

Wilo-Control SC2.0-Booster



es Instrucciones de instalación y funcionamiento



Índice

1 Generalidades	4	12 Repuestos	55
1.1 Acerca de estas instrucciones	4	13 Eliminación	55
1.2 Derechos de autor.....	4	13.1 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados	55
1.3 Reservado el derecho de modificación	4	14 Anexo	56
1.4 Exclusión de garantía y responsabilidad.....	4	14.1 Impedancias del sistema	56
2 Seguridad	4	14.2 ModBus: tipos de datos	57
2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad.....	4	14.3 ModBus: vista general de parámetros	58
2.2 Cualificación del personal	5		
2.3 Trabajos eléctricos	6		
2.4 Trabajos de montaje/desmontaje.....	6		
2.5 Trabajos de mantenimiento	6		
2.6 Obligaciones del operador	7		
2.7 Modos de utilización no permitidos	7		
3 Aplicación	7		
3.1 Aplicaciones.....	7		
4 Transporte y almacenamiento	7		
4.1 Entrega	7		
4.2 Transporte.....	8		
4.3 Almacenamiento	8		
5 Descripción del producto	8		
5.1 Estructura.....	8		
5.2 Funcionamiento	10		
5.3 Modos de funcionamiento.....	10		
5.4 Datos técnicos.....	19		
5.5 Designación	19		
5.6 Suministro	19		
5.7 Accesorios	19		
6 Instalación y conexión eléctrica	20		
6.1 Tipos de instalación	20		
6.2 Conexión eléctrica	20		
7 Manejo	25		
7.1 Elementos de mando.....	25		
7.2 Control del menú.....	28		
7.3 Niveles de usuario	51		
8 Puesta en marcha	51		
8.1 Trabajos preparatorios	52		
8.2 Ajuste de fábrica	52		
8.3 Sentido de giro del motor	52		
8.4 Protección de motor	52		
8.5 Sondas y módulos opcionales	52		
9 Puesta fuera de servicio	52		
9.1 Cualificación del personal	52		
9.2 Obligaciones del operador	52		
9.3 Lleve a cabo la puesta fuera de servicio	52		
10 Mantenimiento	53		
10.1 Trabajos de mantenimiento	54		
11 Averías, causas y solución	54		
11.1 Indicación de avería	54		
11.2 Memoria de fallos.....	54		
11.3 Códigos de fallo.....	54		

1 Generalidades

1.1 Acerca de estas instrucciones

Estas instrucciones forman parte del producto. El cumplimiento de las presentes instrucciones es requisito para la manipulación y el uso correctos:

- Lea atentamente las instrucciones antes de realizar cualquier actividad.
- Mantenga las instrucciones siempre en un lugar accesible.
- Observe todas las indicaciones relativas al producto.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones del producto.

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

1.2 Derechos de autor

WILO SE ©

Sin expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. Se exigirá a los infractores el correspondiente resarcimiento por daños y perjuicios. Todos los derechos reservados.

1.3 Reservado el derecho de modificación

Wilo se reserva el derecho de modificar sin previo aviso los datos mencionados y no asume la garantía por imprecisiones técnicas u omisiones. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven como representación a modo de ejemplo del producto.

1.4 Exclusión de garantía y responsabilidad

En concreto, Wilo no asume la garantía o responsabilidad en los siguientes casos:

- Dimensionamiento insuficiente debido a datos insuficientes o incorrectos del operador o el contratante
- Incumplimiento de estas instrucciones
- 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.

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:



Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



Indicaciones

Indicaciones sobre el producto

Observe todas las indicaciones y marcas presentes en el producto y manténgalas en un estado legible.

- Símbolo para sentido de giro/flujo
- Marca de conexiones
- Placa de características
- Adhesivos de advertencia
- El personal ha recibido formación sobre las normativas locales vigentes sobre la prevención de accidentes.
- El personal ha leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Trabajos eléctricos: electricista especializado con formación
Persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar y evitar los peligros de la electricidad.

2.2 Cualificación del personal

- Trabajos de montaje/desmontaje: electricista especializado con formación
Conocimientos acerca de herramientas y materiales de fijación para diferentes soportes
- Manejo/mando: Personal de manejo instruido en el funcionamiento de la instalación completa

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 Trabajos de montaje/desmontaje

- Utilice el equipo de protección:
 - calzado de seguridad,
 - guantes de protección contra cortes,
 - casco protector (al usar equipo de elevación).
- Respete las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y la prevención de accidentes en el lugar de aplicación.
- Siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para detener el producto o la instalación.
- Realice todos los trabajos en el producto o la instalación únicamente con el producto o la instalación parados.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.

2.5 Trabajos de mantenimiento

- Utilice el equipo de protección:
 - gafas de protección cerradas,
 - calzado de seguridad,
 - guantes de protección contra cortes.
- Respete las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y la prevención de accidentes en el lugar de aplicación.
- Siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para detener el producto o la instalación.
- 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.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.

- Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
 - Las herramientas deben almacenarse en los lugares previstos.
 - Después de concluir los trabajos, se deben volver a colocar los dispositivos de seguridad y vigilancia y comprobar su funcionamiento correcto.
- 2.6 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 intelectuales limitadas. Una persona especializada debe supervisar a los menores de 18 años.
- 2.7 Modos de utilización no permitidos**
- La fiabilidad del producto suministrado solo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del capítulo 4 de las Instrucciones de instalación y funcionamiento.
 - Respete los valores límite indicados en el catálogo o la ficha técnica.
- 3 Aplicación**
- 3.1 Aplicaciones**
- El dispositivo de control sirve para la regulación automática y cómoda de grupos de presión (sistemas de bombas simples o de varias bombas):
- Control SC-Booster: bombas sin regulación con velocidad fija
 - Control SCe-Booster: bombas con regulación electrónica y con velocidad variable
- El principal campo de aplicación es el suministro de agua en bloques de viviendas, hoteles, hospitales, edificios de oficinas e industriales. En combinación con los transmisores de presión apropiados, el funcionamiento de las bombas es silencioso y ahorra energía. La potencia de las bombas se adapta a la demanda continuamente variable del sistema de abastecimiento de agua.
- El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte de las aplicaciones. Todo uso que no figure en las instrucciones se considerará como uso no previsto.
- 4 Transporte y almacenamiento**
- 4.1 Entrega**
- Tras la entrega, compruebe si el producto y el embalaje presentan defectos (daños, integridad).
 - Los daños existentes deben quedar señalados en el documento de transporte.
 - Los defectos se deben notificar el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o el fabricante. Posteriormente no se podrán reclamar defectos de este tipo.

4.2 Transporte

ATENCIÓN

Daños materiales por embalajes húmedos.

Los embalajes mojados se pueden desgarrar. Sin protección, el producto puede caerse al suelo y romperse.

- Eleve con cuidado los embalajes mojados y sustitúyalos inmediatamente.

- Limpie el dispositivo de control.
- Impermeabilice las aperturas de la carcasa.
- Embale el producto para protegerlo frente a golpes y humedad.

4.3 Almacenamiento

ATENCIÓN

Daños materiales por almacenamiento incorrecto.

La humedad y determinadas temperaturas pueden dañar el producto.

- Proteja el producto frente a la humedad y a los daños mecánicos.
- Deben evitarse temperaturas inferiores a -10 °C y superiores a $+50\text{ °C}$.

5 Descripción del producto

5.1 Estructura

La estructura del dispositivo de control depende de la potencia de las bombas que se van a conectar y de la ejecución.

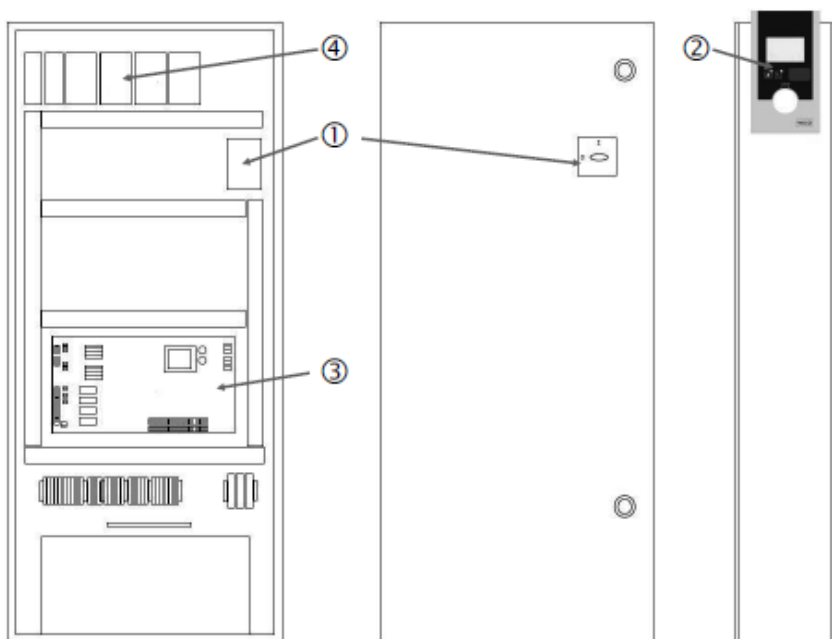


Fig. 1: SCe

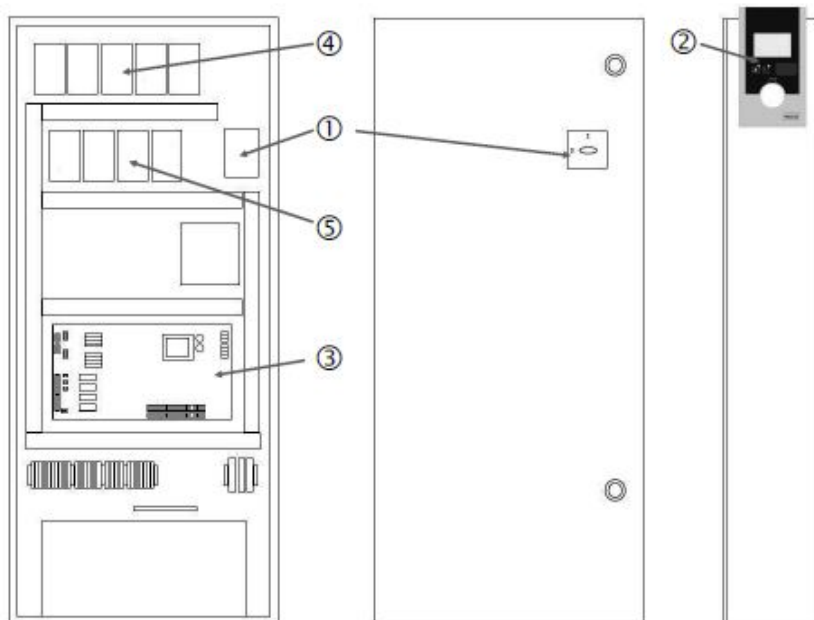


Fig. 2: Arranque directo SC

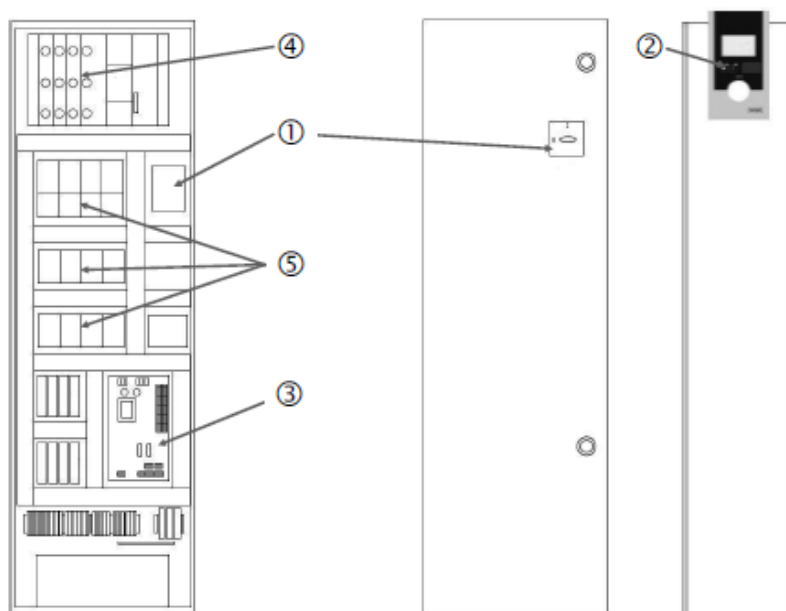


Fig. 3: Arranque estrella-triángulo SC

1	Interruptor principal
2	Human-Machine-Interface (HMI)
3	Placa base
4	Fusible de los accionamientos
5	Contactores/combinaciones de contactores

El dispositivo de control consta de los siguientes componentes principales:

- Interruptor principal: conexión/desconexión del dispositivo de control (pos. 1)
- Human-Machine-Interface (HMI): pantalla LC para visualizar los datos de funcionamiento (véanse los menús), LED para indicar el estado de funcionamiento (funcionamiento/ avería), botón de control para seleccionar menús e introducir parámetros (pos. 2)
- Placa base: placa con microcontrolador (pos. 3)
- Fusible de los accionamientos: fusible de los motores de la bomba
 En la ejecución DOL: guardamotor
 En la ejecución SCe: Interruptor automático para protección por fusible de la línea de alimentación de red de la bomba (pos. 4)
- Contactores/combinaciones de contactores: contactores para conexión de las bombas.
 En dispositivos de control en la ejecución «SD» (arranque estrella-triángulo) se incluye el

interruptor térmico para la protección por fusible contra sobrecorriente (valor de ajuste: $0,58 \cdot I_N$) y el relé de temporización para la conmutación en estrella-triángulo (pos. 5)

5.2 Funcionamiento

El cuadro de regulación Smart controlado por el microprocesador sirve para controlar y regular grupos de presión con hasta 4 bombas simples. La presión del sistema se registra mediante los correspondientes transmisores de presión y se regula en función de la carga.

SCe

Todas las bombas cuentan con un convertidor de frecuencia integrado. En el modo de regulación presión constante (p-c) solo la bomba principal asume la regulación de la velocidad. En el modo de regulación presión variable (p-v) se regulan todas las bombas y estas funcionan con la misma velocidad excepto durante el arranque o la parada de una bomba.

SC

Todas las bombas son bombas con velocidad fija. La regulación de presión es una regulación de 2 puntos. Dependiendo de las necesidades de carga, las bombas de reserva no reguladas se ponen en marcha o se paran automáticamente.

