

Wilo-Control EC-L



es Instrucciones de instalación y funcionamiento



Índice

1	Generalidades	5
1.1	Acerca de estas instrucciones	5
1.2	Derechos de autor	5
1.3	Reservado el derecho de modificación	5
1.4	Garantía	5
2	Seguridad	5
2.1	Identificación de las instrucciones de seguridad	5
2.2	Cualificación del personal	6
2.3	Trabajos eléctricos	7
2.4	Dispositivos de vigilancia	7
2.5	Trabajos de montaje/desmontaje	7
2.6	Durante el funcionamiento	7
2.7	Trabajos de mantenimiento	7
2.8	Obligaciones del operador	7
3	Aplicación	7
3.1	Aplicaciones previstas	7
3.2	Aplicaciones no previstas	7
4	Descripción del producto	8
4.1	Estructura	8
4.2	Funcionamiento	8
4.3	Modos de funcionamiento	8
4.4	Datos técnicos	8
4.5	Entradas y salidas	9
4.6	Designación	9
4.7	Funcionamiento con controles de arranque electrónicos	9
4.8	Instalación dentro de áreas con riesgo de explosión	9
4.9	Suministro	9
4.10	Accesorios	9
5	Transporte y almacenamiento	10
5.1	Entrega	10
5.2	Transporte	10
5.3	Almacenamiento	10
6	Instalación	10
6.1	Cualificación del personal	10
6.2	Tipos de instalación	10
6.3	Obligaciones del operador	10
6.4	Instalación	10
6.5	Conexión eléctrica	12
7	Manejo	23
7.1	Funcionamiento	23
7.2	Modos de funcionamiento	24
7.3	Control del menú	26
7.4	Tipo de menú: menú principal o menú Easy Actions	27
7.5	Activar el menú	27
7.6	Acceso rápido "Easy Actions"	27
7.7	Ajustes de fábrica	28
8	Puesta en marcha	28
8.1	Obligaciones del operador	28
8.2	Puesta en marcha en áreas explosivas	28
8.3	Conexión de sondas y bombas dentro de áreas con riesgo de explosión	28
8.4	Conexión del cuadro	28
8.5	Iniciar configuración inicial	30
8.6	Iniciar el funcionamiento automático	39

8.7	Durante el funcionamiento.....	39
9	Puesta fuera de servicio.....	41
9.1	Cualificación del personal.....	41
9.2	Obligaciones del operador.....	41
9.3	Puesta fuera de servicio.....	41
9.4	Desmontaje.....	41
10	Mantenimiento.....	42
10.1	Intervalos de mantenimiento.....	42
10.2	Trabajos de mantenimiento.....	42
10.3	Indicación para intervalo de mantenimiento.....	43
11	Averías, causas y solución.....	43
11.1	Obligaciones del operador.....	44
11.2	Indicación de avería.....	44
11.3	Confirmación de averías.....	44
11.4	Memoria de fallos.....	45
11.5	Código de error.....	45
11.6	Otros pasos para la solución de averías.....	45
12	Eliminación.....	46
12.1	Batería.....	46
12.2	Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados.....	46
13	Anexo.....	46
13.1	Área con riesgo de explosión: Conexión de sondas y bombas.....	46
13.2	Impedancias del sistema.....	48
13.3	Vista general de los símbolos.....	48
13.4	Vista general esquema de bornes.....	48
13.5	ModBus: tipos de datos.....	50
13.6	ModBus: vista general de parámetros.....	51

1 Generalidades

1.1 Acerca de estas instrucciones

Las instrucciones de instalación y funcionamiento son una parte integrante del producto. Antes de realizar cualquier actividad, lea estas instrucciones y consérvelas en un lugar accesible en todo momento. Para un uso previsto y el correcto manejo del producto se requiere la minuciosa observación de las presentes instrucciones. Se deben observar todos los datos e indicaciones del producto.

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.

1.2 Derechos de autor

El fabricante sigue siendo el titular de los derechos de autor de estas instrucciones de instalación y funcionamiento. Los contenidos de cualquier tipo no deben reproducirse, distribuirse, aprovecharse sin autorización para beneficio de la competencia ni divulgarse a terceras personas.

1.3 Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas en el producto o los componentes individuales. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven como representación a modo de ejemplo del producto.

1.4 Garantía

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

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

Derecho de garantía

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

- Los defectos deben comunicarse por escrito al fabricante dentro del periodo de garantía.
- Utilización según el uso previsto.
- Todos los dispositivos de vigilancia están conectados y se han comprobado antes de la puesta en marcha.

Exclusión de responsabilidad

Una exclusión de responsabilidad exime de cualquier responsabilidad por lesiones personales y daños materiales o patrimoniales. Esta exclusión se aplica en cuanto se dé uno de los siguientes puntos:

- Dimensionamiento insuficiente debido a datos insuficientes o incorrectos del operador o el contratante
- Incumplimiento de estas instrucciones de instalación y funcionamiento
- Uso no previsto
- Almacenamiento o transporte incorrectos
- Montaje o desmontaje incorrectos
- Mantenimiento deficiente
- Reparación no permitida
- Terreno deficiente
- Influencias químicas, eléctricas o electroquímicas
- Desgaste

2 Seguridad

Este capítulo contiene indicaciones básicas para cada una de las fases de la vida útil. Un incumplimiento de estas indicaciones puede causar los siguientes daños:

- Riesgo de lesiones personales por efectos eléctricos, electromagnéticos o mecánicos
- Daños en el medioambiente debidos a derrames de sustancias peligrosas
- Daños materiales
- Fallo de funciones importantes

El incumplimiento de las indicaciones conlleva la pérdida de los derechos de reclamación de daños y perjuicios.

Además, tenga en cuenta las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores.

2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

En estas instrucciones de instalación y funcionamiento se emplean instrucciones de seguridad relativas a daños materiales y lesiones personales, y se representan de distintas maneras:

- Las instrucciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra identificativa y tienen el **símbolo correspondiente antepuesto**.



PELIGRO

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones del peligro e indicaciones para evitarlo.

- Las instrucciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra identificativa y no tienen **ningún** símbolo.

ATENCIÓN

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones o información.

Palabras identificativas

- Peligro**
El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte.
- Advertencia**
El incumplimiento puede provocar lesiones (graves).
- Atención**
El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de siniestro total.
- Aviso**
Aviso útil para el manejo del producto

Distinciones del texto

- ✓ Requisito
 - Paso de trabajo/enumeración
 - ⇒ Indicación/instrucción
 - ▶ Resultado

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:



Peligro por tensión eléctrica



Peligro debido a atmósfera explosiva



Aviso útil

2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

- Haber recibido formación sobre las normativas locales de prevención de accidentes en vigor.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente.
- Manejo/mando: el personal de manejo debe estar instruido en el funcionamiento de la instalación completa.

Definición de «Electricista especializado»

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

2.3 Trabajos eléctricos

- Confíe los trabajos eléctricos a un electricista cualificado.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones antes de realizar cualquier trabajo.
- Cumpla las normativas locales al conectar la corriente.
- Cumpla las especificaciones de la compañía eléctrica local.
- Conecte el producto a tierra.
- Respete las indicaciones técnicas.
- Sustituya los cables de conexión defectuosos de inmediato por otros nuevos.

2.4 Dispositivos de vigilancia**Interruptor automático**

El tamaño y la característica de conmutación del interruptor automático dependen de la intensidad nominal del consumidor conectado. Tenga en cuenta las normativas locales.

2.5 Trabajos de montaje/desmontaje

- Respete las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y la prevención de accidentes en el lugar de aplicación.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones.
- Utilice material de fijación adecuado para la base disponible.
- El producto no es impermeable. Seleccione un lugar de instalación apropiado.
- No deforme la carcasa durante la instalación. Las juntas pueden dejar de ser estancas y afectar al tipo de protección IP especificado.
- **No** instale el producto en áreas explosivas.

2.6 Durante el funcionamiento

- El producto no es impermeable. Mantenga el tipo de protección IP54.
- La temperatura ambiente debe estar en el rango $-30...+50$ °C.
- La humedad máxima del aire debe ser de 90 % (sin condensación).
- No abra el cuadro.
- El operario deberá informar inmediatamente a su responsable sobre toda avería o irregularidad.
- En caso de daños en el producto o en el cable, desconecte el producto de inmediato.

2.7 Trabajos de mantenimiento

- No utilice productos de limpieza agresivos ni abrasivos.
- El producto no es impermeable. No lo sumerja en líquido.
- Solo puede llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Para el mantenimiento y la reparación solo se pueden utilizar piezas originales del fabricante. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.

2.8 Obligaciones del operador

- Facilite al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegúrese de que el personal tiene la formación necesaria para los trabajos indicados.
- Las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto deben mantenerse legibles siempre.
- Forme al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Elimine los peligros debidos a la energía eléctrica.
- Para un desarrollo seguro del trabajo, determine la distribución de trabajo del personal.

Está prohibido el manejo del producto por parte de niños y personas menores de 16 años o con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas. Una persona especializada debe supervisar a los menores de 18 años.

3 Aplicación**3.1 Aplicaciones previstas**

El cuadro sirve para controlar hasta 3 bombas en función del nivel. Como sonda de nivel puede utilizar un interruptor de flotador, un sensor de nivel o una campana.

El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte de las aplicaciones previstas. Toda aplicación que no figure en estas instrucciones se considerará como no prevista.

3.2 Aplicaciones no previstas

- Instalación dentro de áreas con riesgo de explosión
- Rebose del cuadro

4 Descripción del producto

4.1 Estructura

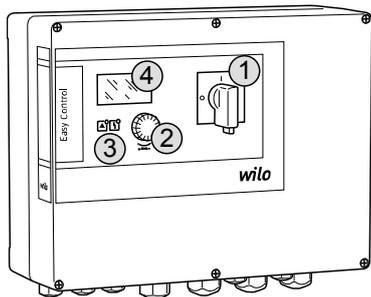


Fig. 1: Parte frontal del cuadro

1	Interruptor principal
2	Botón de mando
3	Indicadores LED
4	Pantalla LC

La parte frontal del cuadro está formado por los siguientes componentes principales:

- Interruptor principal para conectar/desconectar el cuadro (no disponible en la ejecución EMS)
- Botón de mando para seleccionar el menú e introducir parámetros
- LED para indicar el estado de funcionamiento actual
- Pantalla LC para indicar los estados de funcionamiento y los diferentes elementos de menú

4.2 Funcionamiento

Las bombas se conectan o desconectan automáticamente según el nivel de llenado. El nivel se registra como acción por activación/desactivación en cada bomba. Al alcanzar el nivel de marcha en seco o de rebose, se emite una señal visual y se conectan o desconectan forzosamente todas las bombas. Las averías se registran en la memoria de fallos.

Los estados y datos de funcionamiento actuales se visualizan en la pantalla LC y mediante luces LED. Para el manejo y la introducción de los parámetros de funcionamiento se utiliza un botón giratorio.

4.3 Modos de funcionamiento

El cuadro puede utilizarse para 2 modos de funcionamiento distintos:

- Vaciado (drain)
- Rellenar (fill)

La selección se realiza a través del menú.

Modo de funcionamiento "Vaciado"

Se vacían el depósito o el pozo. Las bombas conectadas se conectan cuando el nivel aumenta y se desconectan cuando baja.

Modo de funcionamiento "Rellenar"

Se rellena el depósito. Las bombas conectadas se conectan cuando el nivel baja y se desconectan cuando sube.

4.4 Datos técnicos

Fecha de fabricación* (MFY)	véase la placa de características
Alimentación eléctrica	1~220/230 V, 3~380/400 V
Frecuencia de la red	50/60 Hz
Intensidad máx. absorbida por cada bomba	12 A
Potencia nominal máx. por cada bomba	4 kW
Tipo de arranque de la bomba	Directo
Temperatura ambiente/de funcionamiento	-30 °C...+50 °C
Temperatura de almacenamiento	-30 °C...+60 °C
Humedad del aire máx. relativa	90 %, sin condensación
Tipo de protección	IP54
Seguridad eléctrica	Grado de suciedad II
Tensión de mando	24 V CC
Material de la carcasa	Polycarbonato, resistente a los rayos UV

* La fecha de fabricación se indica según ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = año
- W = abreviatura de semana
- ww = indicación de semana del año

4.5 Entradas y salidas

Entradas

- Entrada analógica:
 - 1 sensor de nivel 4–20 mA
- Entradas digitales:
 - 2 o 3 interruptores de flotador para el registro de nivel
 - ¡AVISO! Si se usa interruptor de flotador para el control de nivel, se pueden activar como máx. 2 bombas.
 - 1 interruptor de flotador para el registro de nivel de rebose
 - 1 interruptor de flotador para el registro de nivel de marcha en seco/falta de agua
- Vigilancia de la bomba:
 - 1 entrada/bomba para el control térmico de bobinado mediante sensor bimetálico.
 - ¡AVISO! No se pueden conectar los sensores PTC
 - 1 entrada/bomba para el control de estanqueidad mediante electrodo para humedad
- Otras entradas:
 - 1 Extern OFF entrada digital para la desconexión remota de todas las bombas
 - En el modo de funcionamiento "Rellenar" se realizará una protección contra marcha en seco en todas las entradas.

Salidas

- Contactos libres de tensión:
 - 1 contacto de conmutación para indicación general de avería
 - 1 contacto de conmutación para indicación general de funcionamiento
 - 1 contacto normalmente cerrado en cada bomba para indicación simple de avería
 - 1 contacto normalmente abierto en cada bomba para indicación individual de funcionamiento
- Otras salidas:
 - 1 salida de potencia para la conexión de un indicador de alarma externo (lámpara o bocina)
 - Valor de conexión: 24 V CC, máx. 4 VA
 - 1 salida analógica de 0 a 10 V para la indicación del valor real del nivel

4.6 Designación

Ejemplo: Wilo-Control EC-L 2x12A-MT34-DOL-WM-X

EC	Cuadro Easy Control para bombas con velocidad constante
L	Control de bomba en función del nivel
2x	Número máx. de bombas que se pueden conectar
12A	Intensidad nominal máxima por bomba en amperios
MT34	Alimentación eléctrica: M = corriente alterna (1~220/230 V) T34 = corriente trifásica (3~380/400 V)
DOL	Tipo de arranque la bomba: directo
WM	Montaje mural
X	Ejecuciones: EMS = sin interruptor principal (el propietario debe proporcionar el dispositivo de desconexión de red) IPS = con sensor de presión integrado para la conexión de una campana

4.7 Funcionamiento con controles de arranque electrónicos

El cuadro se debe conectar directamente a la bomba y a la red eléctrica. No se permite una parada intermedia de varios controles de arranque electrónicos, p. ej., con un convertidor de frecuencia.

4.8 Instalación dentro de áreas con riesgo de explosión

El cuadro no tiene un tipo de protección propia contra explosiones. **No se debe** instalar el cuadro en áreas con riesgo de explosión.

4.9 Suministro

- Cuadro
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

4.10 Accesorios

- Interruptor de flotador para aguas sucias y residuales
- Sensor de nivel 4–20 mA
- Controlador de nivel
- Campana y sistema de burbujeo
- Piloto de indicación 24 V CC

- Luz de destello 230 V
- Bocina 230 V
- Batería para indicador de alarma independiente
- Relé de desconexión antideflagrante
- Barrera Zener

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Entrega

Tras la recepción de la mercancía, se debe comprobar esta inmediatamente en busca de defectos (daños, integridad). Los defectos encontrados se deben registrar en la documentación de transporte e indicar el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o el fabricante. Posteriormente no se podrán reclamar defectos de este tipo.

5.2 Transporte

- Limpie el cuadro.
- Impermeabilice las aperturas de la carcasa.
- Embale el producto para protegerlo frente a golpes y humedad. Reemplace los embalajes empapados de inmediato.

ATENCIÓN

Los embalajes mojados se pueden desgarrar.

