	1 ... 4 ... 255
		Paridad	even (par) none (ninguno) odd (impar)
		Bits de parada	1 2
		BACnet Device Instance ID	0 ... 24 ... 9999
		Ajustes de sensor	

N.º de menú/	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
		Activación del sensor de presión de aceite	OFF ON
		Valores de correspondencia para el sensor de presión de aceite	
5.2.4.1 hasta 5.2.4.9		Introducción de valores de resistencia	0 ... 3000
		Activación del sensor de la temperatura del aceite	OFF ON
		Valores de correspondencia para el sensor de temperatura de aceite	
5.2.6.1 hasta 5.2.6.9		Introducción de valores de resistencia	0 ... 3000
		Activación del sensor de la temperatura del agua de refrigeración	OFF ON
		Valores de correspondencia para el sensor de temperatura del agua de refrigeración	

N.º de menú/ Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
5.2.8.1 hasta 5.2.8.9  5.2.8.1 1095 10 C	Introducción de valores de resistencia	0 ... 3000
 5.2.9.0 OFF	Activación de la vigilancia de rotura de correa	OFF ON
 5.4.0.0 ↓	Valores límite	
 5.4.1.0 0.0 V	Tensión de batería mínima	0 ... 30
 5.5.0.0 ↓	Parámetros de salidas de mensajes	
 5.5.2.0 Raise e	SSM	Fall (caída) Raise (aumento)
 5.5.3.0 ↓	Indicación de avería de configuración variable	
 5.5.3.1 Not store	Comportamiento de confirmación para la indicación de avería	Not store (no almacenar) ON store (almacenar)

N.º de menú/ Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
	Inversión de la señal de entrada	Fall (caída) Raise (aumento)
	Activación de la indicación de avería configurable	OFF ON
	Activa: Siempre Solo con la bomba en funcionamiento	Ever (siempre) Pump (bomba)
	Retardo de respuesta	0 ... 60
	Comprobación de puesta en marcha	
	Comprobación de puesta en marcha Inicio	Finished, Start
	Indicaciones de avería	
	Reset de indicaciones de avería	

N.º de menú/	Pantalla	Descripción	Rango de parámetros Ajuste de fábrica
6.1.0.1 hasta 6.1.1.6		Indicaciones de avería 1 a 16	

Niveles de mando

La parametrización del cuadro se divide en los entornos de menú EASY y EXPERT.

Para una rápida puesta en marcha usando las especificaciones de fábrica basta con un ajuste de los valores de velocidad y de la sincronización de velocidad en el entorno EASY.

Si se desean modificar otros parámetros y leer datos del dispositivo, para ello se ha previsto el entorno EXPERT.

El nivel de menú 7.0.0.0 está reservado al servicio técnico de Wilo.

- **Modo automático on/off** (fig. 1, pos. 9)
Se puede bloquear el interruptor de selección de llave en la posición "on". La llave solo se puede retirar en la posición "on". Mientras la posición "off" esté seleccionada, no se produce ningún arranque automático de la bomba a través del presostato o el interruptor de flotador. Los pilotos de indicación (fig. 2, pos. 3) parpadean para indicar que el modo automático está desactivado y que solo se puede arrancar de forma manual.
- **Arranque manual batería A y batería B** (fig. 2, pos. 16 y pos. 17)
Si se acciona el pulsador se arranca el motor diésel a través de la batería A o batería B. El arrancador permanece activo hasta que se deje de accionar el pulsador. Una vez arrancado el motor solo se puede detener mediante el pulsador "Stop".
- **Parada manual** (fig. 2, pos. 14)
El pulsador sirve para detener el motor. Si con el motor en funcionamiento se ilumina el piloto de indicación correspondiente (fig. 2, pos. 14) de color rojo es posible detener el motor. Solo se puede detener el motor si no existe ninguna demanda por parte del presostato (demanda de rociado). Una vez que el motor se haya detenido se apagan los pilotos de indicación para "Bomba en funcionamiento" y "Stop" (fig.2 , pos. 2 y pos. 14)
- **Dispositivo de prueba para el sistema manual de arranque** (fig. 2, pos. 13)
Pulsador de prueba y piloto de indicación para la revisión periódica del sistema manual de arranque eléctrico. El pulsador se activa si se ha realizado un arranque automático del motor y posteriormente se ha parado de forma manual o después de seis intentos de arranque infructuosos automáticos consecutivos. En ambos estados de funciona-

miento se iluminan los pilotos de indicación y es necesario accionar el pulsador.