5.3 Modos de funcionamiento

5.3.1 Funcionamiento normal con bombas con velocidad fija – SC

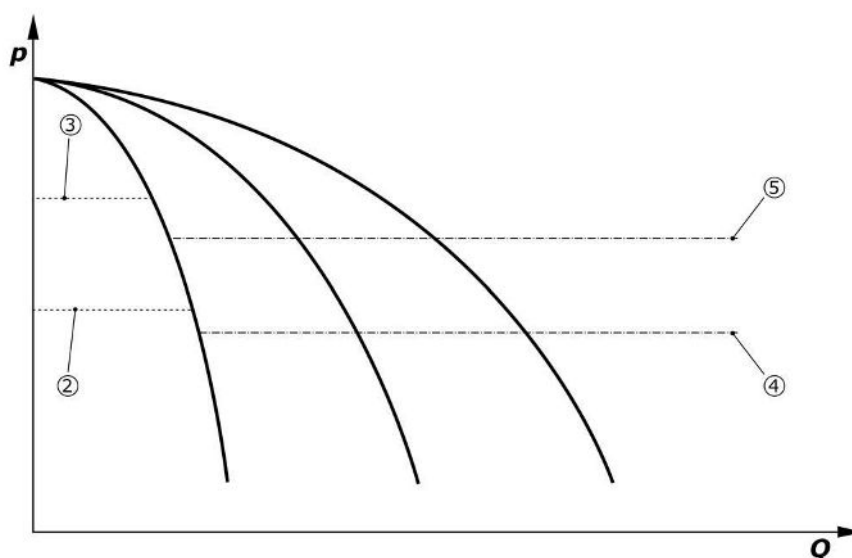


Fig. 4: Funcionamiento normal de dispositivos de control con bombas con velocidad fija

2	Umbral de conexión de la bomba principal
3	Umbral de desconexión de la bomba principal
4	Umbral de conexión de las bombas de reserva
5	Umbral de desconexión de las bombas de reserva

Un transmisor de presión electrónico suministra el valor real de presión como señal de corriente de 4...20 mA o 0...20 mA.

- Ajustar rango de medición: *Sistema* → *Sensores* → *Rango de medición del lado de impulsión*
- Ajustar tipo de sensor: *Sistema* → *Sensores* → *Tipo de sensor del lado de impulsión*

Dado que no existe la posibilidad de adaptar la velocidad en función de la carga de la bomba principal, el sistema funciona como regulador de dos puntos y mantiene la presión en el rango comprendido entre los umbrales de conexión y de desconexión.

- *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de BLP*
- *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de PLP*
- Ajuste los umbrales de encendido y desconexión en relación con el valor de consigna básico (*Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Valores de consigna 1*).

Si no existe ningún mensaje de «Desconexión externa» ni ninguna avería, si los accionamientos y los modos automáticos están activados, la bomba principal arranca en caso de caer el valor por debajo del umbral de conexión adicional (2). Si no se puede cubrir la demanda de potencia requerida de esta bomba, se conecta una bomba de reserva y, si la demanda sigue aumentando, se conectan más bombas de reserva (umbral de conexión (4)).

- *Ajuste del control* → *En espera* → *Accionamiento, Modo automático*
- Ajustar el umbral de conexión por separado para cada bomba: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de PLP*

Si la demanda cae tanto como para que no se requiera ninguna bomba de reserva más para cubrir la demanda, la bomba de reserva se desconecta (umbral de desconexión: (5); se puede ajustar por separado para cada bomba).

- Ajustar el umbral de desconexión por separado para cada bomba: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de PLP*

Si ya no hay activa ninguna bomba de reserva, la bomba principal se desconecta en cuanto se supera el umbral de desconexión (3) y tras haber transcurrido el tiempo de retardo.

- Ajustar el umbral de desconexión: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de BLP*
- Ajustar el tiempo de retardo: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Retrasos*

Para la conexión adicional o la desconexión de la bomba de reserva se pueden ajustar los tiempos de retardo.

- Ajustar los tiempos de retardo: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Retrasos*

5.3.2 Funcionamiento normal con regulación de la velocidad – SCe

En la ejecución SCe se puede elegir entre 2 modos de regulación:

- p-c
- p-v

Modo de regulación p-c, modo Vario

- Ajustar el modo Vario: *Ajustes del control* → *Regulación* → *Esquema de selección BLP*

Un transmisor de presión electrónico suministra el valor real de presión como señal de corriente de 4...20 mA o 0...20 mA. Mediante una comparación del valor de consigna y del valor real, el regulador mantiene constante la presión del sistema.

- Ajustar el rango de medición del transmisor de presión: *Sistema* → *Sensores* → *Rango de medición del lado de impulsión*
- Ajustar tipo de sensor: *Sistema* → *Sensores* → *Tipo de sensor del lado de impulsión*
- Ajustar el valor de consigna (1): *Ajustes del control* → *Valores de consigna* → *Valores de consigna 1*

Si no existe ningún mensaje de «Desconexión externa» ni ninguna avería, si los accionamientos y los modos automáticos están activados, la bomba principal arranca en caso de caer el valor por debajo del umbral de conexión adicional (2).

- *Ajuste del control* → *En espera* → *Accionamiento, Modo automático*
- Ajustar el umbral de conexión por separado para cada bomba: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de BLP*

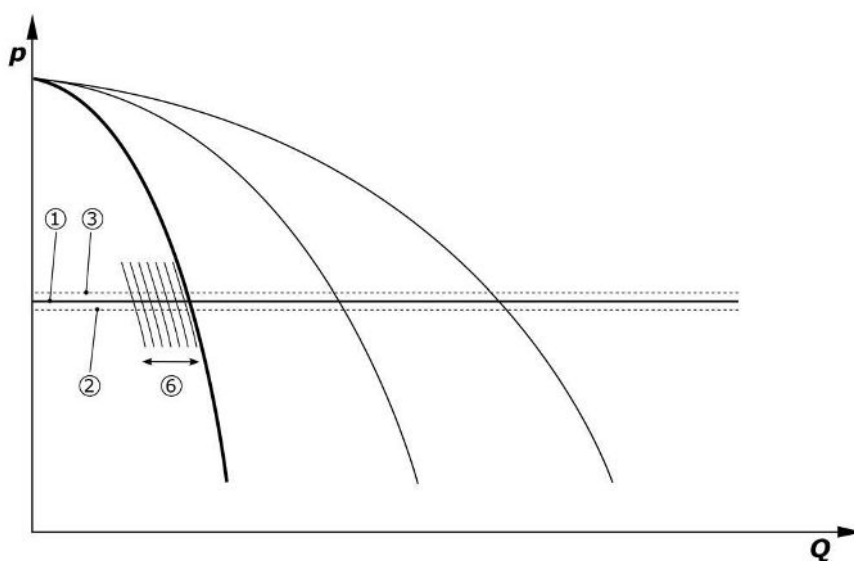


Fig. 5: Inicio de la bomba principal con velocidad regulada en función de la carga

En caso de que, con la velocidad ajustada, no se pueda cubrir la demanda de potencia exigida a esta bomba, otra bomba arranca en caso de caer el valor por debajo del valor de consigna base (1) y asume la regulación de la velocidad.

- Ajustar la velocidad: *Sistema* → *Convertidor de frecuencia* → *Valores límite*

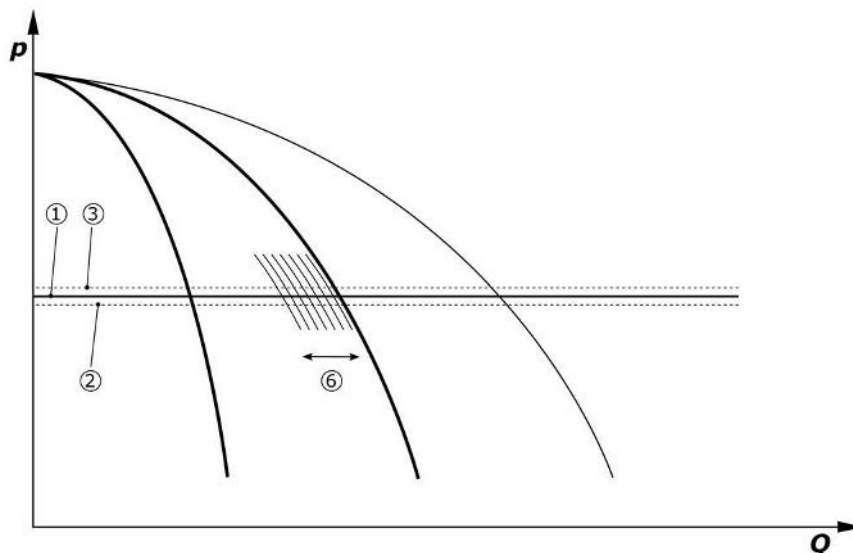


Fig. 6: Inicio de la segunda bomba

La bomba principal previa sigue funcionando a la velocidad máx. como bomba de reserva. Este proceso se repite conforme aumenta la carga hasta el número de bombas máximo (en este caso, 3 bombas).

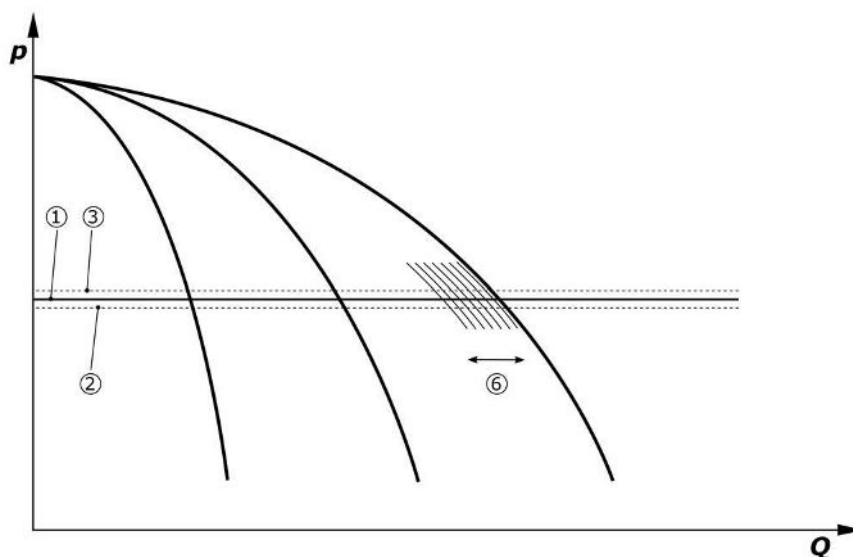


Fig. 7: Inicio de la tercera bomba

1	Valor de consigna básico de la presión del sistema
2	Umbral de conexión de la bomba principal
3	Umbral de desconexión de la bomba principal
4	Umbral de conexión de las bombas de reserva
5	Umbral de desconexión de las bombas de reserva
6	Valor de consigna de la velocidad de la bomba principal

Si la demanda disminuye, la bomba reguladora se desconecta cuando se alcanza su velocidad establecida y se supera simultáneamente el valor de consigna básico. Una bomba de reserva anterior asume la regulación.

- Ajustar la velocidad: *Sistema* → *Convertidor de frecuencia* → *Valores límite*

Si ya no hay activa ninguna bomba de reserva, la bomba principal se desconecta en cuanto se supera el umbral de desconexión (3) y tras haber transcurrido el tiempo de retardo o, en su caso, tras el test de caudal cero.

- Ajustar el umbral de desconexión: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de BLP*

- Ajustar el tiempo de retardo: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Retrasos*

Para la conexión adicional o la desconexión de la bomba de reserva se pueden ajustar los tiempos de retardo.

- Ajustar los tiempos de retardo: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Retrasos*

Modo de regulación p-c, modo Cascada

En el modo de bomba principal «Cascada», en caso de encendido o desconexión de la bomba de reserva, la bomba principal no se cambia y solo se ajusta la velocidad en consecuencia.

- Ajustar el modo: *Ajustes del control* → *Regulación* → *Esquema de selección BLP*

Modo de regulación p-v

Un transmisor de presión electrónico suministra el valor real de presión como señal de corriente de 4...20 mA o 0...20 mA. A continuación, el dispositivo de control mantiene constante la presión del sistema mediante una comparación entre el valor nominal y el valor real.

- Ajustar rango de medición: *Sistema* → *Sensores* → *Rango de medición del lado de impulsión*
- Ajustar tipo de sensor: *Sistema* → *Sensores* → *Tipo de sensor del lado de impulsión*

En este caso el valor de consigna depende del caudal actual y se encuentra entre el valor de consigna con caudal cero (2) y el valor de consigna base (1) con caudal máximo de la instalación (sin bomba de reserva) (3).

- *Ajustes del control* → *Valores de consigna* → *Valores de consigna 1*

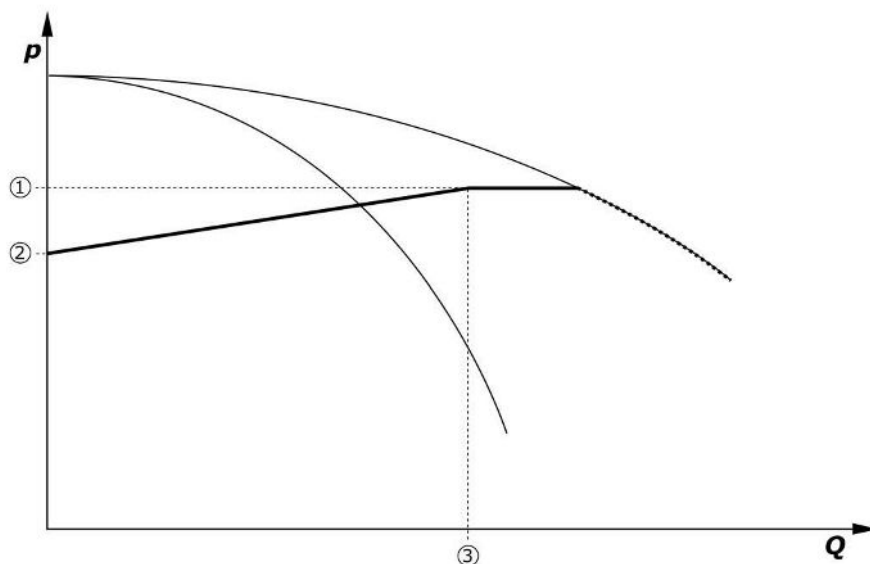


Fig. 8: Valor de consigna en función del caudal

1	Valor de consigna básico
2	Valor de consigna con caudal cero
3	Caudal máximo de la instalación

Los valores de ajuste típicos para el valor de consigna con caudal cero pueden consultarse en la Fig. 6.