Sin protección, el producto puede caerse al suelo y romperse. Levante con cuidado los embalajes mojados y sustitúyalos inmediatamente.

5.3 Almacenamiento

- Embale el cuadro para protegerlo frente al polvo y la humedad.
- Temperatura de almacenamiento de $-30...+60$ °C, con una humedad del aire relativa máx. del 90 %.
- Se recomienda un almacenamiento protegido contra las heladas a una temperatura de $10...25$ °C, con una humedad relativa del aire del 40...50 %.
- En general, se debe evitar la formación de condensados.
- Para evitar que entre agua en la carcasa, cierre todos los prensaestopas abiertos.
- Los cables montados deben protegerse contra la formación de dobleces, daños y la entrada de humedad.
- Proteja el cuadro de la radiación solar directa y del calor para evitar daños en los componentes.
- Después del almacenamiento, limpie el cuadro.
- En caso de entrada de agua o condensación, compruebe que todos los componentes electrónicos funcionen correctamente. Contacte con el servicio técnico.

6 Instalación

- Compruebe que el cuadro no haya sufrido daños durante el transporte. **No** instale cuadros defectuosos.
- Siga las directivas locales para la planificación y el funcionamiento de los controles electrónicos.
- Para ajustar el control de nivel, consulte la información sobre el rebose de agua y la secuencia de conmutación de la bomba conectada.

6.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente.

6.2 Tipos de instalación

- Montaje mural

6.3 Obligaciones del operador

- El lugar de instalación está seco, limpio y no presenta vibraciones.
- El lugar de instalación está protegido frente a inundaciones.
- El cuadro no recibe radiación solar directa.
- El lugar de instalación se encuentra fuera de las áreas con riesgo de explosión.

6.4 Instalación



PELIGRO

Peligro de explosión en caso de instalación del cuadro dentro de áreas con riesgo de explosión.

El cuadro no cuenta con un tipo de protección para uso en áreas explosivas y debe instalarse siempre fuera de áreas con riesgo de explosión. Debe realizar la conexión un electricista cualificado.

- Las sondas de nivel y el cable de conexión corren a cargo del propietario.
- Al tender el cable, preste atención a no dañarlo por tirones, dobleces o aplastamientos.
- Compruebe la sección de cable utilizada y el tipo de tendido seleccionado.
- Cierre los prensaestopas no utilizados.
- Se deben respetar las siguientes condiciones ambientales:
 - Temperatura ambiente/de funcionamiento: $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +50\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Humedad del aire relativa: 40...50 %
 - Humedad del aire máx. relativa: 90 %, sin condensación

6.4.1 Indicaciones básicas para la fijación del cuadro

La instalación se puede realizar sobre distintos soportes (pared de hormigón, barra de montaje, etc.). Por este motivo, el propietario debe facilitar el material de fijación adecuado para el soporte correspondiente y tener en cuenta los siguientes datos:

- Para evitar fisuras en el edificio y astillas en el material de construcción, mantenga suficiente distancia hasta el borde del lugar de montaje.
- La profundidad de la perforación depende de la longitud del tornillo. Realice una perforación de una longitud 5 mm superior a la longitud de los tornillos.
- El polvo producido por el taladrado afecta a la fuerza de sujeción. Aspire o sople siempre este polvo de la perforación.
- No dañe la carcasa durante la instalación.

6.4.2 Instalación del cuadro

El cuadro se fija a la pared con 4 tornillos y tacos:

- Diámetro máx. del tornillo:
 - Control EC-L 1x.../EC-L 2x...: 4 mm
 - Control EC-L 3x...: 6 mm
- Diámetro máx. de la cabeza del tornillo:
 - Control EC-L 1x.../EC-L 2x...: 7 mm
 - Control EC-L 3x...: 11 mm

✓ El cuadro está desconectado de la red eléctrica y exento de tensiones.

1. Oriente y fije las plantillas de perforación en el lugar de instalación.
2. Perfore y limpie los agujeros de fijación según las indicaciones para el material de fijación.
3. Retire la plantilla de perforación.
4. Afloje los tornillos de la cubierta y ábrala.
5. Fije la parte inferior con el material de fijación a la pared.
Compruebe que la parte inferior no presente deformaciones. Para que la cubierta de la carcasa se cierre correctamente, vuelva a orientar la carcasa deformada (p. ej., ponga por debajo una chapa). **¡AVISO! Si la cubierta no se cierra correctamente, esto afectará al tipo de protección.**
6. Cierre la cubierta y fijela con los tornillos.

► El cuadro queda instalado. Conecte ahora la alimentación eléctrica, las bombas y la sonda.

6.4.3 Control de nivel

Para controlar automáticamente las bombas debe instalarse un control de nivel. Se pueden conectar las siguientes sondas:

- Interruptor de flotador
- Controlador de nivel
- Sensor de nivel
- Campana (solo en ejecución IPS)

Las sondas correspondientes deben instalarse conforme al plan de montaje de la instalación. Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Interruptor de flotador: los interruptores de flotador deben poder moverse libremente en el lugar de trabajo (pozo, depósito).

- Campana: para ventilar óptimamente la campana, se recomienda usar un sistema de burbujeo.
- **No** se ha alcanzado el nivel mínimo de agua de las bombas.
- **No** sobrepase la frecuencia de arranque de las bombas.

6.4.4 Protección contra marcha en seco

Se puede realizar el registro de nivel mediante el sensor de nivel, la campana o mediante un interruptor de flotador separado. Si utiliza un sensor de nivel o una campana, ajuste el punto de conmutación en el menú. Las bombas siempre **se desactivan de forma forzada** con independencia de la sonda seleccionada en caso de alarma.

Para el modo de funcionamiento "Rellenar" se aplica lo siguiente:

- Realice la protección contra marcha en seco de forma forzada mediante la entrada "Extern OFF".
- Instale la sonda en el depósito de alimentación (p. ej., pozo).

6.4.5 Falta de agua (solo con modo de funcionamiento "Rellenar")

Se puede realizar el registro de nivel mediante el sensor de nivel, la campana o mediante un interruptor de flotador separado. Si utiliza un sensor de nivel o una campana, ajuste el punto de conmutación en el menú. Las bombas siempre **se activan de forma forzada** con independencia de la sonda seleccionada en caso de alarma.

6.4.6 Alarma por rebose

Se puede realizar el registro de nivel mediante el sensor de nivel, la campana o mediante un interruptor de flotador separado. Si utiliza un sensor de nivel o una campana, ajuste el punto de conmutación en el menú.

Comportamiento en caso de alarma

- **Modo de funcionamiento "Vaciado"**: Las bombas siempre **se activan de forma forzada** con independencia de la sonda seleccionada en caso de alarma.
- **Modo de funcionamiento "Rellenar"**: Las bombas siempre **se desactivan de forma forzada** con independencia de la sonda seleccionada en caso de alarma.

Para una **activación forzada**, las bombas deben estar activadas:

- Menú 3.01: las bombas están habilitadas.
- Extern OFF: la función está inactiva.

6.5 Conexión eléctrica



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.



PELIGRO

Peligro de explosión por conexión incorrecta.

Si las bombas y la sonda se conectan en atmósferas explosivas, existe peligro de explosión debido a una conexión incorrecta. Tenga en cuenta las indicaciones del anexo.



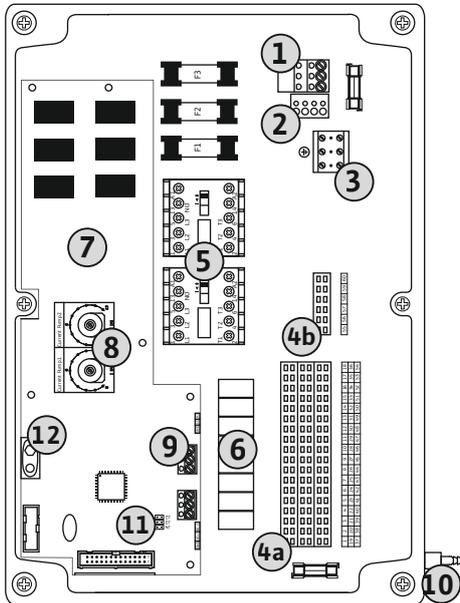
AVISO

- En función de la impedancia del sistema y del número máx. de conmutaciones/hora del consumidor conectado, pueden producirse fluctuaciones o caídas de tensión.
- En caso de utilizar cables apantallados, el apantallamiento debe colocarse a ambos lados en la barra de toma a tierra del cuadro.
- Confíe siempre la conexión a un electricista cualificado.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas y sondas conectadas.

- La corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben corresponderse con los datos de la placa de características.
- Instale el fusible en lado de la red según las directivas locales.

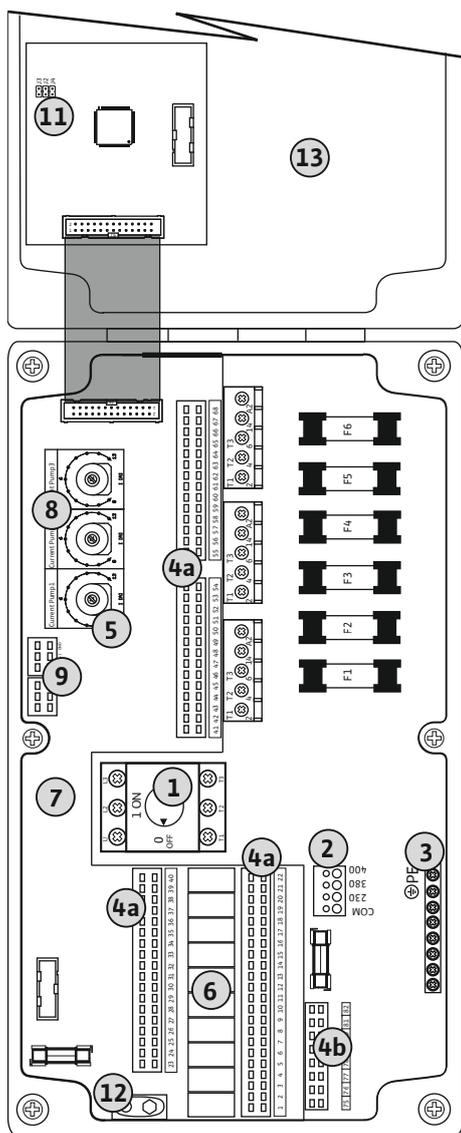
- Si se utilizan interruptores automáticos, seleccione las características de conmutación de acuerdo con la bomba conectada.
- Instale un interruptor diferencial (RCD, tipo A, corriente sinusoidal).
- Tienda el cable de conexión en lado de la red según las directivas locales.
- No dañe el cable de conexión al tenderlo.
- Conecte el cuadro y los consumidores eléctricos a tierra de acuerdo con la normativa.

6.5.1 Vista general de los componentes



1	Caja de bornes: alimentación eléctrica
2	Ajuste de tensión de red
3	Caja de bornes: tierra (PE)
4a	Caja de bornes: sensores
4b	Caja de bornes: sensores con modo Ex activo
5	Combinaciones de contactores
6	Relé de salida
7	Tarjeta de control
8	Potenciómetro para vigilancia de la corriente del motor
9	ModBus: interfaz RS485
10	Conexión de impulsión para campana (solo en ejecución IPS)
11	ModBus: jumper para la terminación/polarización
12	Enchufe para batería de 9 V

Fig. 2: Control EC-L 1.../EC-L 2...



1	Interruptor principal
2	Ajuste de tensión de red
3	Caja de bornes: tierra (PE)
4a	Caja de bornes: sensores
4b	Caja de bornes: sensores con modo Ex activo
5	Combinaciones de contactores
6	Relé de salida
7	Tarjeta de control
8	Potenciómetro para vigilancia de la corriente del motor
9	ModBus: interfaz RS485
11	ModBus: jumper para la terminación/polarización
12	Enchufe para batería de 9 V
13	Cubierta de la carcasa

Fig. 3: Control EC-L 3...

6.5.2 Alimentación eléctrica del cuadro

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión de red ajustada incorrectamente

El cuadro puede funcionar con diferentes tensiones de red. La tensión de red viene preajustada de fábrica a 400 V. Si la tensión de red es diferente, vuelva a conectar el puente del cable antes de la conexión. Si la tensión de red no está ajustada correctamente, puede destruir el cuadro.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopos y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión.

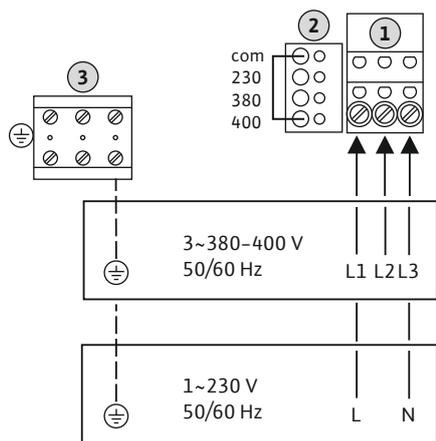


Fig. 4: Alimentación eléctrica Wilo-Control EC-L 1.../EC-L 2...

1	Caja de bornes: alimentación eléctrica
2	Ajuste de tensión de red
3	Caja de bornes: tierra (PE)

- Alimentación eléctrica 1~230 V:
 - Cable: de 3 hilos
 - Hilo: L, N, PE
 - Ajuste de tensión de red: puente 230/COM
- Alimentación eléctrica 3~380 V:
 - Cable: de 4 hilos
 - Hilo: L1, L2, L3, PE
 - Ajuste de tensión de red: puente 380/COM
- Alimentación eléctrica 3~400 V:
 - Cable: de 4 hilos
 - Hilo: L1, L2, L3, PE
 - Ajuste de tensión de red: puente 400/COM (**ajuste de fábrica**)

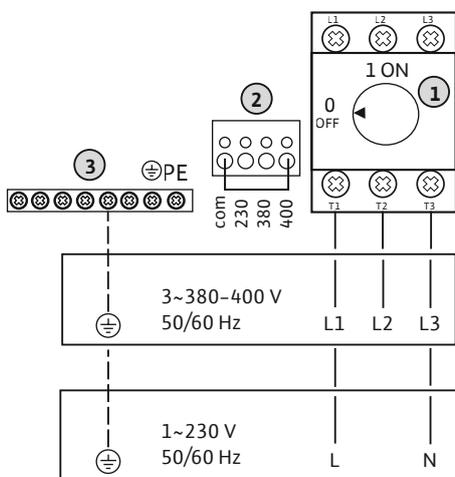


Fig. 5: Alimentación eléctrica Wilo-Control EC-L 3...

1	Interruptor principal
2	Ajuste de tensión de red
3	Caja de bornes: tierra (PE)

6.5.3 Alimentación eléctrica de la bomba



AVISO

Campo giratorio para la conexión de red y bomba

El campo giratorio pasa directamente de la alimentación eléctrica a la conexión de la bomba. Compruebe que las bombas conectadas cuentan con el campo giratorio necesario (hacia la derecha o hacia la izquierda). Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas.

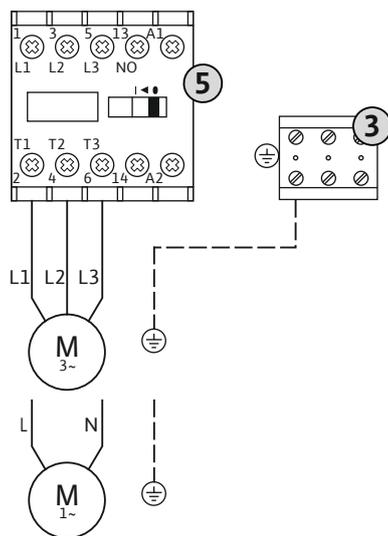


Fig. 6: Conexión de bomba

6.5.3.1 Ajustar la vigilancia de corriente del motor

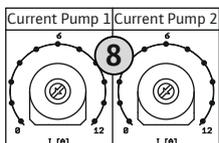


Fig. 7: Ajustar la vigilancia de corriente del motor

6.5.4 Conexión del control térmico del motor



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

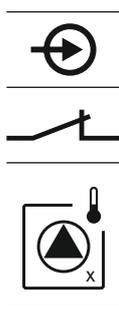


Fig. 8: Símbolo de vista general de conexión

6.5.5 Conexión del control de estanqueidad



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

3	Caja de bornes: tierra (PE)
5	Combinación de contactores

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos al contactor siguiendo el esquema de conexión.