- **Control de lámparas** (fig. 2, pos. 15)
Si se acciona el pulsador se iluminan todos los pilotos de indicación hasta que se deje de accionar el pulsador para comprobar su funcionamiento. Una vez que se suelte el pulsador, los pilotos de indicación se vuelven a apagar o se iluminan si lo exige el tipo de funcionamiento.
- **Confirmación** (fig. 2, pos. 18)
Si se acciona el pulsador se restablecerán todos mensajes de fallo o pilotos de indicación, siempre y cuando la causa del fallo no persista.

6.2.3 Elementos de indicación del cuadro

Disposición operativa (fig. 2, pos. 1)

El piloto de indicación se ilumina de color verde en cuanto se haya establecido el suministro de corriente.

Funcionamiento de la bomba (fig. 2, pos. 2)

El piloto de indicación se ilumina de color verde en cuanto el motor diésel haya arrancado y la velocidad medida por el transmisor de número de revoluciones haya alcanzado o superado el valor ajustado para "Motor en funcionamiento" (menú 1.2.1.3).

Funcionamiento automático (fig. 2, pos. 3)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto se desconecta el funcionamiento automático con el interruptor de selección de llave.

Sobretemperatura del motor (agua de refrigeración) (fig. 2, pos. 4)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto se haya activado un termostato conectado.

Avería de la presión de aceite (fig. 2, pos. 5)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto se haya activado un sensor de vigilancia de la presión de aceite conectado.

Arranque erróneo (fig. 2, pos. 6)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo después de seis intentos automáticos de arranque infructuosos consecutivos.

Demanda de rociador (fig. 2, pos. 7)

El piloto de indicación parpadea de color blanco en cuanto la presión en el sistema no alcance la presión

ajustada/demandada y por lo menos uno de los presostatos se haya activado. Una vez transcurrido el retardo de arranque (menú 1.2.5.1) el piloto se ilumina de forma permanente. Si la presión vuelve a subir, el piloto de indicación se apaga de nuevo.

Demanda del interruptor de flotador

(fig. 2, pos. 8)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto el nivel del depósito de llenado de la bomba baja a 2/3 y se activa el interruptor de flotador. Una vez transcurrido el retardo de arranque (menú 1.2.5.2) el piloto se ilumina de forma permanente. Si el nivel vuelve a subir, el piloto de indicación se apaga de nuevo.

Avería calefacción (fig. 2, pos. 9)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto se haya activado un termostato conectado.

Rotura de correa (fig. 2, pos. 10)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto se haya detectado la rotura de correa.

Falta de combustible (fig. 2, pos. 11)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto se haya activado el interruptor de flotador del combustible.

Indicación general de avería (fig. 2, pos. 12)

El piloto de indicación se ilumina de color amarillo en cuanto se haya una avería. Tras subsanarse la causa de la avería se requiere una confirmación del error.

Dispositivo de prueba para el sistema manual de arranque (fig. 2, pos. 13)

El piloto de indicación se ilumina si se ha realizado un arranque automático del motor y posteriormente se ha parado de forma manual o después de seis intentos de arranque infructuosos automáticos consecutivos.

Parada manual de la bomba (fig. 2, pos. 14)

El piloto de indicación se ilumina de color rojo en cuanto se haya liberado la función de parada para el pulsador de parada con el motor en funcionamiento. La función de parada no es posible si se ha activado el presostato (demanda de rociador).

7 Instalación y conexión eléctrica

La instalación y la conexión eléctrica deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y de acuerdo con la normativa local.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!

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) y de las compañías eléctricas.

7.1 Instalación

El cuadro/la instalación debe colocarse en un emplazamiento seco.

El lugar de la instalación debe estar protegido de la radiación solar directa.

7.2 Conexión eléctrica



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una conexión eléctrica inadecuada supone peligro de muerte por electrocución.

- **La conexión eléctrica debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con los reglamentos vigentes del lugar de la instalación.**
- **Respetar las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas y de los accesorios.**
- **Cortar el suministro de corriente antes de realizar cualquier trabajo.**



¡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.



INDICACIÓN:

- Protección por fusible en lado de la red de acuerdo con las indicaciones que aparecen en el esquema eléctrico
- Introducir los extremos del cable de red por el prensaestopas, así como por las entradas de cable, y tienda el cableado respetando las indicaciones de las regletas de bornes.
- Conectar la bomba/la instalación a tierra conforme a lo indicado en la normativa.

7.2.1 Conexión de la alimentación

El cable de 3 hilos (L1, N, PE) a cargo del propietario y disponible para la red de alimentación debe conectarse al interruptor principal conforme a lo indicado en el esquema eléctrico.