Procedimiento (ejemplo: SiBoost Smart 3Helix VE604):

- Con el valor de consigna básico (1) se selecciona la curva que se va a utilizar (en este caso, 5 bar).
- Por medio del punto de corte de esta curva con el caudal máximo de la instalación (2) (en este caso, $3 \times 6 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$) se determina el valor de consigna relativo con caudal cero (3) (en este caso, 87,5 %). **El enlace no funciona: véase también <https://app.wilo.com/Standalone/Einstellungsoptimierer-SiBoost/Default.aspx?lang=es-ES>.**

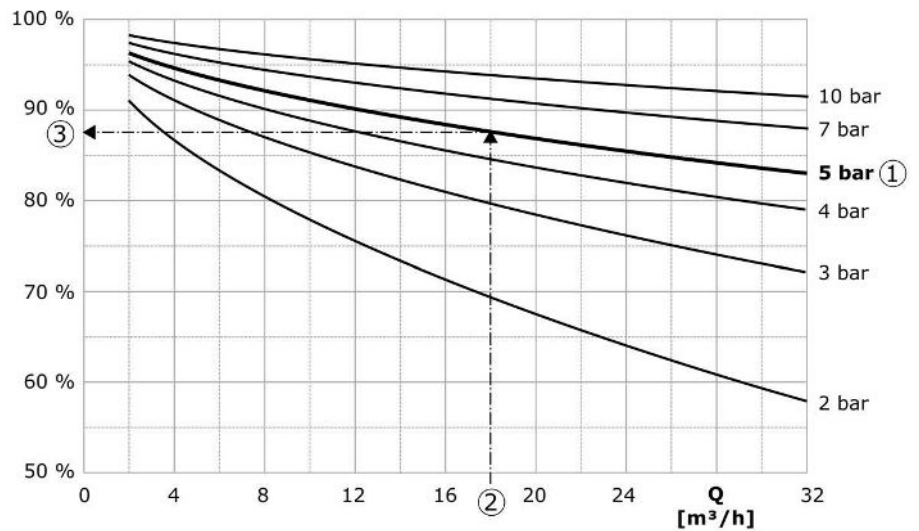


Fig. 9: Valores de ajuste típicos para el valor de consigna con caudal cero

1	Valor de consigna básico
2	Caudal máximo de la instalación
3	Valor de consigna relativo con caudal cero



AVISO

Para evitar un suministro insuficiente, el valor de consigna con caudal cero debe ser mayor que la altura geodésica de la toma de agua más alta.

Si no existe ningún mensaje de «Desconexión externa» ni ninguna avería, si los accionamientos y los modos automáticos están activados, una o varias bombas con velocidad regulada (Fig. 7) arrancan en caso de caer el valor por debajo del umbral de conexión adicional (2). Las bombas funcionan con una velocidad sincrónica común. Solo las bombas que se conectan o se desconectan pueden presentar brevemente una velocidad diferente.

- Ajuste del control → En espera → Accionamiento, Modo automático
- Ajustar el umbral de conexión por separado para cada bomba: Ajuste del control → Valores de consigna → Encendido y desconexión de BLP

En función de la demanda de potencia hidráulica del sistema, el número de las bombas en marcha varía y su velocidad se regula para seguir la curva de valor de consigna p-v (1). El dispositivo de control minimiza la demanda de energía de la instalación.

Si solo hay activa una bomba y la demanda sigue disminuyendo, la bomba principal se desconecta en cuanto se supera el umbral de desconexión (3) y tras haber transcurrido el tiempo de retardo o, en su caso, tras el test de caudal cero.

- Ajustar el umbral de conexión por separado para cada bomba: Ajuste del control → Valores de consigna → Encendido y desconexión de BLP
- Ajustar los tiempos de retardo: Ajuste del control → Valores de consigna → Retrasos

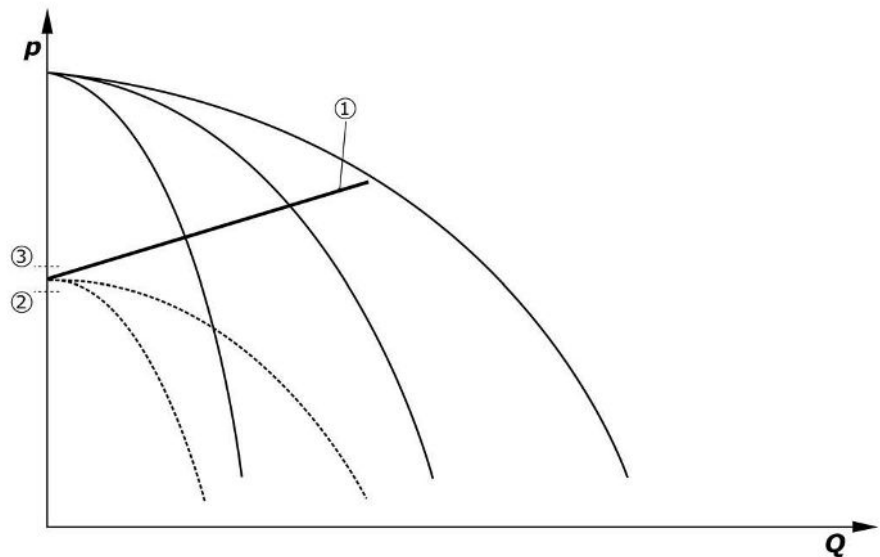


Fig. 10: Curva de valor de consigna p-v

1	Curva de valor de consigna p-v
2	umbral de conexión
3	umbral de desconexión

Para la conexión adicional o la desconexión de la bomba de reserva se pueden ajustar los tiempos de retardo.

- Ajustar los tiempos de retardo: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Retrasos*

5.3.3 Otros modos de funcionamiento

Test de caudal cero (solo ejecución SCe)

Cuando hay una sola bomba funcionando en el rango de frecuencia inferior y con presión constante, se lleva a cabo cíclicamente un test de caudal cero. De esta forma aumenta brevemente el valor de consigna hasta un valor superior al umbral de desconexión de la bomba principal. Si la presión no vuelve a bajar después de retirar el valor de consigna superior, se produce un caudal cero y la bomba principal se desconecta una vez transcurrido el tiempo de retardo.

- Ajustar el umbral de desconexión: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Encendido y desconexión de BLP*
- Ajustar el tiempo de retardo: *Ajuste del control* → *Valores de consigna* → *Retrasos*

En el modo de regulación p-v se prueba una posible reducción a caudal cero disminuyendo el valor de consigna. Si durante la reducción el valor real cae al nuevo valor de consigna, no existe caudal cero.

Los parámetros del test de caudal cero están preajustados de fábrica solo pueden ser modificados por el servicio técnico de Wilo.

Alternancia de bombas

Con el fin de obtener una utilización equitativa de todas las bombas y compensar los tiempos de marcha de las bombas, se pueden aplicar distintos mecanismos de la alternancia de bombas.

- Ante cada demanda (tras la desconexión de todas las bombas) se alterna la bomba principal.
- Hay activada de fábrica una alternancia cíclica de la bomba principal y se puede desactivar en el menú (*Ajustes del control* → *Ajustes adicionales* → *Alternancia de bombas*). El tiempo de marcha entre los 2 procesos de alternancia se puede ajustar (*Ajustes del control* → *Ajustes adicionales* → *Alternancia de bombas*).

Bomba de reserva

Se pueden definir una o varias bombas como bomba de reserva. La activación de este modo de funcionamiento conlleva que esta(s) bomba(s) no se activa(n) durante el funcionamiento normal. Si una bomba falla debido a una avería, se enciende(n) la(s) bomba(s) de reserva. Las bombas de reserva están sujetas a la supervisión de parada y se incluyen en la marcha de prueba de funcionamiento. Gracias a la optimización del tiempo de marcha queda garantizado que cada una de las bombas se defina como bomba de reserva una vez.

No hay ninguna bomba de reserva preajustada de fábrica. Las bombas de reserva pueden ser definidas por el servicio técnico de Wilo.

Marcha de prueba de bombas

Para evitar unos tiempos de parada prolongados, se puede activar una marcha de prueba cíclica de las bombas. El tiempo entre 2 marchas de prueba puede ajustarse. En la ejecución SCe se puede ajustar la velocidad de la bomba (durante la marcha de prueba).

- Activar la marcha de prueba de bombas: *Ajustes del control* → *Ajustes adicionales* → *Marcha de prueba de bombas*

La marcha de prueba solo tiene lugar con la instalación parada. Puede definirse si la marcha de prueba debe realizarse también en el estado «Externo OFF». No se realiza ninguna marcha de prueba con los accionamientos apagados.

- Ajustar la marcha de prueba de bombas con OFF externo: *Ajustes del control* → *Ajustes adicionales* → *Marcha de prueba de bombas*

Falta de agua

Mediante el mensaje de un dispositivo de control de presión o del interruptor de flotador del depósito de alimentación se puede enviar al cuadro de regulación un mensaje de falta de agua a través de un contacto normalmente cerrado. En los sistemas de la ejecución SCe, la presión previa se controla mediante un sensor de presión previa analógico. El umbral de presión para la detección de marcha en seco puede definirse en el menú. El contacto digital de falta de agua puede utilizarse adicionalmente para el sensor de presión previa.

- Definir el umbral de presión para la detección de marcha en seco: *Ajustes del control* → *Ajustes de vigilancia* → *Marcha en seco*

Una vez transcurrido el tiempo de retardo ajustable se desconectan las bombas. Si se cierra de nuevo la entrada de señal durante el tiempo de retardo o la presión previa aumenta por encima del umbral de presión (solo en SCe), las bombas no se desconectan.

- Ajustar el tiempo de retardo: *Ajustes del control* → *Ajustes de vigilancia* → *Marcha en seco*

El sistema se reinicia automáticamente tras una desconexión por falta de agua después de que se cierre la entrada de señal o se supere el umbral de presión previa para cancelar la marcha en seco.

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

Supervisión de la presión máxima y la presión mínima

Se pueden ajustar los valores límite para el funcionamiento seguro de la instalación.

- Ajustar los valores límite de la presión máxima y mínima: *Ajustes del control* → *Ajustes de vigilancia*

La superación de la presión máxima provoca la parada de las bombas. Se activa la indicación general de avería.

- Configurar la presión máxima: *Ajustes del control* → *Ajustes de vigilancia* → *Presión máxima*

Una vez que la presión desciende por debajo del umbral de conexión, se activa de nuevo el funcionamiento normal.

Si la presión no disminuye a través del sistema, aumentando el umbral de conmutación y con la subsiguiente confirmación de error se puede restablecer el fallo.

- Restablecer el fallo: *Interacción/Comunicación* → *Alarmas* → *Confirmación*

Se pueden ajustar el umbral de presión del control de presión mínima y el tiempo de retardo. Se puede seleccionar el comportamiento del dispositivo de control cuando la presión cae por debajo del umbral: desconexión de todas las bombas o funcionamiento continuo. La indicación general de avería se activa en cualquier caso. Si se ha seleccionado «Desconexión de todas las bombas», el fallo debe confirmarse manualmente.

- Ajustar la presión mínima: *Ajustes del control* → *Ajustes de vigilancia* → *Presión mínima*

OFF externo

Mediante un contacto normalmente cerrado existe la posibilidad de desactivar externamente el dispositivo de control. Esta función tiene prioridad, desconectándose todas las bombas en marcha durante el funcionamiento automático.

Funcionamiento en caso de fallo en el sensor de presión de salida

Si falla un sensor de presión de salida (por ejemplo, rotura de cable), se puede definir el comportamiento del dispositivo de control. El sistema se desconecta opcionalmente o sigue funcionando con una bomba. En la ejecución SCe se puede ajustar la velocidad de esta bomba en el menú.

- Ajustar el comportamiento en caso de avería del sensor de presión de salida: *Sistema* → *Sensores* → *Error de sensor del lado de impulsión*

Funcionamiento en caso de avería del sensor de presión previa (solo SCe)

Si falla un sensor de presión previa, las bombas se desconectan. Si el fallo se ha subsanado, la instalación vuelve a pasar al funcionamiento automático.

En caso de que se requiera un modo operativo de emergencia, la instalación puede seguir funcionando temporalmente en el modo de regulación p-c. Para ello, debe desactivarse («OFF») el uso del sensor de presión previa.

- Ajustar el modo de regulación: *Ajustes del control* → *Regulación* → *Modo de regulación*
- Desactivar el sensor de presión previa: *Sistema* → *Sensores* → *Rango de medición del lado de aspiración*

ATENCIÓN

Daños materiales por marcha en seco.

La marcha en seco puede dañar la bomba.

- Se recomienda conectar una protección adicional digital contra marcha en seco.

Después de la reposición del sensor de presión previa se deberá anular el ajuste del modo operativo de emergencia para garantizar un funcionamiento seguro de la instalación.

Funcionamiento en caso de avería de la conexión bus entre el dispositivo de control y las bombas (solo SCe)

En caso de avería en la comunicación se puede elegir entre una parada de las bombas y un funcionamiento a una velocidad determinada. Este ajuste solo puede activarlo el servicio técnico de Wilo.

Modo de funcionamiento de las bombas

Para la bomba 1 hasta la 4 se puede ajustar el modo de funcionamiento (Manual, Apagado, Auto). En la ejecución SCe, la velocidad se puede ajustar en el modo de funcionamiento «Manual».

- Ajustar el modo de funcionamiento de cada bomba: *Ajustes del control* → *En espera* → *Modo bomba*

Conmutación al valor de consigna

El cuadro de regulación puede funcionar con 2 valores de consigna diferentes. Su ajuste se realiza en los menús «Ajustes del control → Valores de consigna → Valores de consigna 1» y «Valores de consigna 2».

- Ajustar la conmutación del valor de consigna: *Ajustes del control* → *Valores de consigna* → *Valores de consigna 1* y *Ajustes del control* → *Valores de consigna* → *Valores de consigna 2*

El valor de consigna 1 es el valor de consigna base. La conmutación al valor de consigna 2 se realiza mediante el cierre de la entrada digital externa (según el esquema eléctrico) o mediante la activación por tiempo.

- Activar la especificación de tiempo: *Menú* «*Ajustes del control* → *Valores de consigna* → *Valores de consigna 2*»

Regulación a distancia del valor de consigna

A través de los bornes correspondientes (según el esquema eléctrico) se puede efectuar una regulación a distancia del valor de consigna por medio de una señal analógica de corriente.

- Activar la regulación a distancia del valor de consigna: *Ajustes del control* → *Valores de consigna* → *Valor de consigna externo*

La señal de entrada se refiere siempre al rango de medición del sensor (p. ej., sensor de 16 bar: 20 mA corresponde a 16 bar).

Si la señal de entrada no está disponible cuando se activa la regulación a distancia del valor de consigna (p. ej., por rotura del cable con un rango de medición de 4...20 mA), se emite una indicación de fallo y el dispositivo de control utiliza el valor de consigna interno 1 o 2 seleccionado (véase «Conmutación del valor de consigna»).

Inversión de indicación general de avería (SSM)

La lógica deseada del SSM puede ajustarse en el menú. Se puede elegir entre el sistema lógico negativo (flanco descendente en caso de fallo = «fall» (caída)) o positivo (flanco ascendente en caso de fallo = «raise» (aumento)).

- Ajustar la indicación general de avería: *Interacción/comunicación* → *BMS* → *SBM, SSM*

Función de la indicación general de funcionamiento (SBM)

La función deseada de la SBM puede ajustarse en el menú. Se puede elegir entre «Ready» (el dispositivo de control está listo para funcionar) y «Run» (al menos hay una bomba en marcha).