8	Potenciómetro para vigilancia de la corriente del motor
---	---

Tras conectar la bomba, ajuste la intensidad nominal admisible en el potenciómetro:

- Con plena carga, ajuste la intensidad nominal según la placa de características.
- Con carga parcial, se recomienda ajustar la intensidad nominal en un 5 % por encima de la corriente medida en el punto de funcionamiento.

Durante la puesta en marcha puede realizar un ajuste exacto de la vigilancia de la corriente del motor. Aquí se pueden visualizar los siguientes valores a través del menú:

- Funcionamiento de la bomba medido actual (menú 4.29-4.31)
- Intensidad nominal ajustada del control del motor (menú 4.25-4.27)

Se puede conectar un control térmico del motor mediante sensor bimetálico por cada bomba conectada. No conecte ningún sensor PTC.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.** La "x" en el símbolo indica la bomba correspondiente:

- 1 = bomba 1
- 2 = bomba 2
- 3 = bomba 3

¡PELIGRO! Peligro de explosión por conexión incorrecta. Si se usan las bombas conectadas dentro de áreas con riesgo de explosión, consulte el capítulo adjunto Ex.

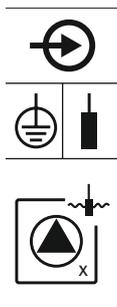


Fig. 9: Símbolo de vista general de conexión

6.5.6 Conexión de la sonda para el control de nivel



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

Se puede conectar un control de estanqueidad mediante electrodo para humedad por cada bomba. El valor umbral (<30 kOhm) para una desconexión se fija permanentemente en el cuadro. No conecte ningún interruptor de flotador.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.** La "x" en el símbolo indica la bomba correspondiente:

- 1 = bomba 1
- 2 = bomba 2
- 3 = bomba 3

¡PELIGRO! Peligro de explosión por conexión incorrecta. Si se usan las bombas conectadas dentro de áreas con riesgo de explosión, consulte el capítulo adjunto Ex.

El registro de nivel puede realizarse mediante 3 interruptores de flotador, un sensor de nivel o una campana. No se puede determinar el nivel con electrodos.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

Interruptor de flotador

Si se usa interruptor de flotador para el control de nivel se pueden activar como máximo 2 bombas. Los bornes se identifican de la siguiente forma:

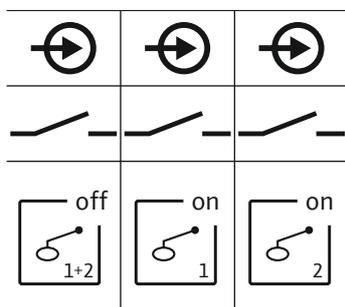


Fig. 10: Símbolo de vista general de conexión

	Nivel "Todas las bombas OFF"
	Nivel "Bomba 1 ON"
	Nivel "Bomba 2 ON"

¡PELIGRO! Peligro de explosión por conexión incorrecta. Si se usan los interruptores de flotador conectados dentro de áreas con riesgo de explosión, consulte el capítulo adjunto Ex.

Sensor de nivel

Si se usa un sensor de nivel para el control de nivel, se pueden activar como máximo 3 bombas. El valor de conexión para el sensor de nivel es de 4-20 mA. **¡AVISO! Respete la polaridad correcta del sensor de nivel. No conecte ningún sensor de nivel activo.**

¡PELIGRO! Peligro de explosión por conexión incorrecta. Si se usan los sensores de nivel conectados dentro de áreas con riesgo de explosión, consulte el capítulo adjunto Ex.

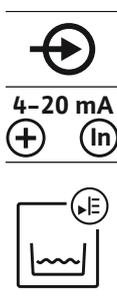


Fig. 11: Símbolo de vista general de conexión

Campana

Si se usa una campana para el control de nivel, se pueden activar como máximo 3 bombas. El rango de presión para la campana es de 0-250 mBar.

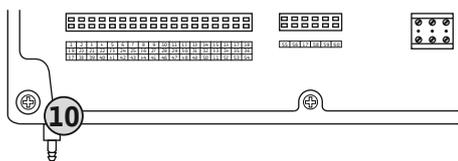


Fig. 12: Conexión de impulsión

10 Conexión de impulsión para campana

¡AVISO! Para ventilar óptimamente la campana, se recomienda usar un sistema de burbujeo.

1. Afloje y rebaje la tuerca ciega de la conexión de impulsión para retirarla.
2. Coloque la tuerca ciega sobre la manguera de impulsión de la campana.
3. Desplace la manguera de impulsión hasta el tope sobre la conexión de impulsión.
4. Afloje otra vez la tuerca ciega sobre la conexión de impulsión y apriétela firmemente para fijar la manguera de impulsión.

6.5.7 Conexión del controlador de nivel NW16



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

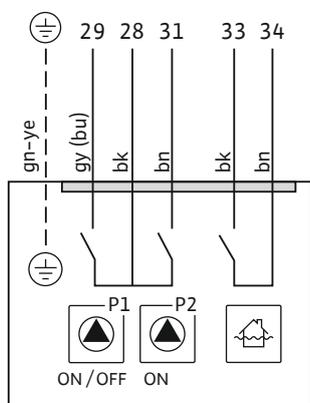


Fig. 13: Esquema de conexión NW16 en el Control EC-L 2x...

El registro de nivel para 2 bombas se puede realizar en el controlador de nivel NW16. El controlador de nivel tiene los siguientes puntos de conmutación:

- Bomba 1 ON/OFF
- Bomba 2 ON/OFF
- Alarma por rebose

La regulación de nivel se corresponde con el funcionamiento con interruptor de flotador separado. La estructura interna del controlador de nivel garantiza aquí la histéresis entre el nivel de conexión y desconexión de la bomba correspondiente.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión.

¡PELIGRO! Peligro de explosión por conexión incorrecta. No se debe utilizar el controlador de nivel en áreas con riesgo de explosión.

6.5.8 Conexión para la protección contra marcha en seco/nivel de agua mín. con interruptor de flotador separado



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.



Fig. 14: Símbolo de vista general de conexión

Protección contra marcha en seco (Modo de funcionamiento "Vaciado")

La marcha en seco se puede además vigilar mediante un interruptor de flotador:

- Abierto: marcha en seco
- Cerrado: sin marcha en seco

Los bornes vienen equipados de fábrica con un puente.

¡AVISO! Como protección adicional del sistema se recomienda siempre utilizar una protección contra marcha en seco por separado.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Retire el puente y conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

¡PELIGRO! Peligro de explosión por conexión incorrecta. Si se usan los interruptores de flotador conectados dentro de áreas con riesgo de explosión, consulte el capítulo adjunto Ex.



Fig. 15: Símbolo de vista general de conexión

6.5.9 Conexión de la alarma por rebose mediante un interruptor de flotador independiente



AVISO
No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

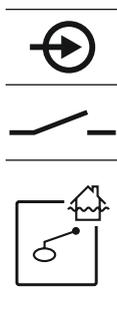


Fig. 16: Símbolo de vista general de conexión

6.5.10 Conexión "Extern OFF": desconexión a distancia



AVISO
No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

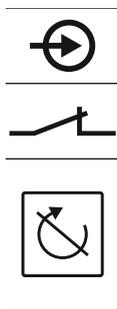


Fig. 17: Símbolo de vista general de conexión

Nivel de agua mínimo (modo de funcionamiento "Rellenar")

- El nivel de agua mínimo se puede además vigilar con un interruptor de flotador:
- Abierto: nivel de agua mínimo
 - Cerrado: agua suficiente

Los bornes vienen equipados de fábrica con un puente.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Retire el puente y conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

- El nivel de rebose se puede además vigilar mediante un interruptor de flotador por separado:
- Abierto: sin alarma por rebose
 - Cerrado: alarma por rebose

¡AVISO! Como protección adicional del sistema se recomienda siempre utilizar una sonda para el nivel de rebose por separado.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

¡PELIGRO! Peligro de explosión por conexión incorrecta. Si se usan los interruptores de flotador conectados dentro de áreas con riesgo de explosión, consulte el capítulo adjunto Ex.

- Mediante un interruptor separado puede realizarse una desconexión remota de todas las bombas:
- Cerrado: habilitar bombas (bornes equipados con un puente de fábrica)
 - Abierto: todas las bombas desconectadas; en la pantalla aparece el símbolo "Extern OFF".

Si se activa la alarma en el menú 5.39, en el modo de funcionamiento "Rellenar" se genera, además del símbolo, una alarma acústica.

¡AVISO! La desconexión a distancia tiene prioridad. Todas las bombas se desconectan con independencia del registro de nivel. Las bombas no pueden operarse con funcionamiento manual ni por activación forzada.

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Retire el puente y conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

6.5.11 Conexión de un indicador de valor real de nivel



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

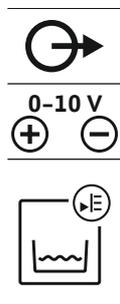


Fig. 18: Símbolo de vista general de conexión

El valor real de nivel se indica a través de una salida separada. Para ello, en la salida se genera una tensión de 0–10 V:

- 0 V = valor del sensor de nivel "0"
- 10 V = valor final del sensor de nivel

Ejemplo:

- Rango de medición del sensor de nivel: 0–2,5 m
- Rango de indicación: 0–2,5 m
- Distribución: 1 V = 0,25 m

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

Para indicar el valor real de nivel, active la función en el menú 5.07.

6.5.12 Conexión de la indicación general de funcionamiento (SBM)



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica en una fuente exterior.

El suministro eléctrico tiene lugar a través de una fuente externa. También debe haber esta tensión en los bornes si el interruptor principal está desconectado. Existe riesgo de lesiones mortales. Antes de realizar los trabajos, debe desconectarse el suministro eléctrico de la fuente. Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.



Fig. 19: Símbolo de vista general de conexión

La indicación de funcionamiento se realiza mediante una salida por separado de todas las bombas (SBM):

- Contacto: contacto de conmutación libre de tensión
- Potencia de conmutación: 250 V, 1 A

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

6.5.13 Conexión de la indicación general de avería (SSM)



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica en una fuente exterior.

El suministro eléctrico tiene lugar a través de una fuente externa. También debe haber esta tensión en los bornes si el interruptor principal está desconectado. Existe riesgo de lesiones mortales. Antes de realizar los trabajos, debe desconectarse el suministro eléctrico de la fuente. Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.

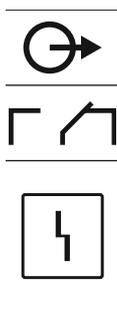


Fig. 20: Símbolo de vista general de conexión

6.5.14 Conexión para indicación individual de funcionamiento (EBM)



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica en una fuente exterior.

El suministro eléctrico tiene lugar a través de una fuente externa. También debe haber esta tensión en los bornes si el interruptor principal está desconectado. Existe riesgo de lesiones mortales. Antes de realizar los trabajos, debe desconectarse el suministro eléctrico de la fuente. Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.

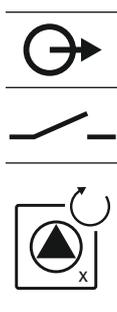


Fig. 21: Símbolo de vista general de conexión

La indicación de funcionamiento se realiza mediante una salida por separado por cada bomba (EBM):

- Contacto: contacto normalmente abierto libre de tensión
- Potencia de conmutación: 250 V, 1 A

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.** La "x" en el símbolo indica la bomba correspondiente:

- 1 = bomba 1
- 2 = bomba 2
- 3 = bomba 3

6.5.15 Conexión para indicación simple de avería (ESM)



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica en una fuente exterior.

El suministro eléctrico tiene lugar a través de una fuente externa. También debe haber esta tensión en los bornes si el interruptor principal está desconectado. Existe riesgo de lesiones mortales. Antes de realizar los trabajos, debe desconectarse el suministro eléctrico de la fuente. Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.

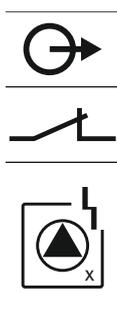


Fig. 22: Símbolo de vista general de conexión

La indicación de avería se realiza mediante una salida por separado por cada bomba (ESM):

- Contacto: contacto normalmente cerrado libre de tensión
- Potencia de conmutación: 250 V, 1 A

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.** La "x" en el símbolo indica la bomba correspondiente:

- 1 = bomba 1
- 2 = bomba 2
- 3 = bomba 3

6.5.16 Conexión de un indicador de alarma externo

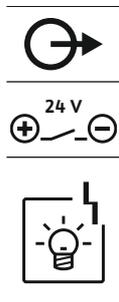


Fig. 23: Símbolo de vista general de conexión

6.5.17 Instalar la batería



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

Es posible conectar un indicador de alarma externo (bocina, luz parpadeante, etc.). La salida se conmuta en paralelo a la indicación general de avería (SSM). Potencia de conexión: 24 V CC, máx. 4 VA

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo el esquema de conexión. **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

¡AVISO! Respete la polaridad correcta del indicador de alarma.



AVISO

Alarma con alimentación auxiliar

La alarma suena directamente tras conectar la batería. La alarma solo se puede desconectar retirando de nuevo la batería o mediante la conexión del suministro de corriente.

Si se monta una batería, se puede emitir un aviso de alarma con alimentación independiente en caso de fallo de la corriente. Se emite una señal acústica continua como alarma. Observe los siguientes puntos para el uso de una batería:

- Tipo de batería: E-Block, 9 V, Ni-MH
- Para poder garantizar un funcionamiento correcto, la batería debe estar completamente cargada o cargarse durante 24 horas en el cuadro antes de utilizarla.
- Si la temperatura ambiente desciende, la capacidad de la batería se reduce. Esto disminuye el tiempo de marcha de la batería.

✓ La alimentación de corriente está conectada.

✓ Interruptor principal en posición "OFF".

1. Introduzca la batería en el soporte previsto. Véase Vista general de los componentes, posición 12. [▶ 13]

¡ADVERTENCIA! No inserte baterías. Existe peligro de explosión.

¡ATENCIÓN! Respete la polaridad correcta.

2. Conecte el cable de conexión.

⇒ Suena una alarma.

3. Gire el interruptor principal en posición "ON".

⇒ Alarma desconectada.

▶ Batería instalada.

6.5.18 Conexión de ModBus RTU



AVISO

No acepte tensiones ajenas.

Las tensiones ajenas destruyen el componente.

El protocolo ModBus está disponible para la conexión a un sistema de gestión técnica centralizada. Se deben observar los siguientes puntos:

- Interfaz: RS485
- Ajustes de protocolo de bus de campo: menú 2.01 a 2.05.
- Termine el cuadro: conecte el jumper "J2".
- Si el ModBus requiere una polarización, deben insertarse los jumper "J3" y "J4".

Para número de posición véase Vista general de los componentes [► 13]

9	ModBus: interfaz RS485
11	ModBus: jumper para la terminación/polarización

Introduzca el cable de conexión tendido por el propietario por los prensaestopas y fíjelo. Conecte los hilos a la caja de bornes siguiendo la disposición de conexiones.

7 Manejo



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

El cuadro solo se puede operar cuando está cerrado. Cuando se realizan trabajos con el cuadro abierto, existe riesgo de lesiones mortales por electrocución. Confíe los trabajos de los componentes internos a un electricista cualificado.

7.1 Funcionamiento

En el funcionamiento automático las bombas se conectan y desconectan según el nivel de agua. Una vez se alcanza el primer nivel de arranque, se activa la bomba 1. Una vez se alcanza el segundo nivel de arranque, se activa la bomba 2 tras el transcurso del tiempo de retardo. Durante el funcionamiento, la pantalla LC emite una indicación y se enciende el LED verde. Una vez se alcanza el nivel de parada, se desconectan ambas bombas tras el transcurso del tiempo de retardo. Para optimizar los tiempos de marcha de las bombas, después de cada desconexión se realiza una alternancia entre las bombas.