7.2.2 Conexión de las baterías

Las baterías deben conectarse con los cables previstos. Los tornillos de las abrazaderas de apriete deben apretarse con fuerza.

7.2.3 Conexión de indicaciones de avería/indicaciones de funcionamiento.

En la caja de bornes para indicaciones de avería/indicaciones de funcionamiento, puede registrarse una señal indicadora de una avería/funcionamiento a través de un contacto libre de potencial (véase el esquema eléctrico).

Contactos libres de potencial, carga máx. de contacto 250 V~/1 A



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

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, comprobar el correcto funcionamiento del cableado efectuado a cargo del propietario y, especialmente, la puesta a tierra.



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

8.1 Ajuste de fábrica

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

8.2 Comprobar la sincronización de velocidad

La velocidad del motor viene sincronizada de fábrica. Para la comprobación debe arrancarse el motor de forma manual. Una vez que el motor haya arrancado, comprobar la velocidad con un transmisor de revoluciones portátil y compararla con la velocidad indicada en la pantalla. Si coinciden no hace falta ninguna corrección. Si hay divergencias mayores es necesario volver a sincronizar la velocidad. Para esta tarea se debe actuar de la siguiente manera: Ajustar el motor a una velocidad constante y conocida. Introducir este valor en el menú 1.2.1.1 y confirmarlo. Cambiar al siguiente punto de menú. En el menú 1.2.1.2 modificar el ajuste a "Start" y confirmar. Una vez realizada la sincronización aparece el mensaje "Finished" (finalizado) en la pantalla. Se ha realizado y guardado la sincronización de velocidad. Se puede detener el motor mediante el pulsador "Stop" (fig 2, pos. 14).

8.3 Comprobación de la puesta en marcha en el lugar de montaje

Durante la puesta en marcha en el lugar de montaje, debe comprobarse el dispositivo de arranque

automático del motor diésel. Para ello debe detenerse el aporte de combustible. Ajustar a "Start" y confirmar en el menú 5.9.1.0. A continuación, accionar el pulsador "Confirmación" (fig. 2, pos. 18) antes de que transcurran 10 s. Se llevan a cabo 6 intentos de arranque de forma automática. Una vez finalizados los 6 intentos de arranque, se indica un fallo durante el arranque a través del LED amarillo (fig. 2, pos. 13). Debe volver a establecerse el suministro de combustible y arrancarse el motor mediante el accionamiento del pulsador del dispositivo de arranque manual.

9 Mantenimiento

Las tareas de mantenimiento y reparación deben realizarlas exclusivamente personal 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 asegurarlo para evitar que se vuelva a conectar de manera no autorizada.
- Si el cable de conexión sufre desperfectos, la reparación del mismo debe correr a cargo de un instalador eléctrico cualificado.

- El cuadro debe mantenerse limpio.
- Inspecciones visuales de los componentes eléctricos del cuadro.

10 Averías, causas y solución



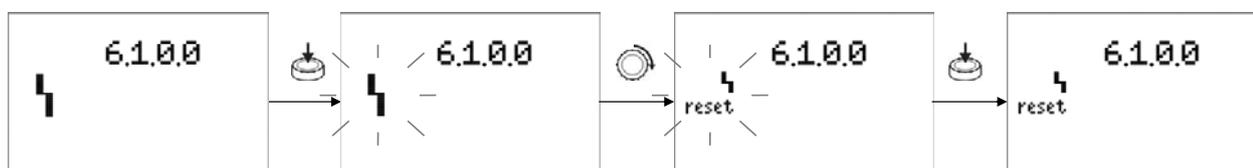
¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
Durante la realización de tareas en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.

Las averías solamente debe repararlas personal cualificado. Respetar las indicaciones de seguridad incluidas en Seguridad2.

Antes de efectuar cualquier tarea de reparación de averías, es necesario desconectar el dispositivo de la corriente y asegurarlo para evitar que se vuelva a conectar de manera no autorizada.

10.1 Indicación de avería

Si se produce una avería se ilumina el LED de avería correspondiente, se activa la indicación general de avería y el contacto indicación de avería simple correspondiente y se visualiza la avería en la pantalla LC (número de código de error). Se puede confirmar la avería a través del accionamiento del pulsador de confirmación (fig. 2, pos. 18) o en el menú 6.1.0.0 mediante los siguientes procedimientos:



10.2 Memoria de historial 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).

La memoria se ha dimensionado para registrar 16 averías. Se puede acceder a la memoria de fallos a través de los menús 6.1.0.1 – 6.1.1.6.