- Ajustar la indicación general de funcionamiento: *Interacción/comunicación* → *BMS* → *SBM, SSM*

Conexión de bus de campo

El dispositivo de control está preparado de serie para una conexión mediante ModBus TCP. La conexión se establece mediante una interfaz de Ethernet (conexión eléctrica según el capítulo 7.2.10).

El dispositivo de control trabaja como esclavo Modbus.

A través de la interfaz Modbus se pueden leer e incluso modificar parcialmente diversos parámetros. En el anexo se muestran una vista general de los diversos parámetros y una descripción de los tipos de datos utilizados.

- Ajustar la conexión de bus de campo: *Interacción/Comunicación* → *BMS* → *Modbus TCP*

Llenado de tuberías

Para evitar picos de presión durante el llenado de tuberías vacías o con poca presión o para un llenado posiblemente rápido de tuberías, se puede activar y configurar la función de llenado de tuberías. Se puede seleccionar el modo «Una bomba» o «Todas las bombas».

- Definir el llenado de tuberías: *Ajustes del control* → *Ajustes adicionales* → *Función de llenado de tubos*

Si está activada la función de llenado de tuberías, tras un reinicio del sistema (conexión de la tensión de red; conexión externa; conexión de los accionamientos), el funcionamiento se lleva a cabo según la tabla siguiente durante un tiempo que puede ajustarse en el menú:

Dispositivo	Modo «Una bomba»	Modo «Todas las bombas»
SCe	1 bomba funciona con velocidad según el menú «Llenado de tuberías».	Todas las bombas funcionan con velocidad según el menú «Llenado de tuberías».
SC	1 bomba funciona con velocidad fija.	Todas las bombas funcionan con velocidad fija.

Tab. 1: Modos de funcionamiento para el llenado de tuberías

Conmutación en caso de avería en sistemas de varias bombas

- Dispositivo de control con bombas con velocidad fija – SC: En caso de avería de la bomba principal, esta se desconecta y se gestiona una de las bombas de reserva desde una consideración técnica de control como bomba principal.
- Dispositivo de control en la ejecución SCe: Si la bomba principal funciona mal, se desconecta y otra bomba asume la función de regulación.
La avería de una bomba de carga máxima siempre provoca su desconexión y la conexión de otra bomba de carga máxima (posiblemente también la bomba de reserva).

5.3.4 Protección de motor

Protección contra sobrettemperatura

Los motores con WSK (contacto de protección de bobinado) comunican al dispositivo de control una sobrettemperatura del bobinado mediante la apertura de un contacto bimetal. La conexión del WSK se realiza conforme al esquema eléctrico. Las averías de motores equi-

pados con una resistencia en función de la temperatura (PTC) como una protección contra sobretensión pueden registrarse mediante un relé de evaluación opcional.

Protección contra sobrecorriente

Los motores con arranque directo están protegidos mediante un guardamotor con interruptor térmico y electromagnético. La corriente de activación debe ajustarse directamente en el guardamotor.

Los motores con arranque estrella-triángulo están protegidos por relés térmicos frente a sobrecarga. Los relés de sobrecarga térmica se instalan directamente en las protecciones de motor. La corriente de activación debe ajustarse y asciende, en el caso del arranque estrella-triángulo utilizado en las bombas, a $0,58 \cdot I_{nom}$.

En el dispositivo de control las averías de bombas acumuladas provocan la desconexión de la bomba correspondiente y la activación de la indicación general de avería. Tras subsanarse la causa de la avería se requiere una confirmación del error.

La protección de motor también está activa en el funcionamiento manual y provoca una desconexión de la bomba correspondiente.

En la ejecución SCe los motores de las bombas son protegidos incluso por mecanismos integrados en los convertidores de frecuencia. Las indicaciones de fallo de los convertidores de frecuencia se tratan en el dispositivo de control tal como se describe más arriba.

5.4 Datos técnicos

Tensión de alimentación de red	3~380/400 V (L1, L2, L3, PE)
Frecuencia	50/60 Hz
Tensión de mando	24 VCC; 230 VCA
Intensidad absorbida máx.	Véase la placa de características
Tipo de protección	IP54
Protección por fusible máx. en lado de la red	Véase el esquema eléctrico
Temperatura ambiente	De 0 °C a +40 °C
Seguridad eléctrica	Grado de suciedad 2

5.5 Designación

Ejemplo: SC-Booster 2x6,3A DOL FM	
SC	Ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • SC = dispositivo de control para bombas con velocidad fija • SCe = dispositivo de control para bombas con regulación electrónica y con velocidad variable
Booster	Control para grupos de presión
2x	Número máx. de bombas que se pueden conectar
6,3A	Intensidad nominal máx. por bomba en amperios
DOL SD	Tipo de arranque de la bomba: <ul style="list-style-type: none"> - DOL = arranque directo (Direct online) - SD = arranque estrella-triángulo
FM BM WM	Tipo de montaje: <ul style="list-style-type: none"> - FM = el dispositivo de control está montado en la bancada común (frame mounted) - BM = armario de pie (base mounted) - WM = el dispositivo de control está montado en un soporte (wall mounted)

5.6 Suministro

- Dispositivo de control
- Esquema eléctrico
- Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Protocolo de prueba de fábrica

5.7 Accesorios

Opción	Descripción
Módulo de comunicación «ModBus RTU»	Módulo de comunicación por bus para redes «ModBus RTU»
Módulo de comunicación «BACnet MSTP»	Módulo de comunicación por bus para redes «BACnet MSTP» (RS485)

Opción	Descripción
Módulo de comunicación «BACnet IP»	Módulo de comunicación por bus para redes «BACnet IP»
WiloCare 2.0	Conexión al mantenimiento remoto por medio de Internet



AVISO

Solo puede haber activa una opción de bus.

Más opciones bajo consulta

- Realice el pedido de los accesorios por separado.

6 Instalación y conexión eléctrica

6.1 Tipos de instalación



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones.

- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.

Instalación en bancada común, FM (frame mounted)

En grupos de presión compactos, el dispositivo de control puede montarse (en función de la serie de la instalación) en la bancada común de la instalación compacta por medio de 5 tornillos (M10).

Armario de pie, BM (base mounted)

El dispositivo de control se emplaza separado sobre una superficie plana (con suficiente capacidad de carga). De forma estándar se suministra un zócalo de montaje (altura: 100 mm) para la entrada del cable. Bajo consulta, pueden suministrarse otros zócalos.

Montaje mural, WM (wall mounted)

En grupos de presión compactos, el dispositivo de control puede montarse (en función de la serie de la instalación) en una bancada por medio de 4 tornillos (M8).

6.2 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 cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.
- Cuando se desconecte el producto de la red eléctrica, asegúrese de que no se reconecta.



AVISO

Todos los cables que se vayan a conectar deben introducirse en el dispositivo de control mediante prensaestopas (tipo de instalación FM y WM) o chapas de entrada del cable (tipo de instalación BM) y deben fijarse sin tracción.

6.2.1 Colocación de apantallamientos de cables

Prensaestopas con compatibilidad electromagnética

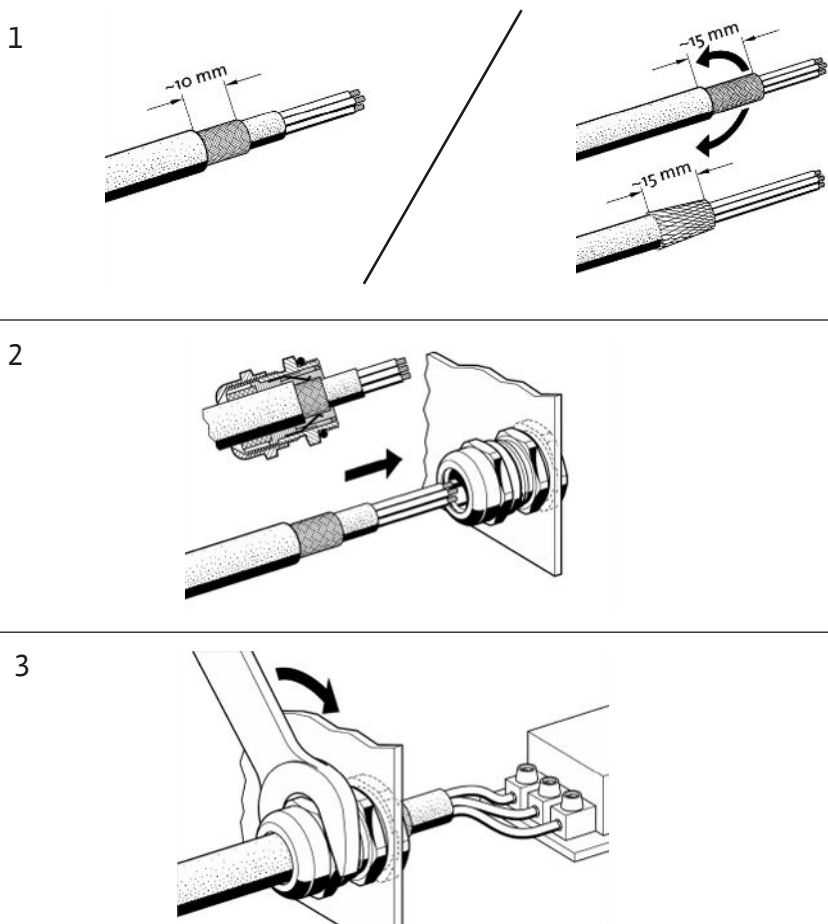


Fig. 11: Colocación de apantallamientos de cables en los prensaestopas con compatibilidad electromagnética

1. Conecte el apantallamiento de cable con prensaestopas con compatibilidad electromagnética como se indica en la figura.

Conexión con abrazaderas para el apantallamiento

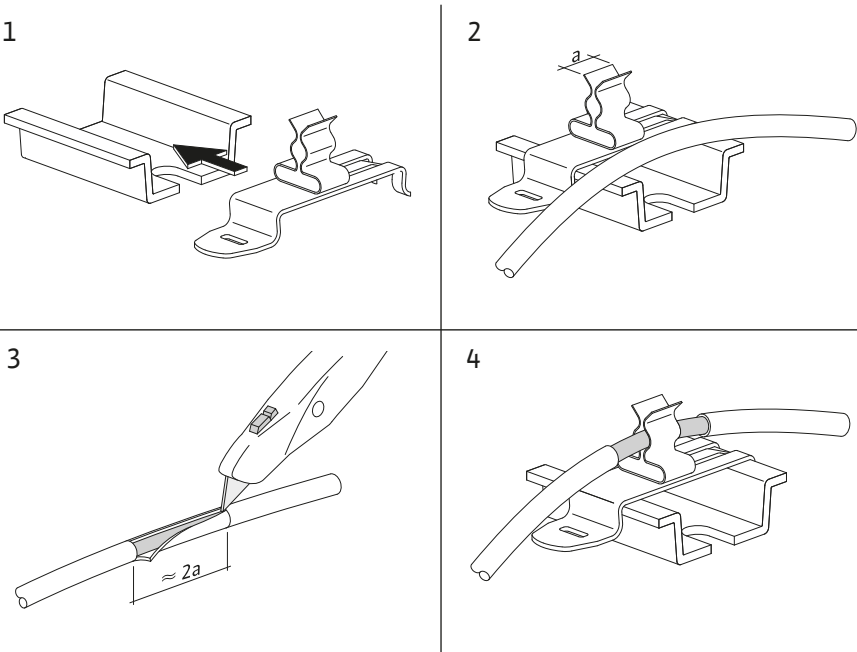


Fig. 12: Colocación de apantallamientos de cables en la barra de toma a tierra

1. Conecte los apantallamientos de cables con abrazadera para el apantallamiento como se indica en la figura.
2. Adapte la longitud del corte al ancho de la abrazadera utilizada.

Al conectar cables apantallados sin utilizar prensaestopas con compatibilidad electromagnética o abrazaderas para el apantallamiento, el apantallamiento debe colocarse en la barra de toma a tierra del dispositivo de control a modo de «pigtail» (cable flexible).

6.2.2 Alimentación eléctrica



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

También hay tensión del suministro eléctrico externo en los bornes cuando el interruptor principal está desconectado.

- Antes de realizar los trabajos, desemborne el suministro eléctrico externo.



AVISO

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

- La estructura de la red, el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos que figuran en la placa de características del dispositivo de control.
 - Protección por fusible en lado de la red de acuerdo con los datos que aparecen en el esquema eléctrico.
 - El cable de 4 conductores (L1, L2, L3, PE) debe ser puesto a disposición por el propietario.
1. Conecte el cable al interruptor principal (Fig. 1-3, pos. 1) o, en instalaciones de mayor potencia, en las regletas de bornes según el esquema eléctrico; PE a la barra de toma a tierra.

6.2.3 Conexiones de bombas

ATENCIÓN

Daños materiales por instalación incorrecta.

Una conexión eléctrica incorrecta puede dañar la bomba.

- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

Alimentación eléctrica

1. Conecte las bombas a la alimentación eléctrica en las regletas de bornes conforme al esquema eléctrico.
2. Conecte el PE a la barra de toma a tierra.

Conexión de contactos de protección de bobinado (ejecución: SC)

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

Conecte los contactos de protección de bobinado (WSK) de las bombas a los bornes tal como se indica en el esquema eléctrico.

Conexión de bus para el control de bomba (ejecución: SCe)

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

1. Conecte la conexión de bus de las bombas a los bornes tal como se indica en el esquema eléctrico.
 2. Utilice solo cable CAN apantallado (impedancia propia: 120 Ohm).
 3. Coloque el apantallamiento a ambos lados (utilice prensaestopas con compatibilidad electromagnética en el dispositivo de control).
 4. Conecte los diferentes convertidores de frecuencia de las bombas en paralelo al cable de bus según el esquema eléctrico. Para evitar las reflexiones de señal, coloque una resistencia de terminación en cada extremo del cable.
- Puede consultar los ajustes necesarios en el esquema eléctrico (para el dispositivo de control SCe) o en las instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas (para el convertidor de frecuencia).

6.2.4 Conexión de sensores

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

- Conecte los sensores a los bornes correctamente, tal como se indica en las instrucciones de instalación y funcionamiento, y conforme al esquema eléctrico.
- Utilice solo cables apantallados.
- Coloque una protección de pantalla por un lado en el cuadro.
- Utilice prensaestopas con compatibilidad electromagnética (FM/WM) o abrazaderas para el apantallamiento (BM).

6.2.5 Conexión de la entrada analógica para regulación a distancia del valor de consigna

A través de los bornes correspondientes conforme al esquema eléctrico se puede efectuar una regulación a distancia del valor de consigna mediante una señal analógica (4...20 mA).

- Conecte la regulación a distancia a los bornes conforme al esquema eléctrico.
- Utilice solo cables apantallados.
- Coloque una protección de pantalla por un lado en el cuadro.
- Utilice prensaestopas con compatibilidad electromagnética (FM/WM) o abrazaderas para el apantallamiento (BM).