En caso de avería, se produce la conmutación automática a una bomba apta para funcionar y en la pantalla LC aparece un mensaje de alarma. También se puede emitir un aviso acústico de alarma mediante el zumbador interno. Además, se activan las salidas para la indicación general de avería (SSM) y la indicación simple de avería (ESM).

Cuando se alcanza el nivel de marcha en seco, todas las bombas se desconectan (desconexión forzada). Cuando se alcanza el nivel de rebose, todas las bombas se conectan (activación forzada). El mensaje de alarma aparece en la pantalla LC. También se puede emitir un aviso acústico de alarma mediante el zumbador interno. Además se activará la salida para la indicación general de avería (SSM).

7.1.1 Prioridad en caso de que se emitan las señales de marcha en seco y rebose

Debido al funcionamiento defectuoso de la instalación es posible que se emitan simultáneamente ambas señales. En este caso, la prioridad depende del modo de funcionamiento seleccionado y, por lo tanto, de la reacción del cuadro:

- Modo de funcionamiento "Vaciado"
 1. Protección contra marcha en seco
 2. Rebose
- Modo de funcionamiento "Rellenar"
 1. Protección contra marcha en seco/falta de agua (mediante entrada "Extern OFF")
 2. Rebose
 3. Nivel de agua mínimo

7.1.2 Alternancia de bombas

Para evitar tiempos de marcha irregulares de cada una de las bombas se puede realizar una alternancia general entre las bombas. Esto quiere decir que las bombas funcionan de forma alterna.

7.1.3 Activación forzada con marcha en seco, nivel de agua mínimo o rebose

La activación forzada depende del modo de funcionamiento seleccionado:

- Nivel de rebose

Modo de funcionamiento "Vaciado": todas las bombas **se activan** siempre de forma forzada con independencia de la sonda utilizada.

Modo de funcionamiento "Rellenar": todas las bombas **se desactivan** siempre de forma forzada con independencia de la sonda utilizada.
- Nivel de marcha en seco

Modo de funcionamiento "Vaciado": todas las bombas se desactivan siempre de forma forzada con independencia de la sonda utilizada.

Modo de funcionamiento "Rellenar": protección contra marcha en seco mediante la entrada "Extern OFF".

- Nivel de agua mínimo
Modo de funcionamiento "Rellenar": todas las bombas **se activan** siempre de forma forzada con independencia de la sonda utilizada.

¡AVISO! Activación forzada de la bomba

Para realizar una activación forzada se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Las bombas están desbloqueadas (menú 3.01 a 3.04)
- La entrada "Extern OFF" no está activa.

7.1.4 Funcionamiento con sensor de nivel defectuoso

Si el sensor de nivel no transmite un valor de medición (p. ej. debido a rotura de cable, sensor defectuoso), se desconectan todas las bombas. Además, el LED de avería se enciende y se activa la indicación general de avería.

Modo operativo de emergencia

- Modo de funcionamiento "Vaciado": nivel de rebose
Si el nivel de rebose se mide mediante un interruptor de flotador separado, la instalación puede seguir funcionando en modo operativo de emergencia. Los niveles de arranque y parada se definen por la histéresis del interruptor de flotador.
- Modo de funcionamiento "Rellenar": nivel de agua mínimo
Si el nivel de agua mínimo se mide mediante un interruptor de flotador separado, la instalación puede seguir funcionando en modo operativo de emergencia. Los niveles de arranque y parada se definen por la histéresis del interruptor de flotador.

7.2 Modos de funcionamiento



AVISO

Cambiar el modo de funcionamiento

Para cambiar el modo de funcionamiento, desactive todas las bombas: en el menú 3.01, ajuste el valor „OFF“.



AVISO

Modos de funcionamiento tras corte de corriente

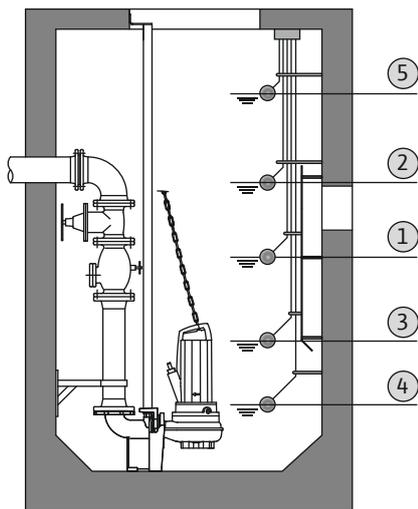
Tras un corte de corriente, el cuadro arranca automáticamente en el modo de funcionamiento que se ha ajustado por última vez.

Están disponibles los siguientes modos de funcionamiento:

- Vaciado (drain)
- Rellenar (fill)

7.2.1 Modo de funcionamiento "Vaciado"

Se vacían el depósito o el pozo. Las bombas se conectan cuando el nivel sube y se desconectan cuando baja. Esta regulación se utiliza principalmente para el **achique de agua**.



Registro de nivel con interruptor de flotador

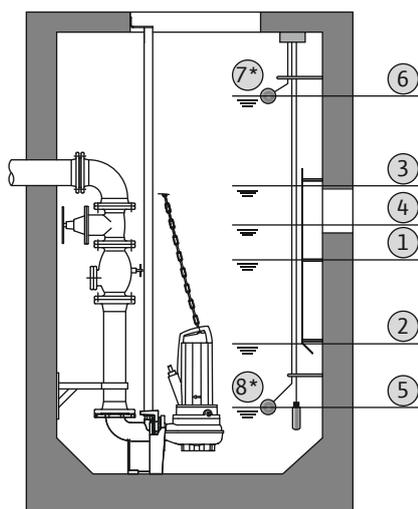
1	Bomba 1 ON
2	Bomba 2 ON
3	Bombas 1 y 2 OFF
4	Nivel de marcha en seco
5	Nivel de rebose

Se pueden conectar hasta 5 interruptores de flotador. Con estos se pueden controlar 2 bombas:

- Bomba 1 ON
- Bomba 2 ON
- Bombas 1 y 2 OFF
- Nivel de marcha en seco
- Nivel de rebose

El interruptor de flotador se debe equipar con un contacto normalmente abierto: al alcanzar el punto de conmutación, el contacto se cierra.

Fig. 24: Representación de los puntos de conmutación con interruptor de flotador en el modo de funcionamiento "Vaciado" en un ejemplo para 2 bombas



Registro de nivel con sensor de nivel o campana

1	Bomba 1 ON
2	Bomba 1 OFF
3	Bomba 2 ON
4	Bomba 2 OFF
5	Nivel de marcha en seco
6	Nivel de rebose
7	Nivel de rebose*
8	Nivel de marcha en seco*

* Realizado adicionalmente mediante interruptor de flotador independiente para aumentar la fiabilidad.

Se puede conectar un sensor de nivel o una campana. Con estos se pueden controlar 3 bombas:

- Bomba 1 ON/OFF
- Bomba 2 ON/OFF
- Bomba 3 ON/OFF
- Nivel de marcha en seco
- Nivel de rebose

Fig. 25: Representación de los puntos de conmutación con sensor de nivel en el modo de funcionamiento "Vaciado" en un ejemplo para 2 bombas

7.2.2 Modo de funcionamiento "Rellenar"

El depósito se rellena para, p. ej., bombear agua hasta una cisterna. Las bombas se conectan cuando el nivel baja y se desconectan cuando sube. Esta regulación se utiliza principalmente para el **abastecimiento de agua**.

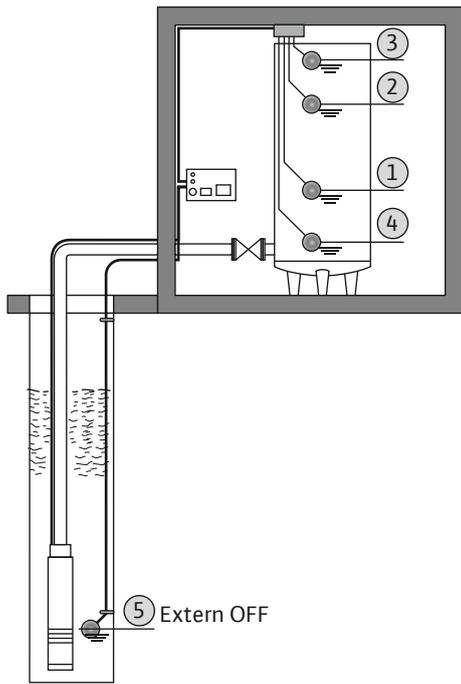


Fig. 26: Representación de los puntos de conmutación con interruptor de flotador en el modo de funcionamiento "Rellenar" en un ejemplo para una bomba

Registro de nivel con interruptor de flotador

1	Bomba ON
2	Bomba OFF
3	Nivel de rebose
4	Nivel de agua mínimo
5	Nivel de marcha en seco en el pozo

Se pueden conectar hasta 5 interruptores de flotador. Con estos se pueden controlar 2 bombas:

- Bomba 1 ON
- Bomba 2 ON
- Bombas 1 y 2 OFF
- Nivel de agua mínimo en el depósito que debe llenarse
- Nivel de rebose
- Nivel de marcha en seco en el pozo (realizado mediante interruptor de flotador independiente en la entrada "Extern OFF")

El interruptor de flotador se debe equipar con un contacto normalmente abierto: al alcanzar el punto de conmutación, el contacto se cierra.

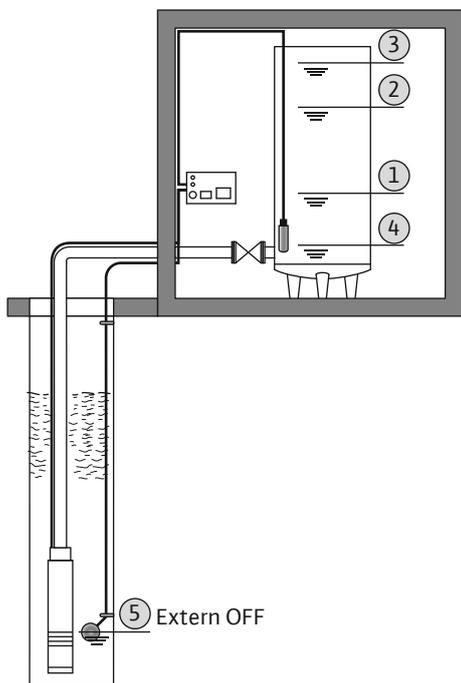


Fig. 27: Representación de los puntos de conmutación con sensor de nivel en el modo de funcionamiento "Rellenar" en un ejemplo para una bomba

Registro de nivel con sensor de nivel o campana

1	Bomba ON
2	Bomba OFF
3	Nivel de rebose
4	Nivel de agua mínimo
5	Nivel de marcha en seco en el pozo

Se puede conectar un sensor de nivel o una campana. Con estos se pueden controlar 3 bombas:

- Bomba 1 ON/OFF
- Bomba 2 ON/OFF
- Bomba 3 ON/OFF
- Nivel de agua mínimo en el depósito que debe llenarse
- Nivel de rebose
- Nivel de marcha en seco en el pozo (realizado mediante interruptor de flotador independiente en la entrada "Extern OFF")

7.3 Control del menú

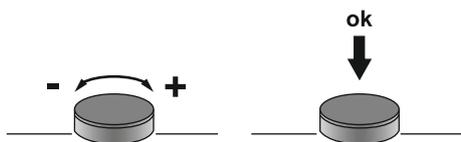


Fig. 28: Funcionamiento del botón de mando

El menú se controla con el botón de mando:

- **Girar:** selección en el menú o ajustar valores.
- **Presionar:** cambiar entre niveles del menú, número de error o confirmar valor.

7.4 Tipo de menú: menú principal o menú Easy Actions

Hay 2 menús:

- Menú principal: acceso a todos los ajustes para una configuración completa.
 - Menú Easy Actions: acceso rápido a funciones determinadas.
- Al usar el menú Easy Actions, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:
- El menú Easy Actions solo proporciona acceso a funciones seleccionadas. Por ello, no es posible realizar una configuración completa.
 - Para utilizar el menú Easy Actions, realice una configuración inicial.
 - El menú Easy Actions viene activado de fábrica. El menú Easy Actions puede desactivarse en el **menú 7.06**.

7.5 Activar el menú

Activar el menú principal

1. Presione el botón de mando 3 s.
- ▶ Aparece el punto del menú 1.00.

Activar el menú Easy Actions

1. Gire el botón de mando 180°.
 - ⇒ Aparece la función "Restablecer indicaciones de fallo" o "Funcionamiento manual de bomba 1".
2. Gire el botón de mando 180° más.
 - ▶ Aparecen las funciones adicionales. Al final aparece la pantalla principal.

7.6 Acceso rápido "Easy Actions"

Es posible activar las siguientes funciones mediante el menú Easy Actions:

	Restablecer la indicación de fallo actual ¡AVISO! Solo se mostrará este punto del menú si hay indicaciones de fallo pendientes.
	Funcionamiento manual bomba 1 Si se pulsa el botón de mando, la bomba 1 arranca. Al soltar el botón de mando, la bomba se apaga. El último modo de funcionamiento ajustado vuelve a estar activo.
	Funcionamiento manual bomba 2 Si se pulsa el botón de mando, la bomba 2 arranca. Al soltar el botón de mando, la bomba se apaga. El último modo de funcionamiento ajustado vuelve a estar activo.
	Funcionamiento manual bomba 3 Si se pulsa el botón de mando, la bomba 3 arranca. Al soltar el botón de mando, la bomba se apaga. El último modo de funcionamiento ajustado vuelve a estar activo.
	Desconexión de bomba 1. Se corresponde con el valor "off" en el menú 3.02.
	Desconexión de bomba 2. Se corresponde con el valor "off" en el menú 3.03.
	Desconexión de bomba 3. Se corresponde con el valor "off" en el menú 3.04.
	Funcionamiento automático bomba 1 Se corresponde con el valor "Auto" en el menú 3.02.

	Funcionamiento automático bomba 2 Se corresponde con el valor "Auto" en el menú 3.03.
	Funcionamiento automático bomba 3 Se corresponde con el valor "Auto" en el menú 3.04.

7.7 Ajustes de fábrica

Para restablecer el cuadro a los ajustes de fábrica, contacte con el servicio técnico.

8 Puesta en marcha

8.1 Obligaciones del operador

- Disponga las instrucciones de instalación y funcionamiento junto al cuadro o en un lugar previsto para ello.
- Facilite al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegúrese de que todo el personal haya leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- El lugar de instalación del cuadro está protegido contra inundaciones.
- El cuadro está asegurado y puesto a tierra según las normativas.
- La sonda está instalada y ajustada de acuerdo con las indicaciones de la documentación de la instalación.
- Mantenga el nivel de recubrimiento mínimo del agua de las bombas conectadas.
- Los dispositivos de seguridad (incluida la parada de emergencia) de todo el sistema se conectan y se comprueba su correcto funcionamiento.
- El cuadro es apto para su uso en las condiciones de funcionamiento especificadas.

8.2 Puesta en marcha en áreas explosivas

El cuadro **no** debe ponerse en marcha en áreas explosivas.



PELIGRO

Peligro de explosión en caso de instalación del cuadro dentro de áreas con riesgo de explosión.

El cuadro no cuenta con un tipo de protección para uso en áreas explosivas y debe instalarse siempre fuera de áreas con riesgo de explosión. Debe realizar la conexión un electricista cualificado.

8.3 Conexión de sondas y bombas dentro de áreas con riesgo de explosión



PELIGRO

Peligro de explosión por conexión incorrecta.

Si las bombas y la sonda se conectan en atmósferas explosivas, existe peligro de explosión debido a una conexión incorrecta. Tenga en cuenta las indicaciones del anexo.