Código	Descripción del fallo	Causas	Solución
E04.1	No hay tensión de alimentación en el cargador A	Interruptor principal desconectado	Conectar el interruptor principal
		Fusible defectuoso	Revisar el fusible y sustituirlo si es necesario
E04.2	No hay tensión de alimentación en el cargador B	Interruptor principal desconectado	Conectar el interruptor principal
		Fusible defectuoso	Revisar el fusible y sustituirlo si es necesario
E04.3	No hay tensión de alimentación en la batería A	Conexión a la batería A interrumpida	Comprobar la conexión
		Fusible defectuoso	Revisar el fusible y sustituirlo si es necesario
E04.4	No hay tensión de alimentación en la batería B	Conexión a la batería B interrumpida	Comprobar la conexión
		Fusible defectuoso	Revisar el fusible y sustituirlo si es necesario
E04.5	Baja tensión en la batería A	La tensión cayó por debajo del valor ajustado en el menú 5.4.1.0	Revisar la batería A y sustituirla si es necesario
			Comprobar el cargador
			Comprobar los ajustes en el menú 5.4.1.0 y rebajarlos en caso necesario.
E04.6	Baja tensión en la batería B	La tensión cayó por debajo del valor ajustado en el menú 5.4.1.0	Revisar la batería B y sustituirla si es necesario
			Comprobar el cargador
			Comprobar los ajustes en el menú 5.4.1.0 y rebajarlos en caso necesario.
E54.0	No hay comunicación por bus a la platina HMI	Conexión a la platina HMI interrumpida	Comprobar la conexión Contactar con el servicio técnico
E54.1	No hay comunicación por bus al cargador de la batería A	Conexión al cargador de la batería A interrumpida	Comprobar la conexión
			Contactar con el servicio técnico
E54.2	No hay comunicación por bus al cargador de la batería B	Conexión al cargador de la batería B interrumpida	Comprobar la conexión
			Contactar con el servicio técnico
E54.3	Transmisión de datos errónea del cargador de la batería A	Averías en el cableado de transmisión de datos	Contactar con el servicio técnico
E54.4	Transmisión de datos errónea del cargador de la batería B	Averías en el cableado de transmisión de datos	Contactar con el servicio técnico
E100.1	Avería de batería en la batería A	Batería A defectuosa	Revisar la batería A y sustituirla si es necesario
			Contactar con el servicio técnico
E100.2	Avería de batería en la batería B	Batería B defectuosa	Revisar la batería B y sustituirla si es necesario
			Contactar con el servicio técnico
E105.1	Cortocircuito en la batería A	Batería A defectuosa	Revisar la batería A y sustituirla si es necesario
			Contactar con el servicio técnico
E105.2	Cortocircuito en la batería B	Batería B defectuosa	Revisar la batería B y sustituirla si es necesario
E106.1	Rotura de cable en la batería A	Conexión a la batería A interrumpida	Comprobar la conexión a la batería A
			Contactar con el servicio técnico
E106.2	Rotura de cable en la batería B	Conexión a la batería B interrumpida	Comprobar la conexión a la batería B
			Contactar con el servicio técnico

Código	Descripción del fallo	Causas	Solución
E109.0	Fallo de configuración variable	Dependiente de la configuración de fallo	Dependiente de la configuración de fallo
E130.0	Falta de combustible	El nivel de combustible no alcanza el nivel mínimo	Repostar combustible
E131.0	Avería de calefacción	Se ha activado el termostato de la calefacción	Comprobar la calefacción
E132.0	Presión de aceite baja	Se ha activado el interruptor de presión de aceite	Comprobar el nivel de aceite y rellenar aceite si es necesario Contactar con el servicio técnico
E133.0	Sobretemperatura del motor	Se ha activado el termostato del motor	Comprobar el nivel de agua de refrigeración Contactar con el servicio técnico
E134.0	Piñón de arranque no desencajado	Ausencia de la respuesta del piñón de arranque	Comprobar el arrancador Comprobar el fusible Contactar con el servicio técnico
E135.0	Circuito de piñón interrumpido	Ausencia de la respuesta del piñón de arranque	Comprobar el fusible Contactar con el servicio técnico
E136.0	Arranque fallido	Se han realizado 6 intentos de arranque infructuosos	Contactar con el servicio técnico
E137.0	Rotura de correa	No hay tensión en el alternador	Revisar la correa trapezoidal y sustituirla si es necesario Contactar con el servicio técnico

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

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