6.2.6 Conexión de la conmutación del valor de consigna

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

A través de los bornes correspondientes conforme al esquema eléctrico se puede lograr una conmutación del valor de consigna 1 al valor de consigna 2 por medio de un contacto libre de tensión (contacto normalmente abierto).

6.2.7 Conexión/desconexión externa

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

- Una conexión/desconexión a distancia puede conectarse por medio de un contacto libre de tensión (contacto normalmente cerrado).
- Conecte los bornes correspondientes conforme al esquema eléctrico.
- Retire el puente premontado de fábrica.

Contacto cerrado	Modo automático ON
Contacto abierto	Modo automático OFF, mensaje mediante un símbolo en la pantalla

6.2.8 Protección contra marcha en seco

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

- Una protección contra marcha en seco puede conectarse por medio de un contacto libre de tensión (contacto normalmente cerrado).
- Conecte los bornes correspondientes conforme al esquema eléctrico.
- Retire el puente premontado de fábrica.

Contacto cerrado	No hay falta de agua
Contacto abierto	Falta de agua

6.2.9 Indicaciones generales de funcionamiento y de avería



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

También hay tensión del suministro eléctrico externo en los bornes cuando el interruptor principal está desconectado.

- Antes de realizar los trabajos, desemborne el suministro eléctrico externo.

- Los contactos libres de tensión (contactos de conmutación) para indicaciones generales de funcionamiento y de avería (SBM/SSM) pueden controlarse.
- Conecte los bornes correspondientes conforme al esquema eléctrico.
- Carga de contacto mín.: 12 V, 10 mA
- Carga de contacto máx.: 250 V, 1 A

6.2.10 Indicación de la presión real

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

Hay disponible una señal de 0...10 V para la opción de medición/indicación externa del valor real de la magnitud de regulación actual.

0 V corresponde a la señal de sonda de presión 0 y 10 V corresponde al valor máximo del sensor de presión.

- Conecte los bornes correspondientes conforme al esquema eléctrico.

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

ATENCIÓN

Daños materiales por tensión externa.

La tensión externa en los bornes de señal puede dañar el producto.

- No aplique tensión externa a los bornes.

El protocolo ModBus TCP está disponible para la conexión a un sistema de gestión técnica centralizada. Introduzca los cables de conexión que ha tendido el propietario por los prensaestopas y fíjelos. Realice la conexión mediante el conector hembra LAN1 en la placa.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Interfaz: enchufe RJ45 de Ethernet
- Ajustar el protocolo de bus de campo: *Interacción/Comunicación* → *BMS* → *Modbus TCP*

7 Manejo

7.1 Elementos de mando



Fig. 13: Disposición de la información en la pantalla



Interruptor principal


- ON/OFF
- Se puede bloquear en la posición «off»


Pantalla LCD


1	Pantalla LCD
2	Tecla volver
3	Arco LED
4	Botón de menú contextual
5	Tecla de girar y pulsar
6	Menú principal
7	Pantalla de menú
8	Visualización de estado
9	Información y área de ayuda
10	Influencias activas

Los ajustes se realizan girando y pulsando el botón de mando. Girando el botón de mando hacia la izquierda o hacia la derecha se navega por el menú y se modifican los ajustes. Un centro de atención verde indica que se navega por el menú. Un centro de atención amarillo indica que se realiza un ajuste.

- Centro de atención verde: Navegación por el menú
- Centro de atención amarillo: Modificación de ajuste
- Girar : Selección de los menús y ajuste de los parámetros
- Presionar : Activación de los menús o confirmación de los ajustes

Accionando la tecla volver  se cambia al centro de atención anterior. El centro de atención cambia a un nivel de menú superior o a un ajuste anterior.

Si la tecla volver  se pulsa después de modificar un ajuste (centro de atención amarillo) sin confirmar el valor modificado, el centro de atención se cambia al centro anterior. El valor modificado no se adopta. El valor anterior se mantiene sin cambios.

Si la tecla volver  se pulsa durante más de 2 segundos, aparece el menú principal y la bomba se puede manejar a través de este.



AVISO

Si no hay pendiente ninguna indicación de advertencia o de fallo, la pantalla del módulo de regulación se apaga cuando hayan transcurrido 2 minutos desde el último manejo/ajuste.

- Si el botón de control se vuelve a pulsar o a girar en un intervalo de 7 minutos, aparece el último menú visitado. Puede continuar con los ajustes.
- Si el botón de control no se pulsa ni se gira durante más de 7 minutos, se pierden los ajustes que no se hayan confirmado. Al realizar un nuevo manejo, en la pantalla aparecerá el menú principal y la bomba se podrá manejar a través de este.

	Fallos actuales
	Alarmas actuales
	Estado del bus de campo
	Pantalla principal
	Ajustes de regulador
	Interacción / Comunicación
	Sistema
	Ayuda

Tab. 2: Símbolos del menú principal

	Bomba OFF
	Bomba en funcionamiento
	La bomba funciona en modo manual
	La bomba tiene una advertencia
	La bomba tiene un fallo
	Bomba arrancada por marcha de prueba de bombas
	Bomba no disponible

Tab. 3: Símbolos del estado de la bomba

	Alarma activa
	El funcionamiento automático de la bomba está desconectado
	Esquema de bomba principal Cascada activo
	Modo de regulación Velocidad constante
	Los accionamientos están apagados
	OFF externo no está habilitado
	El valor de consigna externo está activado
	Error de convertidor de frecuencia
	El bus de campo está activo
	Pantalla bloqueada por bus de campo
	Modo de protección frente a las heladas activo
	está en marcha al menos una bomba
	No hay bus de campo activo
	La función de llenado de tubos está activa
	Hay un error de sensor
	El valor de consigna 1 está activo
	El valor de consigna 2 está activo
	El valor de consigna 3 está activo
	La instalación está lista para funcionar
	El esquema de bomba principal Sincronizado está activo
	El esquema de bomba principal Vario está activo



Se está ejecutando el test de caudal cero

7.2 Control del menú

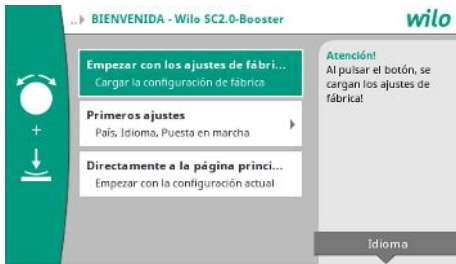


Fig. 14: Menú de configuración inicial

Menú de configuración inicial

En la puesta en marcha inicial del sistema, en la pantalla aparece el menú de configuración inicial.

- En caso necesario, adapte el idioma mediante la tecla contextual en el menú para ajustar el idioma.

Cuando aparece el menú de configuración inicial, la instalación está desactivada.

- Si no es necesario realizar modificaciones en el menú de configuración inicial, salga del menú a través de la opción «Comenzar con ajustes de fábrica».

La pantalla cambia a la pantalla de inicio. El sistema se podrá manejar a través del menú principal.

- Para adaptar la instalación a la aplicación requerida, configure en el menú «Primeros ajustes» los ajustes más importantes para la puesta en marcha inicial (p. ej., idioma, unidades, modo de regulación y valor de consigna).
- Confirme los primeros ajustes seleccionados con «Finalizar la configuración inicial».

Al salir del menú de configuración inicial, la pantalla cambia a la pantalla de inicio. El sistema se podrá manejar a través del menú principal.

Estructura del menú

La estructura del menú del cuadro de regulación se divide en 3 niveles.

La navegación por los distintos menús y la introducción de parámetros se describe en el siguiente ejemplo (modificación del retardo de la falta de agua):



Fig. 15: Estructura del menú

En el apartado siguiente se describen las distintas opciones del menú. La estructura del menú se adapta automáticamente en función de los ajustes realizados o de las opciones disponibles en cada dispositivo de control. No todos los menús están siempre visibles.

Pantalla de inicio

- En la zona central se muestra el estado de las bombas.
- En la parte derecha se muestran los valores de consigna y los valores reales correspondientes al modo de regulación seleccionado.
- En la zona inferior se muestran las influencias activas que afectan al comportamiento de las instalaciones.

En el modo de regulación p-v, el valor de consigna cambia en función del caudal determinado.

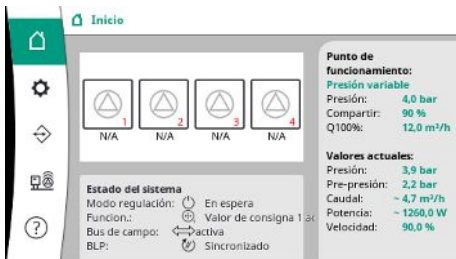
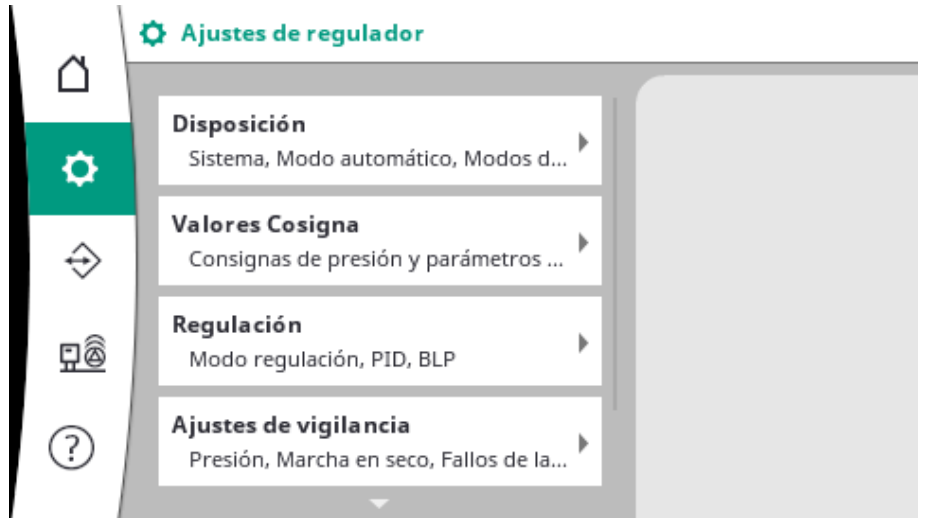


Fig. 16: Pantalla principal en modo de regulación p-v



Fig. 17: Pantalla principal en modo de regulación p-c

7.2.1 Menú Ajustes del control



7.2.1.1 Menú Ajustes del control -> En espera



Fig. 18: Opción de menú Ajustes -> En espera

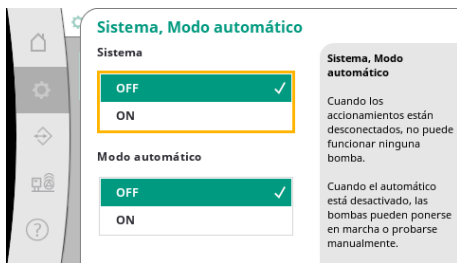


Fig. 19: Opción de menú Ajustes -> En espera -> Sistema, Modo automático

En el modo de regulación p-c, la presión del sistema se mantiene constante en la especificación del valor de consigna, independientemente del caudal.

Ajustes para el accionamiento, la habilitación del modo automático y el modo de las distintas bombas.

El estado «ON» de los accionamientos habilita las bombas para que puedan arrancar de forma automática o manual.

Si los accionamientos se encuentran en «OFF», no puede llevarse a cabo ninguna marcha de prueba de bombas.

El estado «ON» para el modo automático habilita el control para que el regulador pueda arrancar y parar las bombas configuradas en modo automático.

Si el modo automático se encuentra en «OFF» y los accionamientos en «ON», las bombas pueden arrancarse manualmente o a través de la marcha de prueba de bombas.

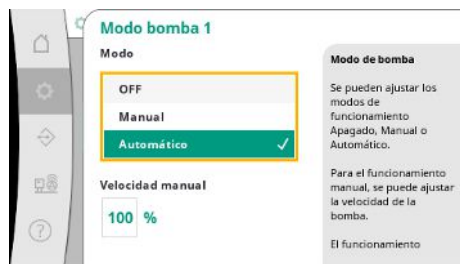


Fig. 20: Opción de menú Ajustes → En espera → Modo bomba 1

7.2.1.2 Menú Ajustes del control → Valores de consigna



Fig. 21: Opción de menú Ajustes → Valores de consigna → Valor de consigna 1



Fig. 22: Opción de menú Ajustes → Valores de consigna → Valor de consigna 1

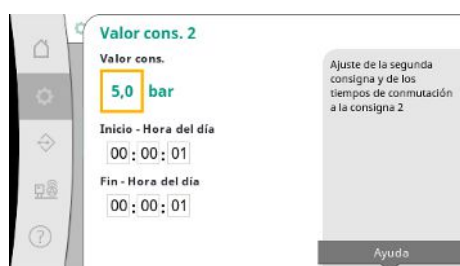


Fig. 23: Opción de menú Ajustes → Valores de consigna → Valor de consigna 2



Fig. 24: Opción de menú Ajustes → Valores de consigna → Encendido y desconexión de BLP

Para cada bomba disponible existe una opción de menú independiente.

En «OFF», la bomba está desactivada y no se incluye en la marcha de prueba de bombas.

En «Manual», la bomba se pone en marcha a la velocidad fijada en «Velocidad manual».

Los valores de consigna son los ajustes esenciales para el funcionamiento del sistema.

Los parámetros disponibles dependen del modo de regulación seleccionado.

Los valores actuales aparecen en la parte derecha.

Los valores pueden ajustarse.

Con el modo de regulación p-v, se pueden ajustar los valores de consigna de presión, proporción sin caudal y con caudal máximo.

Con el modo de regulación p-c, solo se puede modificar el valor de consigna de presión.

En el segundo valor de consigna, se puede establecer otro valor de consigna de presión.

En el modo de regulación p-v, la proporción y el caudal máximo se toman del primer valor de consigna.

El segundo valor de consigna puede activarse mediante una entrada digital o una especificación de tiempo.

Los umbrales de puesta en marcha y parada se dan como valores relativos y se calculan en función del valor de consigna activo.

Los umbrales absolutos de presión calculados se muestran en la zona informativa en la parte derecha.

Cuando el sistema está listo para funcionar y la presión actual cae por debajo del umbral de puesta en marcha, arranca la BLP.

Con el modo de regulación p-v, es posible definir con cuántas bombas debe arrancar el sistema cuando caiga por debajo del umbral de puesta en marcha.

En el modo de regulación p-c, siempre se comienza con una bomba. En función de la disminución real, las bombas vuelven a desconectarse o se ponen en marcha otras bombas.

En el modo de regulación p-c, se pueden fijar umbrales relativos de puesta en marcha y parada para encender y desconectar las bombas de reserva.

Los valores de presión absolutos se calculan sobre la base del valor de consigna activo y se muestran en la parte derecha.

Además de los umbrales de presión, se observa la velocidad de la BLP para encender y desconectar otras bombas.

En el modo de regulación p-v, los parámetros no están disponibles.

El encendido y la desconexión de las bombas se regulan automáticamente de forma que se optimice el consumo de energía.