8.4 Conexión del cuadro



AVISO

Indicación de fallo con funcionamiento de corriente alterna

El cuadro dispone de vigilancia de campo giratorio y corriente del motor. Ambas funciones de vigilancia solo funcionan sin fallos en la conexión de corriente trifásica y se conectan de fábrica. Si el cuadro se utiliza en una conexión de corriente alterna, se muestran las siguientes indicaciones de fallo en la pantalla:

- Vigilancia de campo giratorio: Código de error «E006»
⇒ Desconecte la vigilancia de campo giratorio: Menú 5.68, ajuste el valor «off».
 - Vigilancia de corriente del motor: Código de error «E080.x»
⇒ Desconecte la vigilancia de corriente del motor: Menú 5.69, ajuste el valor «off».
- Función de vigilancia desactivada. El cuadro funciona correctamente con corriente alterna.

**AVISO****Preste atención al código de error en la pantalla**

La LED de avería roja brilla o parpadea, preste atención al código de error en la pantalla. Tras confirmar el error, el último error se almacena en el menú 6.01.

**AVISO****Modos de funcionamiento tras corte de corriente**

Tras un corte de corriente, el cuadro arranca automáticamente en el modo de funcionamiento que se ha ajustado por última vez.

- ✓ El cuadro está cerrado.
- ✓ La instalación ha concluido correctamente.
- ✓ Todas las sondas y consumidores están conectados y montados en el lugar de trabajo.
- ✓ Si se utilizan interruptores de flotador; ajuste los puntos de conmutación correctamente.
- ✓ La protección del motor está preajustada según las especificaciones de la bomba.
 1. Gire el interruptor principal a la posición "ON".
 2. El cuadro arranca.
 - Todos los LED se encienden durante 2 s.
 - La pantalla se enciende y aparece la pantalla de inicio.
 - El símbolo de standby aparece en la pantalla.
- El cuadro está listo para funcionar; inicie la configuración inicial en funcionamiento automático.

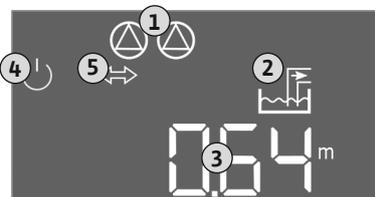


Fig. 29: Pantalla de inicio: sensor de nivel/campana

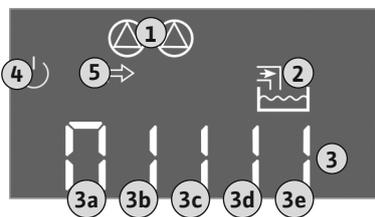


Fig. 30: Pantalla de inicio: interruptor de flotador

Pantalla de indicación con sensor de nivel o campana

1	Estado actual de la bomba: - Número de bombas registradas - Bomba activada/desactivada - Bombas ON/OFF
2	Modo de funcionamiento ajustado (p. ej. "Vaciado")
3	Nivel de agua actual en m
4	Standby: el cuadro está listo para funcionar.
5	Bus de campo activo

Indicador de pantalla con interruptor de flotador

1	Estado actual de la bomba: - Número de bombas registradas - Bomba activada/desactivada - Bombas ON/OFF
2	Modo de funcionamiento ajustado (p. ej. "Rellenar")
3	Estado de conexión de los interruptores de flotador
4	Standby: el cuadro está listo para funcionar.
5	Bus de campo activo

Estado de conexión de los interruptores de flotador en función del modo de funcionamiento

N.º	Vaciado (drain)	Rellenar (fill)
3a	Nivel de rebose	Nivel de rebose
3b	Bomba 2 ON	Bombas 1 y 2 OFF
3c	Bomba 1 ON	Bomba 1 ON
3d	Bombas 1 y 2 OFF	Bomba 2 ON
3e	Nivel de marcha en seco	Nivel mín. (falta de agua)

Estado de conexión de los interruptores de flotador en función del modo de funcionamiento

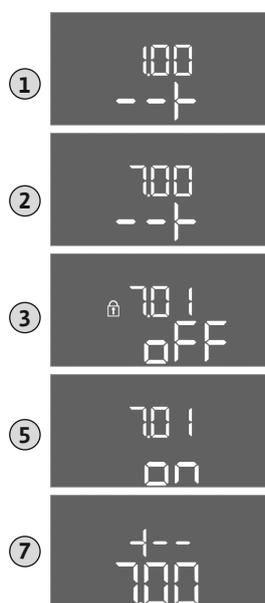
N.º	Vaciado (drain)	Rellenar (fill)

8.5 Iniciar configuración inicial

Tenga en cuenta los siguientes aspectos durante la configuración:

- Si durante 6 minutos no se realiza ninguna indicación ni manejo:
 - La luz de la pantalla se apaga.
 - La pantalla vuelve a mostrar la pantalla principal.
 - La introducción de parámetros se bloquea.
- Algunos ajustes solo se pueden modificar si todas las bombas están desconectadas.
- Después de un minuto sin funcionamiento, la luz de la pantalla se apaga.
- El menú se adapta automáticamente a los ajustes. Ejemplo: el menú 1.12 solo es visible si el sensor de nivel está activado.
- La estructura del menú es válida para todos los cuadros EC (p. ej., EC-Lift, EC-Fire). Por ello podría haber omisiones en la estructura del menú.

Generalmente solo se visualizan los valores. Para modificar los valores, habilite la introducción de parámetros en el menú 7.01:



1. Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00
 2. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 7.
 3. Pulse el botón de mando.
⇒ Aparece el menú 7.01.
 4. Pulse el botón de mando.
 5. Cambie el valor a "on": gire el botón de mando.
 6. Guarde el valor: pulse el botón de mando.
⇒ El menú está habilitado para modificaciones.
 7. Gire el botón de mando hasta que aparezca el final del menú 7.
 8. Pulse el botón de mando.
⇒ Vuelva al nivel del menú principal.
- Inicie la configuración inicial:
- Menú 5: ajustes básicos
 - Menú 1: valores de conexión/desconexión
 - Menú 2: conexión de bus de campo (si está disponible)
 - Menú 3: habilitar las bombas

Fig. 31: Habilitar indicación de parámetros



Fig. 32: Menú 5.01



Fig. 33: Menú 5.02

Menú 5: ajustes básicos

N.º de menú	5.01
Descripción	Modo de funcionamiento
Rango de valores	fill (Rellenar), drain (Vaciado)
Ajuste de fábrica	drain

N.º de menú	5.02
Descripción	Número de bombas conectadas
Rango de valores	1... 3
Ajuste de fábrica	2

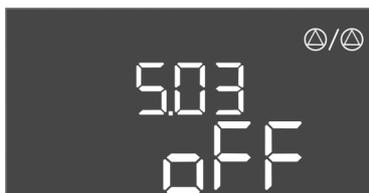


Fig. 34: Menú 5.03



Fig. 35: Menú 5.07

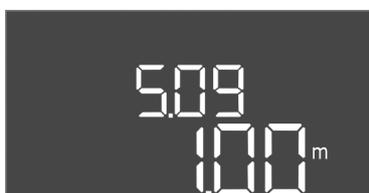


Fig. 36: Menú 5.09

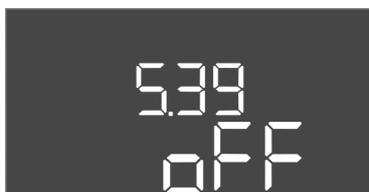


Fig. 37: Menú 5.39

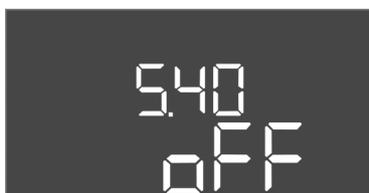


Fig. 38: Menú 5.40

N.º de menú	5.03
Descripción	Bomba de reserva
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	off
Explicación	Una bomba se puede utilizar como bomba de reserva. Durante el funcionamiento normal, esta bomba no se activa. La bomba de reserva solo se activa en caso de avería de otra bomba. La bomba de reserva está sujeta a una vigilancia de parada. De este modo la bomba de reserva se activa en el caso de alternancia de bombas y arranque periódico.

N.º de menú	5.07
Descripción	Sonda para registro de nivel
Rango de valores	Float, Level, Bell, Opt01
Ajuste de fábrica	Level
Explicación	Definición de sonda para registro de nivel: - Float = interruptor de flotador - Level = sensor de nivel - Bell = campana - Opt01 = controlador de nivel NW16

N.º de menú	5.09
Descripción	Rango de medición del sensor
Rango de valores	0,25... 12,5 m
Ajuste de fábrica	1,0 m

N.º de menú	5.39
Descripción	Aviso de alarma con entrada "Extern OFF" activa
Rango de valores	off, on
Ajuste de fábrica	off
Explicación	La entrada "Extern OFF" permite desconectar las bombas mediante una sonda separada. Esta función tiene prioridad frente al resto y se desconectan todas las bombas. En el modo de funcionamiento "Rellenar" se puede definir cómo tiene lugar el mensaje de alarma cuando la entrada está activa: - "off": en la pantalla aparece el símbolo "Extern OFF" - "on": en la pantalla LC aparece el símbolo "Extern OFF" y el código de fallo "E068". En el modo de funcionamiento "Vaciado", no se puede modificar el ajuste de fábrica.

N.º de menú	5.40
Descripción	Función "Arranque periódico" ON/OFF
Rango de valores	off, on
Ajuste de fábrica	off
Explicación	Para evitar tiempos de parada prolongados de las bombas conectadas se puede realizar una marcha de prueba cíclica (función de arranque periódico). Si la función arranque periódico está activada, ajuste los siguientes puntos del menú: - Menú 5.41: arranque periódico con "Extern OFF" permitido - Menú 5.42: intervalo de arranque periódico - Menú 5.43: Arranque periódico-tiempo de marcha



Fig. 39: Menú 5.41

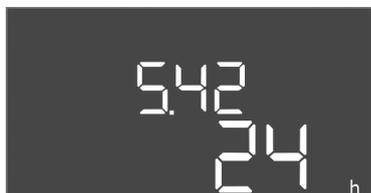


Fig. 40: Menú 5.42

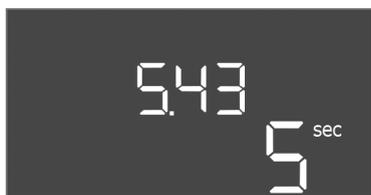


Fig. 41: Menú 5.43

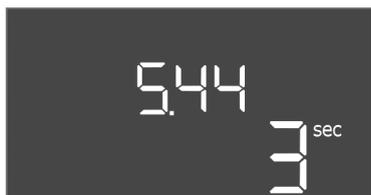


Fig. 42: Menú 5.44



Fig. 43: Menú 5.50



Fig. 44: Menú 5.51



Fig. 45: Menú 5.57

N.º de menú	5.41
Descripción	"Arranque periódico" con "Extern OFF" permitido
Rango de valores	off, on
Ajuste de fábrica	on

N.º de menú	5.42
Descripción	"Intervalo de arranque periódico"
Rango de valores	1... 336 h
Ajuste de fábrica	24 h

N.º de menú	5.43
Descripción	"Arranque periódico-tiempo de marcha"
Rango de valores	0... 60 s
Ajuste de fábrica	5 s

N.º de menú	5.44
Descripción	Retardo de conexión tras corte de corriente
Rango de valores	0... 180 s
Ajuste de fábrica	3 s

N.º de menú	5.50
Descripción	Marcha en seco (Vaciado)/nivel de agua mínimo (Rellenar)
Rango de valores	0... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,15 m
Explicación	Si el nivel se vigila con un interruptor de flotador separado, desactive la vigilancia de nivel mediante el sensor de nivel: Indicar valor "0,00 m" .

N.º de menú	5.51
Descripción	Nivel de rebose
Rango de valores	0... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,46 m

N.º de menú	5.57
Descripción	Tiempo de marcha máx. por cada bomba
Rango de valores	0... 60 min
Ajuste de fábrica	0 min

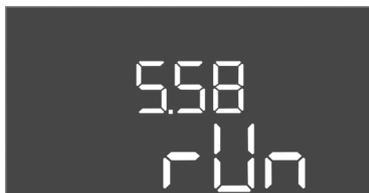


Fig. 46: Menú 5.58



Fig. 47: Menú 5.59

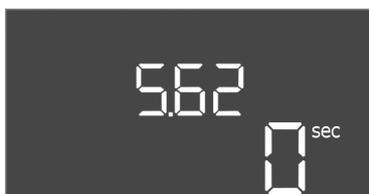


Fig. 48: Menú 5.62

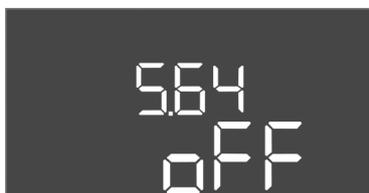


Fig. 49: Menú 5.64

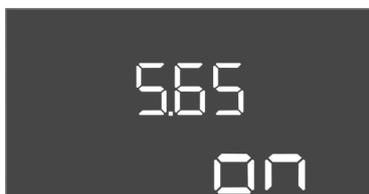


Fig. 50: Menú 5.65

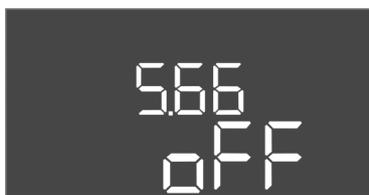


Fig. 51: Menú 5.66

Explicación	Tiempo de marcha máximo de una bomba. Una vez transcurrido el tiempo, se conmuta a la siguiente bomba. Después de 3 ciclos de alternancia se activa la indicación general de avería (SSM). El ajuste "0 min" desconecta la vigilancia de tiempo de marcha.
N.º de menú	5.58
Descripción	Función de la indicación general de funcionamiento (SBM)
Rango de valores	on, run
Ajuste de fábrica	run
Explicación	"on": cuadro listo para funcionar "Run": está en marcha al menos una bomba.

N.º de menú	5.59
Descripción	Función de la indicación general de avería (SSM)
Rango de valores	fall, raise
Ajuste de fábrica	raise
Explicación	"fall": el relé se desconecta. Esta función puede utilizarse para la vigilancia de la tensión de red. "raise": el relé responde.

N.º de menú	5.62
Descripción	Retardo de protección contra marcha en seco
Rango de valores	0... 180 s
Ajuste de fábrica	0 s

N.º de menú	5.64
Descripción	Modo de funcionamiento Ex ON/OFF (solo disponible con el modo de funcionamiento "Vaciado")
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	off
Explicación	Si las bombas y la sonda se conectan dentro de una atmósfera explosiva, se deben cumplir requisitos adicionales. ¡PELIGRO! Peligro de explosión por configuración incorrecta de la instalación. Tenga en cuenta las indicaciones del anexo.

N.º de menú	5.65
Descripción	Restablecimiento automático del fallo "Marcha en seco"
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	on

N.º de menú	5.66
Descripción	Zumbador integrado ON/OFF
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	off

¡AVISO! Alarma en caso de corte en la alimentación de corriente: para desconectar el zumbador interno con batería integrada, desmonte la batería.



Fig. 52: Menú 5.67



Fig. 53: Menú 5.68



Fig. 54: Menú 5.69



Fig. 55: Menú 5.70



Fig. 56: Menú 1.09



Fig. 57: Menú 1.10

N.º de menú	5.67
Descripción	Salida (24 V CC, máx. 4 VA) para un sistema de aviso externo ON/OFF
Rango de valores	off, error
Ajuste de fábrica	off

N.º de menú	5.68
Descripción	Control del campo giratorio (alimentación eléctrica) ON/OFF
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	on

¡AVISO! Desconecte en caso de corriente alterna.

N.º de menú	5.69
Descripción	Vigilancia de corriente del motor ON/OFF
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	on

¡AVISO! Desconecte en caso de corriente alterna.