Si solo está funcionando la BLP, una vez superado el umbral de desconexión de la BLP, la desconexión se retrasa al valor especificado «BLP off».

Si entretanto la presión cae por debajo del umbral de desconexión, la BLP no se detiene.

Para la PLP existe en cada caso un retraso para el encendido y la desconexión.



Fig. 25: Opción de menú Ajustes → Valores de consigna → Retrasos

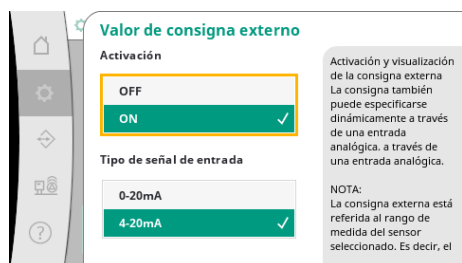


Fig. 26: Opción de menú Ajustes → Valores de consigna → Valor de consigna externo

Si la presión de trabajo del sistema debe ser variable, puede especificarse mediante una entrada analógica.

Esta función se conecta activando el valor de consigna externo.

Se puede establecer el rango de corriente de la señal de entrada.

Con un rango de corriente de 4-20 mA, tiene lugar una test de continuidad del cable.

El rango de presión ajustable corresponde al rango de la sonda de presión ajustada para el lado de salida.

7.2.1.3 Menú Ajustes del control → Regulación

Parámetros y funciones que afectan a la regulación.



Fig. 27: Opción de menú Ajustes → Regulación

Los modos de regulación p-c y p-v se pueden ajustar.

En el modo de regulación p-c, el control automático se lleva a cabo en función de la desviación entre la presión real y la teórica.

En el modo de regulación p-v, también se tiene en cuenta el consumo de energía.

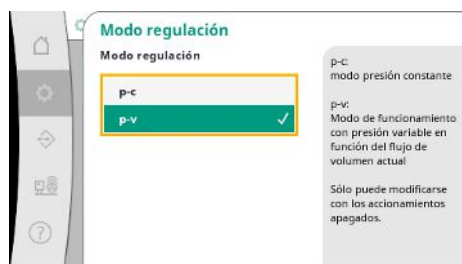


Fig. 28: Opción de menú Ajustes → Regulación → Modo de regulación



Fig. 29: Opción de menú Ajustes → Regulación → PID

En los sistemas que tienen la velocidad regulada, se utiliza un regulador PID para la regulación.

Los componentes P e I pueden ajustarse en función de las condiciones locales.

Si bien el componente D es ajustable, debería dejarse en 0,0 s.

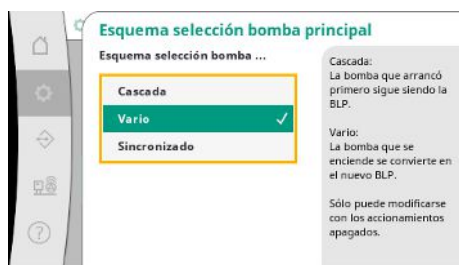


Fig. 30: Opción de menú Ajustes → Regulación → Esquema de selección BLP

En el modo de regulación p-v, se utiliza el esquema «Sincronizado».

En el modo de regulación p-c, se puede escoger entre «Vario» y «Cascada».

«Vario» ofrece una mejor calidad de regulación en comparación con «Cascada».

7.2.1.4 Menú Ajustes del control → Funciones de monitorización

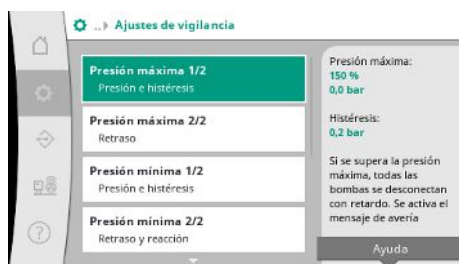


Fig. 31: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia

Las funciones de monitorización aseguran el funcionamiento de las instalaciones en el rango permitido.

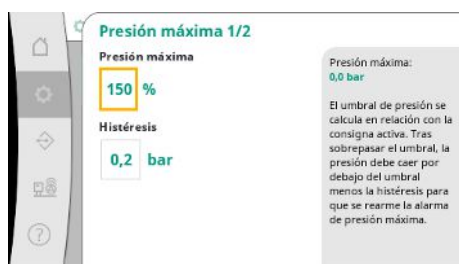


Fig. 32: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Presión máxima 1/2

El umbral de presión relativa se refiere al valor de consigna actual.

El valor absoluto correspondiente aparece en la parte derecha.

Tras la activación de la alarma de sobrepresión, la presión debe caer por debajo del umbral menos la histéresis para que se restablezca la alarma de presión máxima.

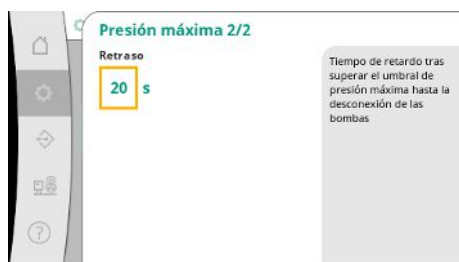


Fig. 33: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Presión máxima 2/2

Una superación de la presión máxima provoca la desconexión retrasada de todas las bombas, según el valor establecido en «Retraso».



Fig. 34: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Presión mínima 1/2

El umbral de presión relativa se refiere al valor de consigna actual.

El valor absoluto correspondiente aparece en la parte derecha.

Tras la activación de la alarma de baja presión, la presión debe subir por encima del umbral más la histéresis para que se restablezca la alarma de presión mínima.

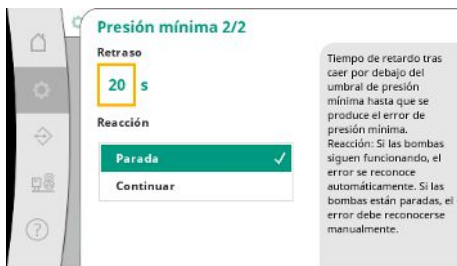


Fig. 35: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Presión mínima 2/2

Una caída de la presión por debajo del valor mínimo conlleva la reacción retardada del sistema, en función del valor ajustado.

Si las bombas siguen funcionando, el error se reconoce automáticamente.

Si las bombas se detienen, el error debe confirmarse manualmente.



Fig. 36: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Marcha en seco 1/2

La protección contra marcha en seco supervisa la presión previa mediante un sensor y un presostato opcional y sirve para proteger las bombas.

La activación de la alarma se produce con retardo en función del tiempo ajustado.

Cuando la presión ha vuelto a superar el umbral de marcha en seco y el retardo de reinicio ha expirado, las bombas se reinician.

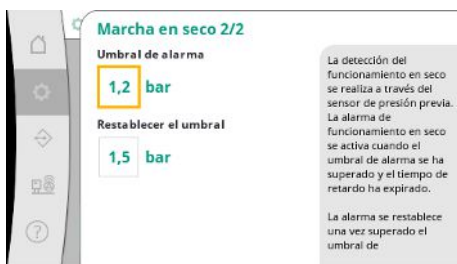


Fig. 37: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Marcha en seco 2/2

Los ajustes de la detección de marcha en seco se realizan a través del sensor de presión previa.

La alarma de marcha en seco se activa cuando el umbral de alarma se ha superado y el tiempo de retardo ha expirado.

La alarma se restablece una vez superado el umbral de restablecimiento y transcurrido el retardo de reinicio.



Fig. 38: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Error de bomba

Para suprimir los fallos de corta duración, puede ajustarse el tiempo de retardo desde la detección del error de la bomba hasta la activación de la alarma.

Se puede configurar si los fallos de las bombas deben confirmarse de forma manual o automática.

Si el fallo de la bomba se ha subsanado, el propio sistema puede reiniciarse con la confirmación automática.

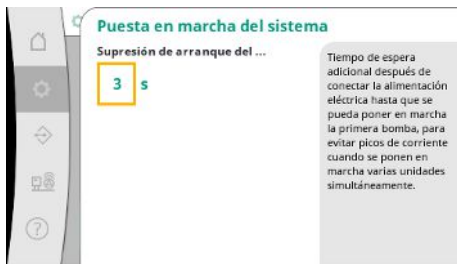


Fig. 39: Opción de menú Ajustes → Ajustes de vigilancia → Puesta en marcha del sistema

7.2.1.5 Menú Ajustes del control → Ajustes adicionales

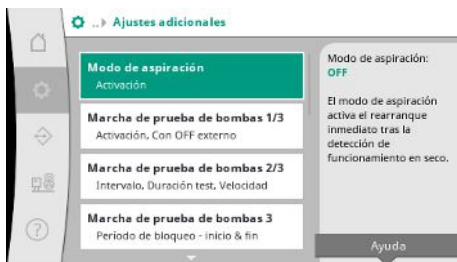


Fig. 40: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales

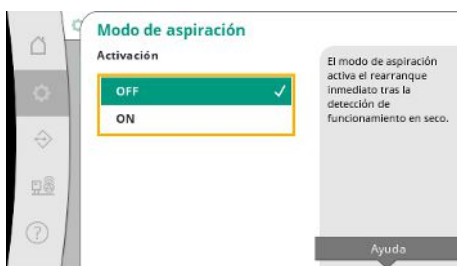


Fig. 41: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Modo de aspiración

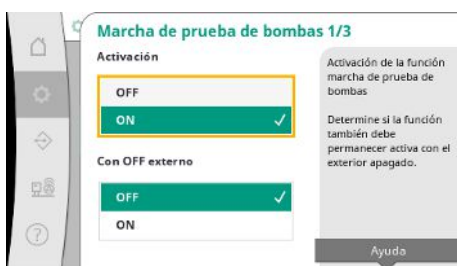


Fig. 42: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Marcha de prueba de bombas 1/3

Para evitar picos de corriente cuando se ponen en marcha varias instalaciones simultáneamente, puede ajustarse un tiempo de espera adicional después de conectar la alimentación eléctrica hasta que se pueda poner en marcha la primera bomba.

Otras funciones para el cuidado de las bombas para que el sistema funcione sin averías y para la adaptación a las condiciones locales.

El modo de aspiración activa el re arranque inmediato tras la confirmación de una alarma de marcha en seco sin tener en cuenta el tiempo de re arranque ajustado.

Este modo puede ser útil para sistemas con aljibe si las bombas deben aspirar agua antes de que se pueda generar presión.

Se puede activar una marcha de prueba cíclica para evitar tiempos de desconexión más largos.

Puede establecerse si la marcha de prueba de bombas también debe realizarse con contacto «OFF externo» abierto.

Cuando se llega al momento de la marcha de prueba de bombas, se pone en marcha una bomba.

En la siguiente marcha de prueba arranca otra bomba.

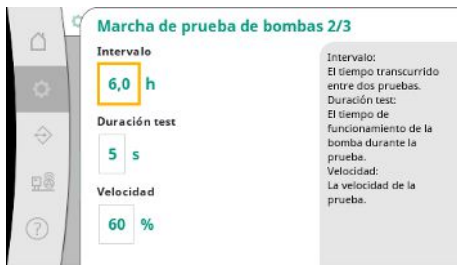


Fig. 43: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Marcha de prueba de bombas 2/3

«Intervalo» determina el tiempo entre dos pruebas de marcha de la bomba, en caso de que la instalación no arrancase con la regulación automática.

«Duración test» determina el tiempo de marcha de la bomba durante la marcha de prueba.

«Velocidad» determina la velocidad de la bomba durante la marcha de prueba.

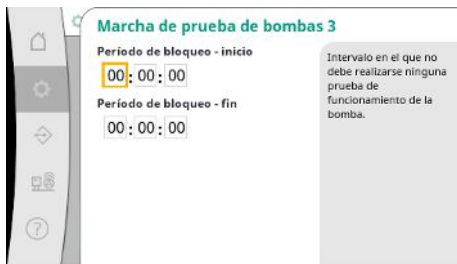


Fig. 44: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Marcha de prueba de bombas 3/3

«Marcha de prueba de bombas» puede suprimirse.

Mediante el inicio y el fin del periodo de bloqueo puede establecerse el periodo diario.

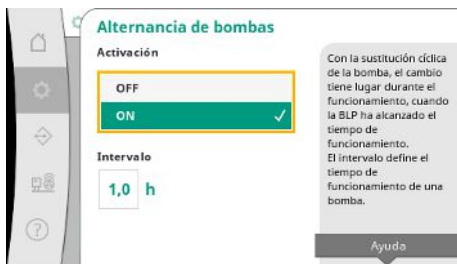


Fig. 45: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Alternancia de bombas

Para evitar unos tiempos de parada prolongados, se puede activar una marcha de prueba cíclica, además del intercambio de impulsos siempre activo.

El intercambio de impulsos tiene lugar una vez que se ha parado la bomba principal.

A diferencia del intercambio de impulsos, la alternancia cíclica entre las bombas se produce cuando la bomba principal está en marcha.



Fig. 46: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Modo de control 1/2

«Modo de control» permite regular la velocidad de una o todas las bombas a través de una entrada analógica.

Si el «modo de control» está activo, la regulación automática se desactiva.

Puede seleccionarse el rango de corriente.

Con 4–20 mA es posible realizar un test de continuidad del cable de la entrada.

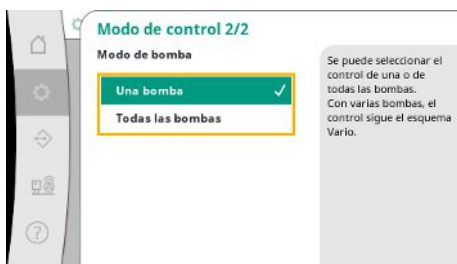


Fig. 47: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Modo de control 2/2

Se puede seleccionar el control de una o de todas las bombas.

Con varias bombas, el control sigue el esquema «Vario».

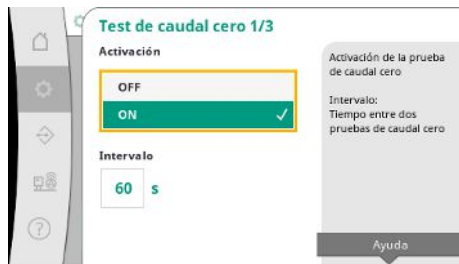


Fig. 48: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Test de caudal cero 1/3

El «test de caudal cero» sirve para desconectar el sistema cuando no se alcanza la presión de desconexión, solo funciona una bomba y no se produce ninguna disminución.

La función puede activarse.

El intervalo define el tiempo entre dos tests de caudal cero cuando la primera prueba no provocó una desconexión del sistema.

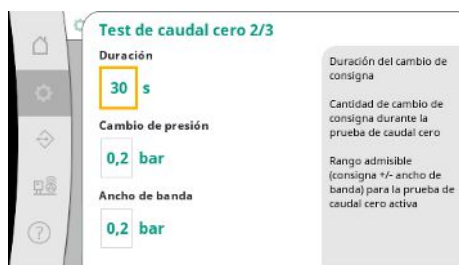


Fig. 49: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Test de caudal cero 2/3

«Duración» describe el tiempo máximo que necesita el sistema para alcanzar el valor de consigna de presión modificado para caudal cero.