N.º de menú	5.70
Descripción	Frecuencia de arranque máx. por bomba por hora
Rango de valores	0... 60
Ajuste de fábrica	0
Explicación	Tras sobrepasar el número máximo de arranques, se activa la indicación general de avería (SSM). Valor "0" = función desactivada.

Menú 1: valores de conexión y desconexión

***¡AVISO! Los puntos de menú 1.12 a 1.17 solo son visibles si se ha ajustado el valor "Level" o "Bell" en el menú 5.07.**

****¡AVISO! El rango de valores real depende del ajuste en el menú 5.09.**

N.º de menú	1.09
Descripción	Retardo de desconexión de bomba principal
Rango de valores	0 ... 60 s
Ajuste de fábrica	0 s

N.º de menú	1.10
Descripción	Retardo de conexión de bomba de reserva
Rango de valores	0 ... 30 s
Ajuste de fábrica	3 s



Fig. 58: Menú 1.11



Fig. 59: Menú 1.12



Fig. 60: Menú 1.13



Fig. 61: Menú 1.14



Fig. 62: Menú 1.15

N.º de menú	1.11
Descripción	Retardo de desconexión de bomba de reserva
Rango de valores	0 ... 30 s
Ajuste de fábrica	1 s

N.º de menú	1.12*
Descripción	Nivel bomba principal ON
Rango de valores**	0,06 ... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,40 m
Explicación	<p>Modo de funcionamiento "Vaciado": el valor debe ser 0,03 m mayor que el "Nivel bomba principal OFF" (menú 1.13).</p> <p>Modo de funcionamiento "Rellenar": el valor debe ser 0,03 m menor que el "Nivel bomba principal OFF" (menú 1.13).</p>

N.º de menú	1.13*
Descripción	Nivel bomba principal OFF
Rango de valores**	0,06 ... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,23 m
Explicación	<p>Modo de funcionamiento "Vaciado": el valor debe ser 0,03 m menor que el "Nivel bomba principal ON" (menú 1.12).</p> <p>Modo de funcionamiento "Rellenar": el valor debe ser 0,03 m mayor que el "Nivel bomba principal ON" (menú 1.12).</p>

N.º de menú	1.14*
Descripción	Nivel bomba de reserva 1 ON
Rango de valores**	0,06 ... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,42 m
Explicación	<p>Modo de funcionamiento "Vaciado": el valor debe ser 0,03 m mayor que el "Nivel bomba de reserva 1 ON" (menú 1.15). El nivel de arranque debe ser mayor/igual que el nivel de arranque de la bomba principal (menú 1.12).</p> <p>Modo de funcionamiento "Rellenar": el valor debe ser 0,03 m menor que el "Nivel bomba de reserva 1 OFF" (menú 1.15). El nivel de arranque debe ser menor/igual que el nivel de arranque de la bomba principal (menú 1.12).</p>

N.º de menú	1.15*
Descripción	Nivel bomba de reserva 1 OFF
Rango de valores**	0,06 ... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,25 m
Explicación	<p>Modo de funcionamiento "Vaciado": el valor debe ser 0,03 m menor que el "Nivel bomba de reserva 1 ON" (menú 1.14). El nivel de parada debe ser mayor/igual que el nivel de parada de la bomba principal (menú 1.13).</p> <p>Modo de funcionamiento "Rellenar": el valor debe ser 0,03 m mayor que el "Nivel bomba de reserva 1 ON" (menú 1.14). El nivel de parada debe ser menor/igual que el nivel de parada de la bomba principal (menú 1.13).</p>



Fig. 63: Menú 1.16



Fig. 64: Menú 1.17

N.º de menú	1.16*
Descripción	Nivel bomba de reserva 2 ON
Rango de valores**	0,06 ... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,42 m
Explicación	<p>Modo de funcionamiento "Vaciado": el valor debe ser 0,03 m mayor que el "Nivel bomba de reserva 2 OFF" (menú 1.17). El nivel de arranque debe ser mayor/igual que el nivel de arranque de la bomba de reserva (menú 1.14).</p> <p>Modo de funcionamiento "Rellenar": el valor debe ser 0,03 m menor que el "Nivel bomba de reserva 2 OFF" (menú 1.17). El nivel de arranque debe ser menor/igual que el nivel de arranque de la bomba de reserva (menú 1.14).</p>

N.º de menú	1.17*
Descripción	Nivel bomba de reserva 2 OFF
Rango de valores**	0,06 ... 12,5 m
Ajuste de fábrica	0,25 m
Explicación	<p>Modo de funcionamiento "Vaciado": el valor debe ser 0,03 m menor que el "Nivel bomba de reserva 2 ON" (menú 1.16). El nivel de parada debe ser mayor/igual que el nivel de parada de la bomba de reserva (menú 1.15).</p> <p>Modo de funcionamiento "Rellenar": el valor debe ser 0,03 m mayor que el "Nivel bomba de reserva 2 ON" (menú 1.16). El nivel de parada debe ser menor/igual que el nivel de parada de la bomba de reserva (menú 1.15).</p>

Menú 2: conexión de bus de campo ModBus

El cuadro está preparado de serie para una conexión mediante ModBus RTU con una interfaz RS485. A través de la interfaz se pueden leer e incluso modificar parcialmente diversos parámetros. El cuadro funciona aquí como Modbus Slave. En el anexo se ilustran una vista general de los diversos parámetros y una descripción de los tipos de datos utilizados. Para utilizar la interfaz ModBus, realice ajustes en los siguientes menús:

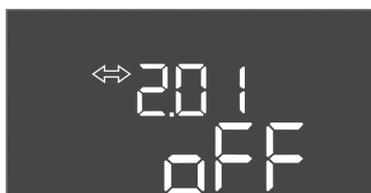


Fig. 65: Menú 2.01

N.º de menú	2.01
Descripción	Interfaz ModBus RTU ON/OFF
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	off



Fig. 66: Menú 2.02

N.º de menú	2.02
Descripción	Velocidad de transmisión
Rango de valores	9600; 19200; 38400; 76800
Ajuste de fábrica	19200

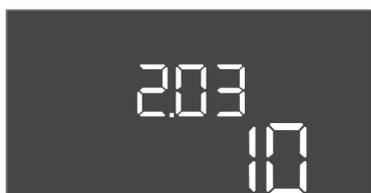


Fig. 67: Menú 2.03

N.º de menú	2.03
Descripción	Dirección slave
Rango de valores	1... 254
Ajuste de fábrica	10



Fig. 68: Menú 2.04

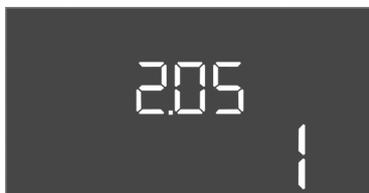


Fig. 69: Menú 2.05

N.º de menú	2.04
Descripción	Paridad
Rango de valores	none, even, odd
Ajuste de fábrica	even

N.º de menú	2.05
Descripción	Número de bits de stop
Rango de valores	1; 2
Ajuste de fábrica	1

Menú 3: habilitar las bombas

Para operar el sistema, ajuste el modo de funcionamiento para cada bomba y actívelo:

- Las bombas vienen de fábrica con el modo de funcionamiento "automático" ajustado.
- Con la habilitación de la bomba en el menú 3.01 comienza el funcionamiento automático.

¡AVISO! Ajustes necesarios para la configuración inicial.

Durante la configuración inicial, se debe comprobar el sentido de giro de las bombas y ajustar de forma precisa el control de corriente del motor. Para poder realizar estos trabajos, realice los siguientes ajustes:

- Desconecte las bombas: ponga los menús 3.02 a 3.04 en "OFF".
- Habilite las bombas: ponga el menú 3.01 en "ON".



Fig. 70: Menú 3.02

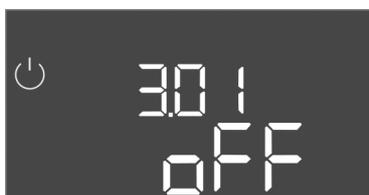


Fig. 71: Menú 3.01

N.º de menú	3.02... 3.04
Descripción	Modo de funcionamiento de bomba 1... bomba 3
Rango de valores	off, Hand, Auto
Ajuste de fábrica	Auto
Explicación	off = bomba desconectada Hand = funcionamiento manual de la bomba si se mantiene pulsado el botón. Auto = funcionamiento automático de las bombas en función del control de nivel ¡AVISO! En la configuración inicial, pase todos los valores a "OFF".

N.º de menú	3.01
Descripción	Habilitar las bombas
Rango de valores	on, off
Ajuste de fábrica	off
Explicación	off = las bombas están bloqueadas y no se pueden iniciar. ¡AVISO! No son posibles el funcionamiento manual ni la activación forzada. on = las bombas se conectan/desconectan según el modo de funcionamiento ajustado

8.5.1 Ajustar la vigilancia de corriente del motor



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

El cuadro solo se puede operar cuando está cerrado. Cuando se realizan trabajos con el cuadro abierto, existe riesgo de lesiones mortales por electrocución. Confíe los trabajos de los componentes internos a un electricista cualificado.

Mostrar valor de vigilancia del motor actual

1. Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00.
 2. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 4.
 3. Pulse el botón de mando.
⇒ Aparece el menú 4.01.
 4. Gire el botón de mando hasta que aparezcan los menús 4.25 a 4.27.
⇒ Menú 4.25: muestra la corriente de motor ajustada para la bomba 1.
⇒ Menú 4.26: muestra la corriente de motor ajustada para la bomba 2.
⇒ Menú 4.27: muestra la corriente de motor ajustada para la bomba 3.
- Valor de vigilancia del motor actual comprobado.
Compare el valor ajustado con los datos de la placa de características. Si el valor ajustado difiere de los valores en la placa de características, ajústelo de nuevo.

Ajuste el valor para la vigilancia de corriente del motor

- ✓ Ajustes de vigilancia del motor actual comprobados.
1. Gire el botón de mando hasta que aparezcan los menús 4.25 a 4.27.
⇒ Menú 4.25: muestra la corriente de motor ajustada para la bomba 1.
⇒ Menú 4.26: muestra la corriente de motor ajustada para la bomba 2.
⇒ Menú 4.27: muestra la corriente de motor ajustada para la bomba 3.
 2. Abra el cuadro.
¡PELIGRO! Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica. Cuando se realizan trabajos con el cuadro abierto, existe riesgo de lesiones mortales. Un electricista cualificado deberá ejecutar este trabajo.
 3. Corrija la corriente del motor en el potenciómetro con un destornillador (véase Vista general de los componentes [► 13]). Lea los cambios directamente en la pantalla.
 4. Si todas las corrientes del motor están corregidas, cierre el cuadro.
- Vigilancia de corriente del motor ajustada. Realice el control del sentido de giro.

8.5.2 Comprobar el sentido de giro de las bombas conectadas**AVISO****Campo giratorio para la conexión de red y bomba**

El campo giratorio pasa directamente de la alimentación eléctrica a la conexión de la bomba. Compruebe que las bombas conectadas cuentan con el campo giratorio necesario (hacia la derecha o hacia la izquierda). Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas.

Compruebe el sentido de giro de la bomba con una marcha de prueba. **¡ATENCIÓN! Daños materiales: realice una marcha de prueba según las condiciones de funcionamiento descritas.**

- ✓ Cuadro cerrado.
- ✓ Configuración de los menús 1 y 5 concluida.
- ✓ En los menús 3.02 a 3.04 están todas las bombas desconectadas: valor "off".
- ✓ En el menú 3.01 están las bombas habilitadas: valor "on".
1. Inicie el menú Easy Actions: Gire el botón de mando 180°.
 2. Seleccione el modo de funcionamiento manual de la bomba: gire el botón de mando hasta que aparezca el elemento de menú:
 - Bomba 1: P1 Hand
 - Bomba 2: P2 Hand
 - Bomba 3: P3 Hand
 3. Inicie la marcha de prueba: pulse el botón de mando. La bomba funciona hasta que suelte el botón de mando.

4. Compruebe el sentido de giro: compruebe los valores de medición para altura de impulsión y caudal.
 - ⇒ **Sentido de giro incorrecto:** cambie 2 fases en la conexión de las bombas.
- ▶ Sentido de giro comprobado y corregido en caso necesario. Configuración inicial concluida.

8.6 Iniciar el funcionamiento automático

Funcionamiento automático tras configuración inicial

- ✓ Cuadro cerrado.
 - ✓ Configuración concluida.
 - ✓ Sentido de giro correcto.
 - ✓ Protección de motor correctamente ajustada.
1. Inicie el menú Easy Actions: Gire el botón de mando 180°.
 2. Seleccione una bomba para el funcionamiento automático: gire el botón de mando hasta que aparezca el elemento de menú:
 - Bomba 1: P1 Auto
 - Bomba 2: P2 Auto
 - Bomba 3: P3 Auto
 3. pulse el botón de mando.
 - ⇒ Para la bomba seleccionada se ajusta el funcionamiento automático. El ajuste se puede también realizar en los menús 3.02 a 3.04.
- ▶ Funcionamiento automático conectado. Las bombas se conectan o desconectan en función del nivel de llenado.

Funcionamiento automático tras puesta fuera de servicio

- ✓ Cuadro cerrado.
 - ✓ Configuración verificada.
 - ✓ Indicación de parámetros habilitada: el menú 7.01 está en "on".
1. Presione el botón de mando 3 s.
 - ⇒ Aparece el menú 1.00.
 2. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 3.00
 3. Pulse el botón de mando.
 - ⇒ Aparece el menú 3.01.
 4. Pulse el botón de mando.
 5. Cambie el valor a "on".
 6. Pulse el botón de mando.
 - ⇒ Valor guardado, bombas habilitadas.
- ▶ Funcionamiento automático conectado. Las bombas se conectan o desconectan en función del nivel de llenado.

8.7 Durante el funcionamiento

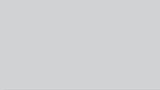
- Durante el funcionamiento, asegúrese de que se cumplen estas condiciones:
- Cuadro cerrado y asegurado contra una apertura no autorizada.
 - Cuadro conectado con protección contra inundaciones (tipo de protección IP54).
 - No recibe radiación solar directa.
 - Temperatura ambiente entre -30 °C y +50 °C.

La siguiente información aparece en la pantalla principal:

- Estado de la bomba:
 - Número de bombas registradas
 - Bomba activada/desactivada
 - Bomba ON/OFF
- Funcionamiento con bomba de reserva
- Modo de funcionamiento: Rellenar o Vaciado
- Nivel de agua actual o estado de conexión de los interruptores de flotador
- Funcionamiento de bus de campo activo

Además, en el menú 4 está disponible la siguiente información:

1. Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00.
2. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 4.
3. Pulse el botón de mando.
► Aparece el menú 4.xx.

	Nivel de agua actual en m
	Estado de conexión actual de los interruptores de flotador
	Tiempo de marcha de cuadro El tiempo* se indica en minutos (min), horas (h) o días (d), según el tamaño.
	Tiempo de marcha: bomba 1 El tiempo* se indica en minutos (min), horas (h) o días (d), según el tamaño. La visualización varía en función del intervalo de tiempo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 hora: visualización en 0... 59 minutos, unidad: min ▪ De 2 horas a 24 horas: visualización en horas y minutos separados con puntos, p. ej. 10.59, unidad: h ▪ De 2 días a 999 días: visualización en días y horas separados con puntos, p. ej. 123.7, unidad: d ▪ A partir de 1000 días: visualización en días, unidad: d
	Tiempo de marcha: bomba 2 El tiempo* se indica en minutos (min), horas (h) o días (d), según el tamaño.
	Tiempo de marcha: bomba 3 El tiempo* se indica en minutos (min), horas (h) o días (d), según el tamaño.
	Ciclos de maniobras del cuadro
	Ciclos de maniobras: bomba 1
	Ciclos de maniobras: bomba 2
	Ciclos de maniobras: bomba 3
	Número de serie La pantalla alterna entre las primeras y las segundas 4 cifras.
	Tipo de cuadro
	Versión de software
	Valor ajustado para vigilancia de corriente del motor: Bomba 1 Intensidad nominal máx. en A
	Valor ajustado para vigilancia de corriente del motor: Bomba 2 Intensidad nominal máx. en A

	Valor ajustado para vigilancia de corriente del motor: Bomba 3 Intensidad nominal máx. en A
	Intensidad nominal A para la bomba 1 La visualización cambia entre L1, L2 y L3 Pulse el botón de mando y manténgalo pulsado. La bomba comienza a funcionar 2 segundos después de soltar el botón de mando.
	Intensidad nominal A para la bomba 2 La visualización cambia entre L1, L2 y L3 Pulse el botón de mando y manténgalo pulsado. La bomba comienza a funcionar 2 segundos después de soltar el botón de mando.
	Intensidad nominal A para la bomba 3 La visualización cambia entre L1, L2 y L3 Pulse el botón de mando y manténgalo pulsado. La bomba comienza a funcionar 2 segundos después de soltar el botón de mando.

9 Puesta fuera de servicio

9.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente.

9.2 Obligaciones del operador

- Se deben respetar las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Asegúrese de que el personal tiene la formación necesaria para los trabajos indicados.
- Forme al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Al trabajar en espacios cerrados, siempre debe estar presente una segunda persona para garantizar una mayor seguridad.
- Ventile suficientemente los espacios cerrados.
- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, tome medidas de inmediato para evitarlo.

9.3 Puesta fuera de servicio

Para la puesta fuera de servicio, desconecte las bombas y desconecte el cuadro con el interruptor principal. Los ajustes están guardados en el cuadro y protegidos contra bajo voltaje y no se borran. De este modo, el cuadro queda listo para funcionar en cualquier momento. Durante el tiempo de parada, respete los siguientes aspectos:

- Temperatura ambiente: -30... +50 °C
 - Humedad del aire: máx. 90 %, sin condensación
- ✓ Indicación de parámetros habilitada: el menú 7.01 está en "on".
1. Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00.
 2. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 3.00
 3. Pulse el botón de mando.
⇒ Aparece el menú 3.01.
 4. Pulse el botón de mando.
 5. Cambie el valor a "off".
 6. Pulse el botón de mando.
⇒ Valor guardado, bombas desconectadas.
 7. Gire el interruptor principal a la posición "OFF".
 8. Asegure el interruptor principal contra una conexión no deseada (p. ej. bloqueándolo)
- El cuadro se desconecta.

9.4 Desmontaje



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.

- ✓ Puesta fuera de servicio realizada.
- ✓ Alimentación eléctrica conectada exenta de tensiones y protegida contra una conexión no autorizada.
- ✓ Conexión a la red para indicaciones de funcionamiento y avería exentos de tensiones y protegidos contra una conexión no autorizada.
 1. Abra el cuadro.
 2. Desemborne todos los cables de conexión y sáquelos por los prensaestopas sueltos.
 3. Impermeabilice los extremos del cable de conexión.
 4. Impermeabilice los prensaestopas.
 5. Apoye el cuadro (p. ej. con la ayuda de una segunda persona).
 6. Suelte el tornillo de fijación del cuadro y extraiga el cuadro de la instalación.
- ▶ Cuadro desmontado. Preste atención a las indicaciones para el almacenamiento.

10 Mantenimiento



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.



AVISO

Está prohibido realizar trabajos o cambios en la construcción no autorizados.

Solamente deben realizarse los trabajos de mantenimiento y reparación indicados. El resto de trabajos, así como las modificaciones estructurales únicamente puede realizarlos el fabricante.

10.1 Intervalos de mantenimiento

Regularmente

- Limpie el cuadro.

Anualmente

- Compruebe el desgaste de los componentes electromecánicos.

Tras 10 años

- Reparación general

10.2 Trabajos de mantenimiento

Limpie el cuadro

- ✓ Desconecte el cuadro.
 1. Limpie el cuadro con un paño de algodón húmedo.
No utilice productos de limpieza agresivos o abrasivos ni líquidos.

Compruebe el desgaste de los componentes electromecánicos

Compruebe el desgaste de los componentes electromecánicos (p. ej., la combinación de contactores) mediante la inspección de un electricista cualificado. Si se detecta desgas-

te, confíe la sustitución de los componentes afectados a un electricista cualificado o al servicio técnico.

Reparación general

En la revisión general se comprueba el desgaste de todos los componentes, del cableado y de la carcasa. Los componentes defectuosos o desgastados se reemplazan.

10.3 Indicación para intervalo de mantenimiento



Fig. 72: Indicación intervalo de mantenimiento

El cuadro tiene integrado un indicador de intervalos de mantenimiento. Una vez transcurrido el intervalo ajustado, "SER" parpadea en la pantalla principal. El siguiente intervalo comienza automáticamente una vez se restablece el intervalo actual. La función está conectada de fábrica.

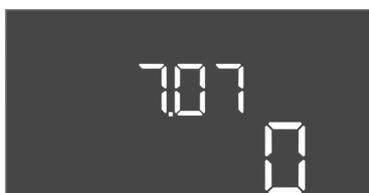


Fig. 73: Activar el intervalo de mantenimiento

Activar la visualización de intervalo

✓ Indicación de parámetros habilitada: el menú 7.01 está en "on".

1. Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00.
2. Gire el botón de mando; aparece el menú 7
3. Pulse el botón de mando.
⇒ Aparece el menú 7.01.
4. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 7.07.
5. Pulse el botón de mando.
6. Ajuste el intervalo que desee:
 - 0 = visualización de intervalo desactivada.
 - 0,25 = trimestral
 - 0,5 = semestral
 - 1 = anual
 - 2 = bianual
7. Pulse el botón de mando.
⇒ El valor se guarda.

► Visualización de intervalo conectada.

Restablecer el intervalo de mantenimiento

✓ La indicación "SER" parpadea en la pantalla.

✓ Indicación de parámetros habilitada: el menú 7.01 está en "on".

1. Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00.
2. Gire el botón de mando; aparece el menú 7
3. Pulse el botón de mando.
⇒ Aparece el menú 7.01.
4. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 7.08.
5. Pulse el botón de mando.
6. Cambie el valor a "on".
7. Pulse el botón de mando.
⇒ La indicación se restablece.

► Intervalo de mantenimiento actual reajustado, se inicia un nuevo intervalo de mantenimiento.

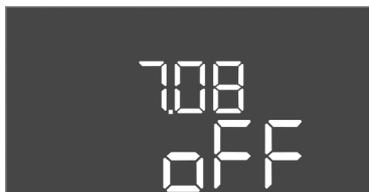


Fig. 74: Restablecer el intervalo de mantenimiento

11 Averías, causas y solución



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.

11.1 Obligaciones del operador

- Se deben respetar las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Asegúrese de que el personal tiene la formación necesaria para los trabajos indicados.
- Forme al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Al trabajar en espacios cerrados, siempre debe estar presente una segunda persona para garantizar una mayor seguridad.
- Ventile suficientemente los espacios cerrados.
- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, tome medidas de inmediato para evitarlo.

11.2 Indicación de avería

Los posibles fallos se muestran en código alfanumérico en la pantalla y mediante los LED de avería. Compruebe el sistema de acuerdo con el error visualizado y reemplace los componentes defectuosos. La indicación de una avería tiene lugar de diferentes maneras:

- Avería en el mando/cuadro:
 - El LED de avería rojo está **iluminado**.
 - El código de fallo correspondiente se visualiza en la pantalla y se guarda en la memoria de errores.
 - Se activa el contacto para la indicación general de avería.
 - Si se activó el zumbador interno, se emite además un aviso acústico de alarma.
- Avería en una bomba
El **símbolo de estado** de la respectiva bomba **parpadea** en la pantalla.

11.3 Confirmación de averías

Desconecte la alarma pulsando el botón de mando. Confirme la avería mediante el menú principal o el menú Easy Actions.

Menú principal

- ✓ Se han eliminado todas las averías.
 1. Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00.
 2. Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 6.
 3. Pulse el botón de mando.
⇒ Aparece el menú 6.01.
 4. Pulse el botón de mando.
 5. Cambie el valor a "reset": gire el botón de mando.
 6. Pulse el botón de mando.
- ▶ La indicación de avería se restablece.

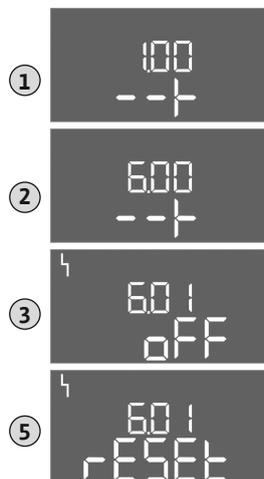


Fig. 75: Confirmación de averías

Menú Easy Actions

- ✓ Se han eliminado todas las averías.
 1. Inicie el menú Easy Actions: Gire el botón de mando 180°.
 2. Seleccione el punto del menú "Err reset".
 3. Pulse el botón de mando.
- ▶ La indicación de avería se restablece.

Error en la confirmación de averías

Si hay otros fallos pendientes, se mostrarán de la siguiente manera:

- El LED de avería se enciende.
- El código del último fallo se visualiza en la pantalla.
Se puede acceder a los demás fallos en la memoria de fallos.

Una vez resueltas todas las averías, vuelva a confirmarlas.

11.4 Memoria de fallos

El cuadro tiene una memoria de fallos para los 10 últimos fallos. La memoria de fallos funciona según el principio first in/first out. Los fallos se mostrarán en secuencia descendente en los puntos del menú 6.02 a 6.11:

- 6.02: el fallo más reciente
- 6.11: el fallo más antiguo

11.5 Código de error

Código*	Avería	Causa	Resolver
E006	Fallo de campo giratorio	Alimentación eléctrica defectuosa, campo giratorio erróneo	Cree un campo giratorio en sentido horario en la alimentación eléctrica. En caso de una alimentación por corriente alterna, desactive la vigilancia del campo giratorio.
E014.x	Control de estanqueidad	Se ha activado el electrodo para humedad de la bomba conectada.	Véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba conectada
E040	Avería en el sensor de nivel	Sin conexión con el sensor	Compruebe el cable de conexión y el sensor y sustituya el componente defectuoso.
E062	Modo de funcionamiento "Vaciado": protección contra marcha en seco activa**	Se ha alcanzado el nivel de marcha en seco	Compruebe la entrada y los parámetros de instalación. Compruebe que el interruptor de flotador funciona correctamente; sustituya el componente defectuoso.
E062	Modo de funcionamiento "Rellenar": nivel de agua mínimo activo**	Nivel de agua mínimo activo no alcanzado**	Compruebe la entrada y los parámetros de instalación. Compruebe que el interruptor de flotador funciona correctamente; sustituya el componente defectuoso.
E066	Alarma por rebose activa	Se ha alcanzado el nivel de rebose	Compruebe la entrada y los parámetros de instalación. Compruebe que el interruptor de flotador funciona correctamente; sustituya el componente defectuoso.
E068	Extern OFF Activo	Contacto "Extern OFF" activo, contacto activo definido como alarma	Compruebe la conexión del contacto "Extern OFF" según el esquema de conexión actual.
E080.x	Avería de la bomba**	Sin respuesta del contactor correspondiente, se ha activado el sensor bimetálico o la sobreintensidad.	Compruebe la función de la bomba. Compruebe que el motor posee una refrigeración adecuada. Compruebe la intensidad nominal ajustada. Póngase en contacto con el servicio técnico.
E085.x	Supervisión de la marcha de la bomba***	Tiempo de marcha máximo de la bomba sobrepasado	Compruebe los parámetros de funcionamiento (entrada, puntos de conmutación). Compruebe la función de las otras bombas.
E090	Error de plausibilidad	Los interruptores de flotador está en la secuencia errónea	Compruebe la instalación y las conexiones del interruptor de flotador.
E140.x	Arranque de bombas sobrepasado***	Número de arranques de la bomba máximo sobrepasado	Compruebe los parámetros de funcionamiento (entrada, puntos de conmutación). Compruebe la función de las otras bombas.
E141.x	Supervisión de la marcha de la bomba***	Tiempo de marcha máximo de la bomba sobrepasado	Compruebe los parámetros de funcionamiento (entrada, puntos de conmutación). Compruebe la función de las otras bombas.

Leyenda:

**"x" = datos de la bomba a la que hace referencia el fallo indicado.

El error se debe confirmar **manualmente en el modo Ex.

El error se debe confirmar **manualmente de forma general.

11.6 Otros pasos para la solución de averías

Si las indicaciones mencionadas no le ayudan a solucionar la avería, póngase en contacto con el servicio técnico. El uso de algunas de las prestaciones puede ocasionar costes adicionales. El servicio técnico le facilitará información detallada al respecto.

12 Eliminación

12.1 Batería

Las baterías no se deben tirar con la basura doméstica y antes de desechar el producto se deben desmontar. Los usuarios finales están obligados por ley a devolver todas las baterías utilizadas. Para ello, las baterías utilizadas se pueden depositar gratuitamente en los puntos de recogida públicos del municipio o en comercios especializados.



AVISO

Está prohibido desechar estos productos con la basura doméstica.

Las baterías respectivas llevan este símbolo característico. Debajo del dibujo hay una señal que indica que contiene metal pesado:

- **Hg** (mercurio)
- **Pb** (plomo)
- **Cd** (cadmio)

12.2 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños medioambientales y peligros para el estado de salud.



AVISO

Está prohibido desechar estos productos con la basura doméstica.

En la Unión Europea, este símbolo se encuentra bien en el producto, el embalaje o en los documentos adjuntos. Significa que los productos eléctricos y electrónicos a los que hace referencia no se deben desechar con la basura doméstica.

Para manipular, reciclar y eliminar correctamente estos productos fuera de uso, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Depositar estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados para ello.
- Tener en cuenta los reglamentos vigentes locales.

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, preguntar en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que se ha comprado el producto. Más información sobre reciclaje en www.wilo-recycling.com.

13 Anexo

13.1 Área con riesgo de explosión: Conexión de sondas y bombas



PELIGRO

Peligro de explosión en caso de instalación del cuadro dentro de áreas con riesgo de explosión.

El cuadro no cuenta con un tipo de protección para uso en áreas explosivas y debe instalarse siempre fuera de áreas con riesgo de explosión. Debe realizar la conexión un electricista cualificado.

13.1.1 Zona Ex

Las bombas y sondas conectadas deben utilizarse dentro de las zonas Ex 1 y 2. **Está prohibido su uso dentro de la zona Ex 0.**

13.1.2 Bombas

- Las bombas se corresponden con el tipo de protección contra encendido "envoltura antideflagrante".
- Conecte la bomba directamente al cuadro. No se permite el uso de otros controles de arranque electrónicos.

13.1.3 Sonda

- Conecte los dispositivos de vigilancia fuera de la envoltura antideflagrante a través de un relé de desconexión (Ex-i, circuito de seguridad intrínseca).

Conecte la sonda en zonas con peligro de explosión a través de un relé de desconexión antideflagrante o una barrera Zener (circuito de seguridad intrínseca).

13.1.4 Conexión del control térmico del motor



Conecte el sensor bimetálico en la caja de bornes para el modo Ex activo (véase Vista general de los componentes [► 13], posición 4b). **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.** La "x" en el símbolo indica la bomba correspondiente.

Fig. 76: Esquema de bornes de vista general de conexión

13.1.5 Conexión para la protección contra marcha en seco



¡PELIGRO! Peligro de explosión por ejecución incorrecta. La vigilancia de la marcha en seco debe realizarse con un interruptor de flotador separado.