«Cambio de presión» se utiliza para calcular el valor de consigna de presión para el test de caudal cero.

«Ancho de banda» define un rango de presión para mantener la presión actual a una presión constante para el test.

Cuando la presión se mantiene en ese rango, la presión se define como constante.

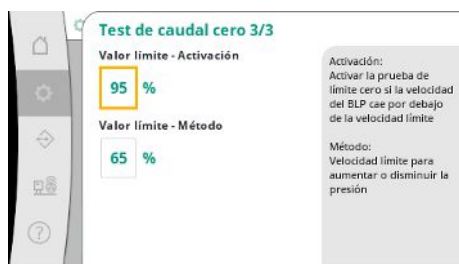


Fig. 50: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Test de caudal cero 3/3

El límite inferior de la velocidad de la bomba principal se establece en la que se realiza un test de caudal cero.

Valor límite para seleccionar el test de caudal cero ascendente o descendente.

Si la velocidad de la bomba principal es mayor, la presión desciende, de lo contrario el test de caudal cero ascendente.

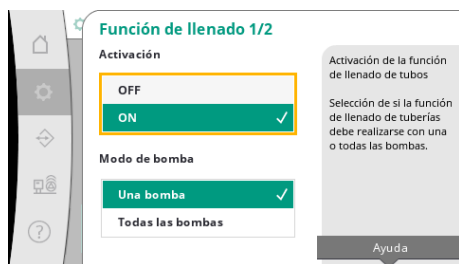


Fig. 51: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Función de llenado de tubos 1/2

«Función de llenado de tubos» sirve para rellenar la instalación de forma segura con el objetivo de reducir los golpes de ariete.

«Función de llenado de tubos» está activa en caso de puesta en marcha y re arranque de la instalación.

El sistema de tuberías puede llenarse con una o todas las bombas.



Fig. 52: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Función de llenado de tubos 2/2

Cuando la presión actual se encuentra por debajo de la presión de arranque establecida, se activa la función de llenado de tubos.

El sistema funciona en este estado hasta que la presión vuelve a superar el nivel anterior o se alcanza el tiempo máximo de funcionamiento (ajustable) del llenado de la tubería.

A continuación el regulador funciona en el modo automático.

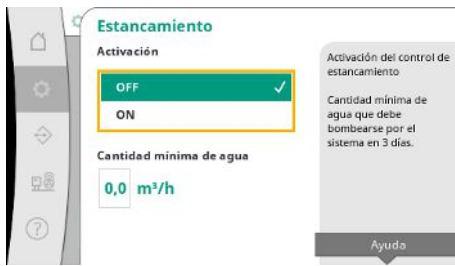
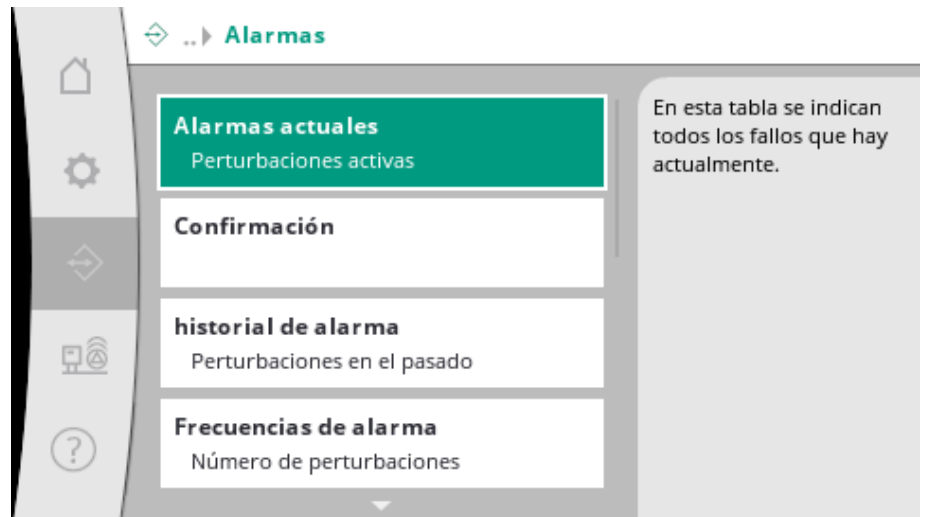


Fig. 53: Opción de menú Ajustes → Ajustes adicionales → Estancamiento

7.2.2 Menú Interacción / Comunicación



7.2.2.1 Menú Interacción / Comunicación -> Alarmas

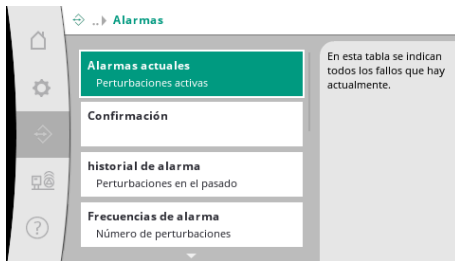


Fig. 54: Opción de menú Comunicación → Alarmas

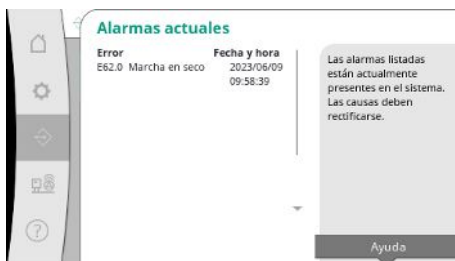


Fig. 55: Opción de menú Comunicación → Alarmas → Alarmas actuales

La monitorización de estancamiento está disponible en el modo de regulación p-v.

Si la función está activa, se comprueba en 3 días el sistema bombea al menos la cantidad de agua indicada.

Cuando la cantidad indicada no se bombea por el sistema, se genera una advertencia de estancamiento.

Esto no afecta al funcionamiento del sistema.

El menú contiene la vista general de las alarmas y advertencias actuales y anteriores del sistema.

«Alarmas actuales» muestra los errores presentes en ese momento en el sistema y la hora en que se produjeron.

Para garantizar un funcionamiento ilimitado del sistema, la causa del error debe subsanarse.

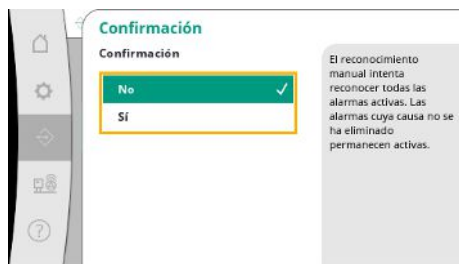


Fig. 56: Opción de menú Comunicación → Alarmas → Confirmación

Las alarmas pueden confirmarse manualmente.

La confirmación manual intenta reconocer todas las alarmas activas.

Las alarmas cuya causa no se ha eliminado permanecen activas.



Fig. 57: Opción de menú Comunicación → Alarmas → Historial de alarmas

Lista de las 13 últimas alarmas (actuales y ya rectificadas).

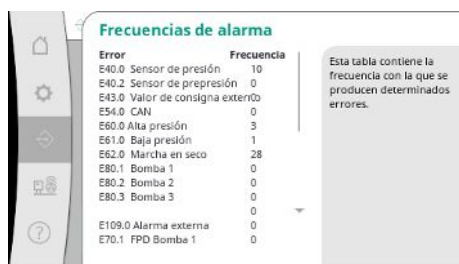


Fig. 58: Opción de menú Comunicación → Alarmas → Frecuencias de alarma

Cantidad de indicaciones de fallo por alarma.

Identificación clara de qué error se produce con frecuencia.



Fig. 59: Opción de menú Comunicación → Alarmas → Alarma externa 1/3

La alarma externa se controla a través de una entrada digital del PLC.

Se puede ajustar el tipo de señal.

Es posible elegir entre un restablecimiento automático tras omitir la alarma externa o una confirmación manual.



Fig. 60: Opción de menú Comunicación → Alarmas → Alarma externa 2/3

Para suprimir pequeñas perturbaciones, puede ajustarse el «Retraso» entre la aplicación de la alarma y la activación de la indicación de fallo.

«Solo cuando la bomba está en marcha» determina si la monitorización debe estar siempre activa o solo durante el funcionamiento de la bomba.

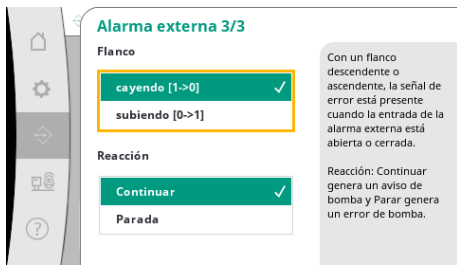


Fig. 61: Opción de menú Comunicación → A-larmas → Alarma externa 3/3

Con un flanco «descendente», la señal de error está presente cuando la entrada de la alarma externa está abierta.

Con un flanco «ascendente», la señal de error está presente cuando la entrada de la alarma externa se cierra.

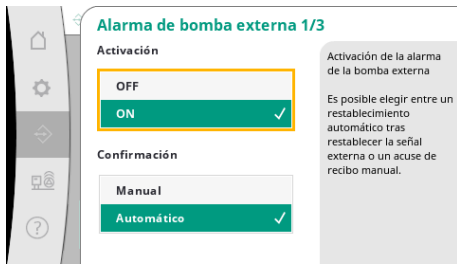


Fig. 62: Opción de menú Comunicación → A-larmas → Alarma de bomba externa 1/3

La alarma de bomba externa consiste en una entrada de alarma adicional por bomba.

La alarma se activa con retardo cuando se abre la entrada.

La reacción «Continuar» genera una advertencia de bomba.

La reacción «Parada» genera un error de bomba.

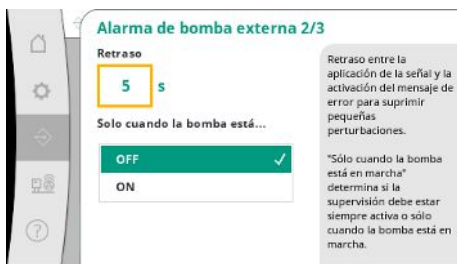


Fig. 63: Opción de menú Comunicación → A-larmas → Alarma de bomba externa 2/3

«Retraso» puede ajustarse hasta la activación de la alarma.

Monitorización de alarma solo en una bomba en funcionamiento o monitorización permanente de la bomba.

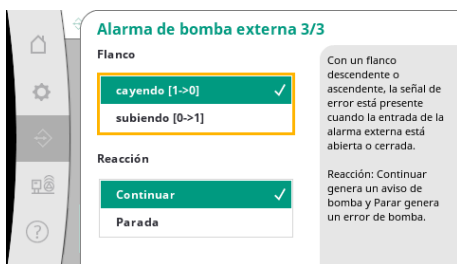


Fig. 64: Opción de menú Comunicación → A-larmas → Alarma de bomba externa 3/3

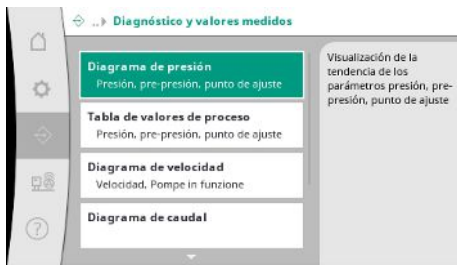
Con un flanco «descendente», la señal de error está presente cuando la entrada de la alarma externa está abierta.

Con un flanco «ascendente», la señal de error está presente cuando la entrada de la alarma externa se cierra.

La reacción «Continuar» genera una advertencia de bomba.

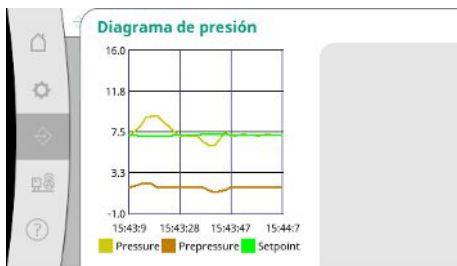
La reacción «Parada» genera un error de bomba.

7.2.2.2 Menú Interacción / Comunicación -> Diagnóstico y valores de medición



Información sobre el dispositivo de control, los estados y los valores de medición para evaluar el funcionamiento del sistema.

Fig. 65: Opción de menú Comunicación -> - Diagnóstico y valores de medición



Indicación de la presión previa y final en los últimos minutos.

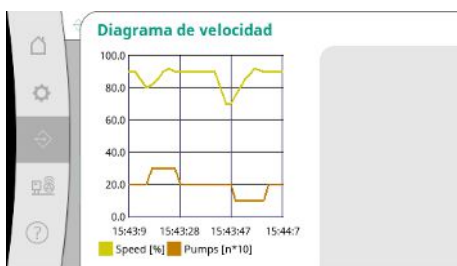
Fig. 66: Opción de menú Comunicación -> - Diagnóstico y valores de medición -> Diagrama de presión

Tabla de valores de proceso

Tiempo	Pre-Pressi [bar]	Presión [bar]	Punto d [bar]
10:50:52	1,6	4,0	4,0
10:50:42	1,7	4,1	4,0
10:50:32	1,6	4,0	4,0
10:50:22	1,7	4,0	4,0
10:50:12	1,8	4,1	4,0
10:50:02	1,6	4,2	4,0
10:49:52	1,7	4,1	4,0
10:49:42	1,9	4,0	4,0
10:49:32	2,0	4,0	4,0

Indicación de los valores de medición en los últimos minutos como valores numéricos.

Fig. 67: Opción de menú Comunicación -> - Diagnóstico y valores de medición -> Tabla de valores de proceso



Evolución de la velocidad de la bomba en los últimos minutos.

Fig. 68: Opción de menú Comunicación -> - Diagnóstico y valores de medición -> Diagrama de velocidad

Evolución del caudal estimado en los últimos minutos.

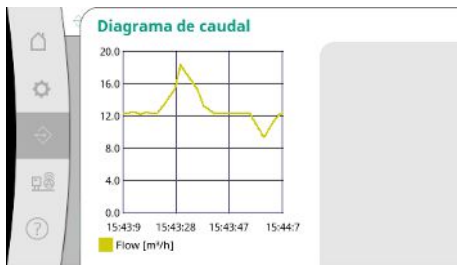


Fig. 69: Opción de menú Comunicación → Diagnóstico y valores de medición → Diagrama de caudal

Visualización del consumo total estimado y del consumo mensual de los dos últimos años.

Mes	Consumo
Summe	15710,90 kWh
06/2023	672,70 kWh
05/2023	520,30 kWh
04/2023	772,90 kWh
03/2023	874,10 kWh
02/2023	832,00 kWh
01/2023	977,80 kWh
12/2022	1242,30 kWh
11/2022	932,70 kWh
10/2022	778,40 kWh
09/2022	682,60 kWh
08/2022	572,90 kWh
07/2022	477,70 kWh

Fig. 70: Opción de menú Comunicación → Diagnóstico y valores de medición → Tabla de consumo de energía

7.2.2.3 Menú Interacción / Comunicación - > Gestión técnica centralizada

Menú para las interfaces de la gestión técnica centralizada.