Conecte el interruptor de flotador en la caja de bornes para el modo Ex activo (véase Vista general de los componentes [► 13], posición 4b). **Obtenga el número del borne en la vista general de las conexiones en la cubierta.**

Fig. 77: Esquema de bornes de vista general de conexión

13.1.6 Configuración de cuadro: conectar el modo Ex

Funciones modificadas

- El modo Ex adapta las siguientes funciones:
- Retardos
Todos retardos se ignoran y la bomba se desconecta de inmediato.
 - Marcha en seco (por sensor de nivel o bien campana)
Las bombas no pueden volver a conectarse hasta que se supere el nivel "Todas las bombas OFF".
 - Alarma protección contra marcha en seco (mediante interruptor de flotador)
Restablezca la alarma manualmente (bloqueo manual de reconexión).
 - Alarma del control térmico del motor
Restablezca la alarma manualmente (bloqueo manual de reconexión).

Activar modo Ex

- Presione el botón de mando 3 s.
⇒ Aparece el menú 1.00.
- Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 5.
- Pulse el botón de mando.
⇒ Aparece el menú 5.01.
- Gire el botón de mando hasta que aparezca el menú 5.64.
- Pulse el botón de mando.

6. Cambie el valor a "on": gire el botón de mando.

7. Pulse el botón de mando.

► Modo Ex conectado.

13.2 Impedancias del sistema

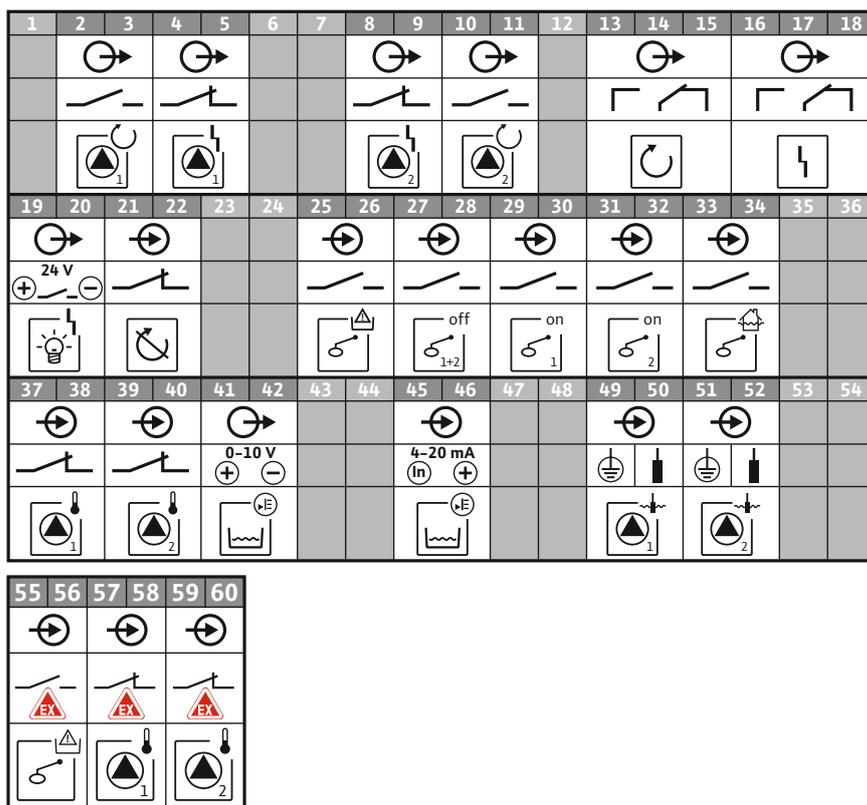
3~400 V, de 2 polos, arranque directo		
Potencia en kW	Impedancia del sistema en ohmios	Conmutaciones/h
2,2	0,257	12
2,2	0,212	18
2,2	0,186	24
2,2	0,167	30
3,0	0,204	6
3,0	0,148	12
3,0	0,122	18
3,0	0,107	24
4,0	0,130	6
4,0	0,094	12
4,0	0,077	18

13.3 Vista general de los símbolos

Sím-bolo	Descripción
	Standby: El símbolo está encendido: el cuadro está conectado y listo para funcionar. El símbolo parpadea: Retardo de bomba 1 activo
	No es posible introducir valores: 1. Indicación bloqueada 2. El menú al que se ha accedido solo es un indicador de valores.
	Bomba operativa/desactivada: El símbolo está encendido: la bomba está disponible y lista para funcionar. El símbolo parpadea: la bomba está desactivada.
	Las bombas funcionan/avería: El símbolo está encendido: la bomba está en funcionamiento. El símbolo parpadea: avería en la bomba
	Una bomba se ha establecido como bomba de reserva.
	Modo de funcionamiento: "Vaciado"
	Modo de funcionamiento: "Rellenar"
	Nivel de rebose sobrepasado
	Modo de funcionamiento "Vaciado": no se ha alcanzado el nivel de marcha en seco Modo de funcionamiento "Rellenar": nivel por debajo del nivel de falta de agua
	Entrada "Extern OFF" activa: todas las bombas desconectadas
	Existe al menos una indicación de fallo actual (no confirmada).
	El equipo se comunica con un sistema de bus de campo.

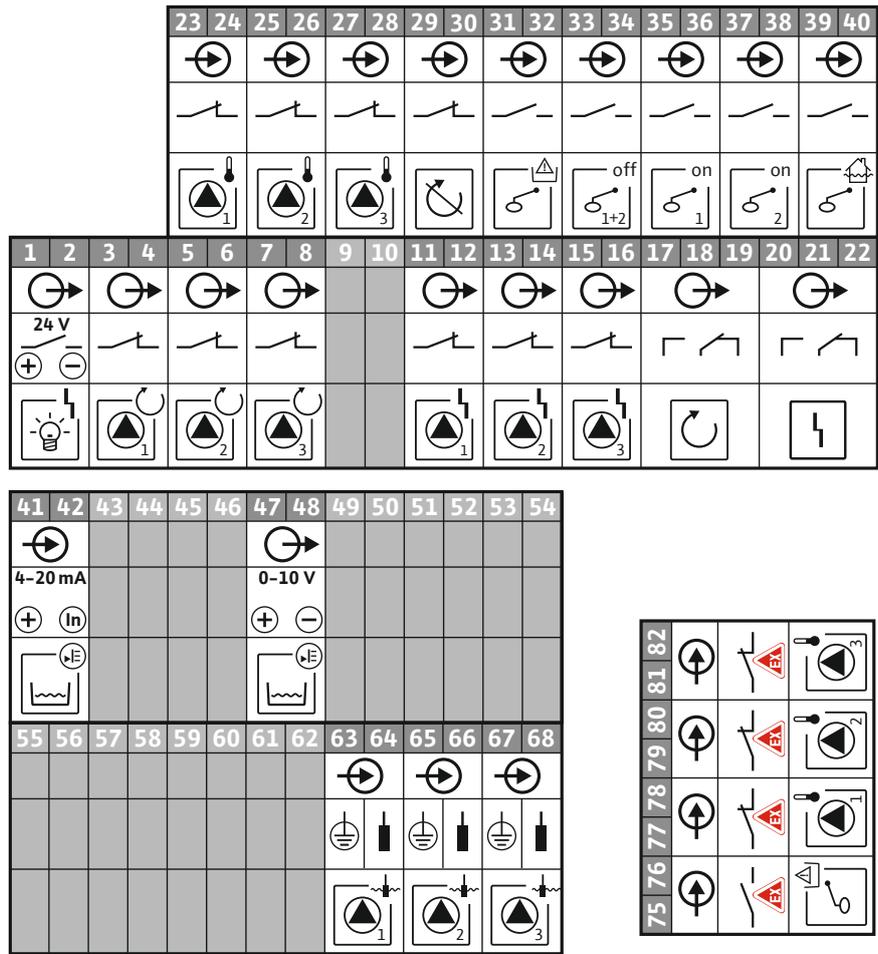
13.4 Vista general esquema de bornes

Esquema de bornes EC-L1... y EC-L2...



Borne	Función	Borne	Función
2/3	Salida: indicación individual de funcionamiento bomba 1	31/32	Entrada: interruptor de flotador "Bomba 2 ON"
4/5	Salida: indicación simple de avería de la bomba 1	33/34	Entrada: interruptor de flotador "Rebose"
8/9	Salida: indicación simple de avería de la bomba 2	37/38	Entrada: control térmico del bobinado bomba 1
10/11	Salida: indicación individual de funcionamiento bomba 2	39/40	Entrada: control térmico del bobinado bomba 2
13/14/15	Salida: indicación general de funcionamiento	41/42	Salida: salida analógica para indicación del modo de funcionamiento
16/17/18	Salida: indicación general de avería	45/46	Entrada: sensor de nivel 4-20 mA
19/20	Salida: salida de potencia	49/50	Entrada: control de estanqueidad bomba 1
21/22	Entrada: Extern OFF	51/52	Entrada: control de estanqueidad bomba 2
25/26	Entrada: interruptor de flotador "protección contra marcha en seco"	55/56	Entrada: interruptor de flotador "protección contra marcha en seco" (modo ex)
27/28	Entrada: interruptor de flotador "Todas las bombas OFF"	57/58	Entrada: control térmico del bobinado bomba 1 (modo ex)
29/30	Entrada: interruptor de flotador "Bomba 1 ON"	59/60	Entrada: control térmico del bobinado bomba 2 (modo ex)

Esquema de bornes EC-L3...



Borne	Función	Borne	Función
1/2	Salida: salida de potencia	33/34	Entrada: interruptor de flotador "Todas las bombas OFF"
3/4	Salida: indicación individual de funcionamiento bomba 1	35/36	Entrada: interruptor de flotador "Bomba 1 ON"
5/6	Salida: indicación individual de funcionamiento bomba 2	37/38	Entrada: interruptor de flotador "Bomba 2 ON"
7/8	Salida: indicación individual de funcionamiento bomba 3	39/40	Entrada: interruptor de flotador "Rebose"
11/12	Salida: indicación simple de avería de la bomba 1	41/42	Entrada: sensor de nivel 4-20 mA
13/14	Salida: indicación simple de avería de la bomba 2	47/48	Salida: salida analógica para indicación del modo de funcionamiento
15/16	Salida: indicación simple de avería de la bomba 3	63/64	Entrada: control de estanqueidad bomba 1
17/18/19	Salida: indicación general de funcionamiento	65/66	Entrada: control de estanqueidad bomba 2
20/21/22	Salida: indicación general de avería	67/68	Entrada: control de estanqueidad bomba 3
23/24	Entrada: control térmico del bobinado bomba 1	75/76	Entrada: interruptor de flotador "protección contra marcha en seco" (modo ex)
25/26	Entrada: control térmico del bobinado bomba 2	77/78	Entrada: control térmico del bobinado bomba 1 (modo ex)
27/28	Entrada: control térmico del bobinado bomba 3	79/80	Entrada: control térmico del bobinado bomba 2 (modo ex)
29/30	Entrada: Extern OFF	81/82	Entrada: control térmico del bobinado bomba 3 (modo ex)
31/32	Entrada: interruptor de flotador "protección contra marcha en seco"		

13.5 ModBus: tipos de datos

Tipo de dato	Descripción
INT16	Número entero en el rango de -32768 a +32767. El rango numérico empleado realmente para un punto de datos puede divergir.
UINT16	Número entero sin signo en el rango de 0 a 65535. El rango numérico empleado realmente para un punto de datos puede divergir.
ENUM	Es una enumeración. Solo se puede establecer uno de los valores indicados en los parámetros.
BOOL	Un valor booleano es un parámetro con 2 estados exactos (0 – falso/false y 1 – verdadero/true). Generalmente todos los valores superiores a 0 se valoran como true.
BITMAP*	Es un compendio de 16 valores booleanos (bits). Los valores se indexan de 0 a 15. El número que debe leerse o escribirse en el registro resulta de la suma de todos los bits con el valor 1 multiplicado por 2 elevado a su índice. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bit 0: $2^0=1$ ▪ Bit 1: $2^1=2$ ▪ Bit 2: $2^2=4$ ▪ Bit 3: $2^3=8$ ▪ Bit 4: $2^4=16$ ▪ Bit 5: $2^5=32$ ▪ Bit 6: $2^6=64$ ▪ Bit 7: $2^7=128$ ▪ Bit 8: $2^8=256$ ▪ Bit 9: $2^9=512$ ▪ Bit 10: $2^{10}=1024$ ▪ Bit 11: $2^{11}=2048$ ▪ Bit 12: $2^{12}=4096$ ▪ Bit 13: $2^{13}=8192$ ▪ Bit 14: $2^{14}=16384$ ▪ Bit 15: $2^{15}=32768$ todos 0
BITMAP32	Es un compendio de 32 valores booleanos (bits). Para conocer los detalles del cálculo consulte Bitmap.

*Ejemplo de aclaración:

Los bits 3, 6, 8 y 15 son 1, todos los demás son 0. Por tanto, la suma es $2^3+2^6+2^8+2^{15}=8+64+256+32768=33096$. También es posible realizarlo en orden inverso. En este caso se parte del bit con el índice más alto y se comprueba si el número leído es mayor o igual que la potencia de 2. Si este fuera el caso, se establece el bit 1 y se elimina la potencia de 2 del número. A continuación se realiza la comprobación con el bit que posee el siguiente índice más pequeño y el resto calculado en este momento se repite hasta llegar al bit 0 o el resto sea 0. Para la explicación, véase el ejemplo: El número leído es 1416. El bit 15 pasa a 0, ya que $1416 < 32768$. Los bits 14 a 11 también pasan a 0. El bit 10 pasa a 1, ya que $1416 > 1024$. El resto es $1416-1024=392$. El bit 9 pasa a 0, ya que $392 < 512$. El bit 8 pasa a 1, ya que $392 > 256$. El resto es $392-256=136$. El bit 7 pasa a 1, ya que $136 > 128$. El resto es $136-128=8$. Los bits 6 a 4 pasan a 0. El bit 3 pasa a 1, ya que $8=8$. El resto es 0. Y así se calculan los demás bits 2 a 0

13.6 ModBus: vista general de parámetros

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access	Added
40001 (0)	Version communication profile	UINT16	0.001		R	31.000
40002 (1)	Wink service	BOOL			RW	31.000
40003 (2)	Switch box type	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access	Added
				4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB		
40014 (13)	Bus command timer	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31.000
40015 (14)	Drives on/off	BOOL			RW	31.000
40025 (24)	Control mode	ENUM		0. p-c 1. dp-c 2. dp-v 3. dT-c 4. dT-v 5. n(TV) 6. n(TR) 7. n(TP) 8. n(TA) 9. n-c 10. fill 11. empty/drain 12. FTS 13. cleans/day 14. cleans/ month	R	31.000
40026 (25)	Current value	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1 cm 1 min 0.1 h 0.1 psi		R	31.000
40041 (40)	Pump 1 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40042 (41)	Pump 2 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40043 (42)	Pump 3 mode	ENUM		0. Off 1. Hand 2. Auto	RW	31.000
40062 (61)	Switch box state	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31.000
40139 - 40140 (138-139)	Error state	BITMAP32		0: Sensor error 1: P man 2: P min 3: FC 4: TLS 5: Pump 1 Alarm 6: Pump 2 Alarm 7: Pump 3 Alarm 8: Pump 4 Alarm 9: Pump 5 Alarm 10: Pump 6 Alarm	R	31.000

Holding register (Protocol)	Name	Data type	Scale & unit	Elements	Access	Added
				11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: Priority off 17: Redundancy 18: Plausibility 19: Slave communication 20: Net supply 21: Leakage		
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31.000
40142 (141)	Alarm history index	UINT16			RW	31.000
40143 (142)	Alarm history error code	UINT16	0.1		R	31.000
40198 (197)	State float switches	BITMAP		0: DR 1: Ps off 2: P1 on 3: P2 on 4: HW	R	31.102
40204 (203)	Set points water level 1	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40205 (204)	Set points water level 2	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40206 (205)	Set points water level 3	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40212 (211)	Set points water level 1	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40213 (212)	Set points water level 2	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40214 (213)	Set points water level 3	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40220 (219)	Dry run level	UNIT16	1 cm		RW	31.102
40222 (221)	High water level	UNIT16	1 cm		RW	31.102



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 Magyarorszáq 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
123592Moscow
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
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com