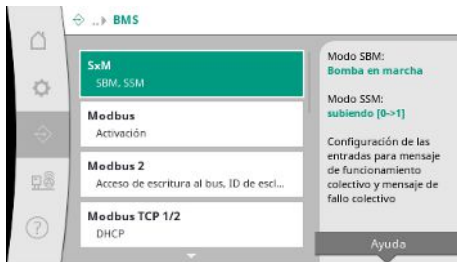


Fig. 71: Opción de menú Comunicación → BMS

Para «SBM» se puede elegir entre «En espera» (el dispositivo de control está listo para funcionar) y «Bomba en marcha» (al menos una bomba está en marcha).

Para «SSM» se puede elegir entre el sistema lógico negativo (flanco descendente en caso de fallo) o positivo (flanco ascendente en caso de fallo).



Fig. 72: Opción de menú Comunicación → BMS → SxM

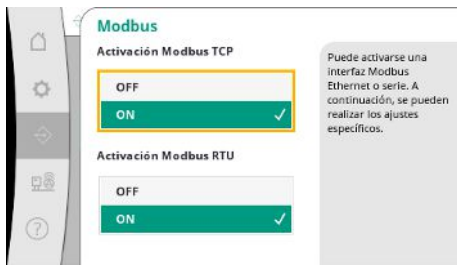


Fig. 73: Opción de menú Comunicación → BMS → Modbus

Puede activarse una interfaz Modbus Ethernet o serie.

Se pueden realizar ajustes específicos de la interfaz.

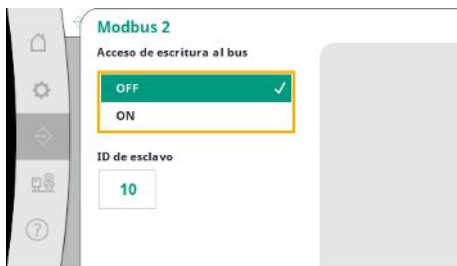


Fig. 74: Opción de menú Comunicación → BMS → Modbus 2

Para Modbus debe establecerse el «ID de esclavo».

Se puede impedir el acceso de escritura al bus.

Cuando el acceso de escritura al bus está bloqueado, los puntos de datos solo se pueden leer.

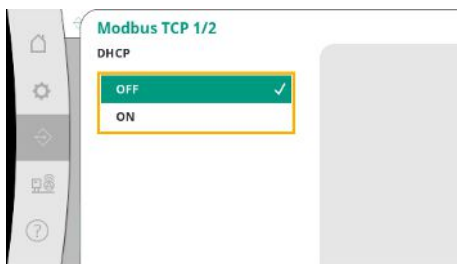


Fig. 75: Opción de menú Comunicación → BMS → Modbus TCP 1

Si DHCP está activado, la configuración de red se solicita a un servidor DHCP de la red y no se introduce manualmente.



Fig. 76: Opción de menú Comunicación → BMS → Modbus TCP 2

La dirección IP solo puede configurarse a través de las páginas web de WCP.



Fig. 77: Opción de menú Comunicación → BMS → Modbus RTU 1

«Interfaz»: «Aislado» está previsto para la opción Modbus RTU o BACnet MS/TP.

«No aislado» es el ajuste para uso interno de Wilo.

Para Modbus RTU pueden seleccionarse la «velocidad de transmisión» y las interfaces de WCP.

Para la interfaz aislada se requiere la opción Modbus RTU.



Fig. 78: Opción de menú Comunicación → BMS → Modbus RTU 2

7.2.2.4 Menú Interacción / Comunicación -> Ajustes de pantalla



Fig. 79: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla

La «paridad» («par», «impar», «ninguna») y el número de bits de parada (1 o 2) se pueden configurar.

Las contraseñas, el idioma de usuario, la fecha y la hora, así como los ajustes del LCD se pueden configurar.



Fig. 80: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla → Inicio de sesión

A través del inicio de sesión pueden seleccionarse diferentes usuarios y, en consecuencia, niveles de autorización.

El «usuario 1» (contraseña «1111») es el usuario estándar y tiene derechos de lectura.

El «usuario 2» (contraseña «2222») tiene derechos adicionales de escritura para los parámetros del funcionamiento normal.



Fig. 81: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla → Idioma

Selección del idioma deseado y ajuste del país en el que se encuentra el sistema.



Fig. 82: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla → País



Fig. 83: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla → Idioma

Indicación y eventual corrección de fecha y hora.

Con la acción «Guardar», se fijan la fecha y la hora ajustadas.



Fig. 84: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla → Fecha y hora 1/2

Indicación del día de la semana correspondiente a la fecha.



Fig. 85: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla → Fecha y hora 2/2

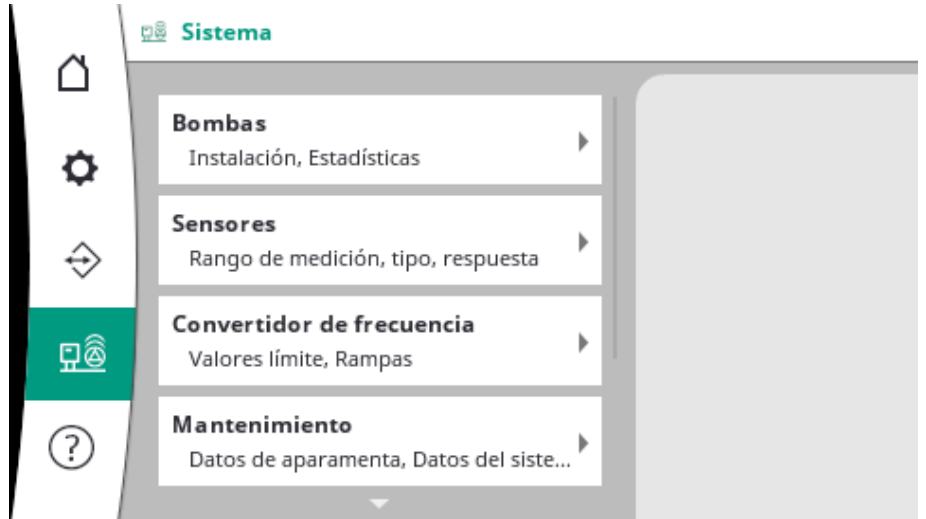
Indicaciones para ajustar el brillo y la hora sin pulsar ningún botón, tras lo cual se oscurece la pantalla sin intervención del usuario.

En caso de indicaciones de fallo, la pantalla no se oscurece.



Fig. 86: Opción de menú Comunicación → Ajustes de pantalla → Ajustes LCD

7.2.3 Menú Sistema



7.2.3.1 Menú Sistema -> Bombas

Ajustes y datos para las bombas utilizadas.



Fig. 87: Opción de menú Sistema → Bombas

Números de bombas instaladas en el sistema.
 Número máximo de bombas funcionando simultáneamente.
 Las bombas restantes sirven como bombas de reserva.

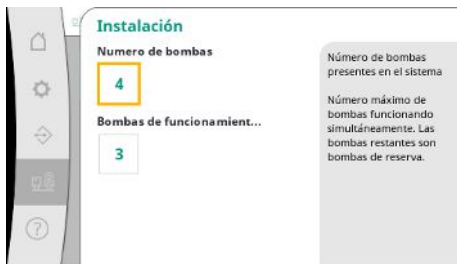


Fig. 88: Opción de menú Sistema → Bombas → Instalación

Datos de tiempo de marcha para el dispositivo de control y las bombas.

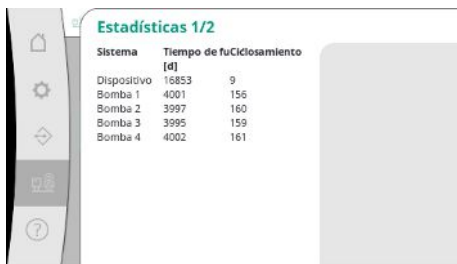


Fig. 89: Opción de menú Sistema → Bombas → Estadísticas 1/2



Fig. 90: Opción de menú Sistema → Bombas → Estadísticas 2/2

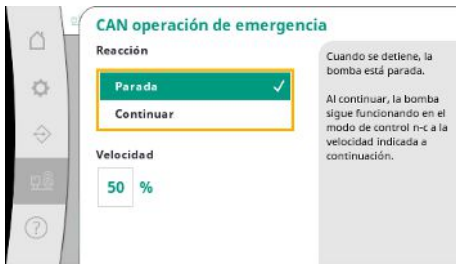


Fig. 91: Opción de menú Sistema → Bombas → Modo operativo de emergencia CAN

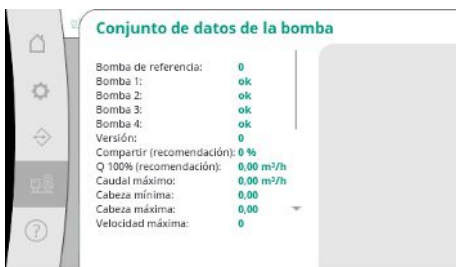


Fig. 92: Opción de menú Sistema → Bombas → Conjunto de datos de la bomba

7.2.3.2 Menú Sistema → Sensores



Fig. 93: Opción de menú Sistema → Sensores

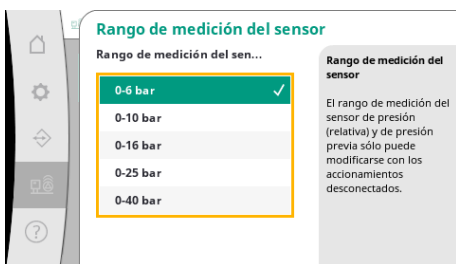


Fig. 94: Opción de menú Sistema → Sensores → Rango de medición del sensor

Velocidades actuales y potencia calculada para cada bomba.

El ajuste de regreso en caso de un problema de comunicación entre el dispositivo de control y la bomba.

El ajuste determina el comportamiento de la bomba cuando el dispositivo de control ya no alcanza.

En «Parada», la bomba se detiene.

En «Continuar», la bomba sigue funcionando en el modo de regulación n-c a la velocidad indicada a continuación.

La velocidad puede modificarse entonces en el HMI de la bomba. Cuando se restablece la comunicación con el dispositivo de control, este asume el control de la bomba.

Con fines de diagnóstico, aquí se muestran algunos puntos de datos de las bombas presentes en el sistema.

Ajustes de los sensores para la presión previa y la presión en la salida.

Selección del rango de medición del sensor instalado en el lado de salida (lado de impulsión).

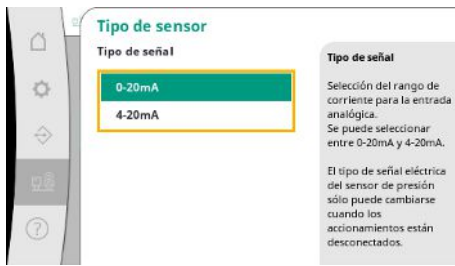


Fig. 95: Opción de menú Sistema → Sensores → Tipo de sensor

Ajuste para el rango corriente del sensor de presión final (lado de impulsión). Con 4–20 mA es posible vigilar si se produce una rotura de cables.



Fig. 96: Opción de menú Sistema → Sensores → Respuesta del sensor

En caso de un fallo del sensor, el sistema puede cambiar a un modo operativo de emergencia hasta que el sensor vuelva a estar operativo. Es posible dejar funcionar una o todas las bombas constantemente a la velocidad ajustada.

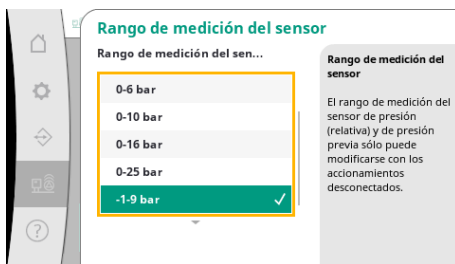


Fig. 97: Opción de menú Sistema → Sensores → Rango de medición del sensor

Selección del rango de medición del sensor instalado en el lado de entrada (presión previa/lado de aspiración).



Fig. 98: Opción de menú Sistema → Sensores → Tipo de sensor

Ajuste para el rango corriente del sensor de presión previa (lado de aspiración). Con 4–20 mA es posible vigilar si se produce una rotura de cables.

7.2.3.3 Menú Sistema → Convertidor de frecuencia

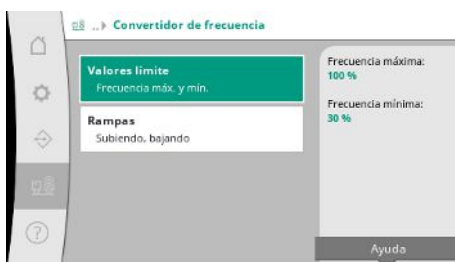


Fig. 99: Opción de menú Sistema → Convertidor de frecuencia

Para el control de las bombas que tienen la velocidad regulada, se pueden especificar determinadas condiciones límite.

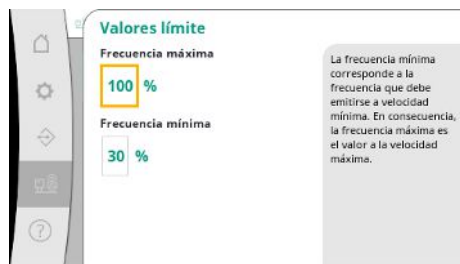


Fig. 100: Opción de menú Sistema → Convertidor de frecuencia → Valores límite

En el modo de regulación p-c es posible limitar el rango de velocidad.

En el modo de regulación p-v esto no es posible.



Fig. 101: Opción de menú Sistema → Convertidor de frecuencia → Rampas

Para evitar cambios de presión excesivamente rápidos en la instalación, se puede limitar la velocidad del cambio de velocidad. El ajuste puede realizarse por separado para velocidades ascendentes y descendentes.

7.2.3.4 Menú Sistema → Mantenimiento



Fig. 102: Opción de menú Sistema → Mantenimiento

Información sobre el dispositivo de control y la bomba.

Determinadas estadísticas se pueden restablecer.



Fig. 103: Opción de menú Sistema → Mantenimiento → Datos del cuadro 1/3

Tipo del dispositivo de control utilizado y el número de serie correspondiente del cuadro.



Fig. 104: Opción de menú Sistema → Mantenimiento → Datos del cuadro 2/3

Número de esquema eléctrico y fecha de fabricación del dispositivo de control.



Fig. 105: Opción de menú Sistema → Manteni-
miento → Datos del cuadro 3/3

Información de la versión del mando y de la unidad de control.



Fig. 106: Opción de menú Sistema → Manteni-
miento → Datos del sistema

Número de serie del grupo de presión y el número de artículo correspondiente.



Fig. 107: Opción de menú Sistema → Manteni-
miento → Información de servicio

Información para el servicio técnico de Wilo y una denominación del dispositivo de libre elec-
ción.

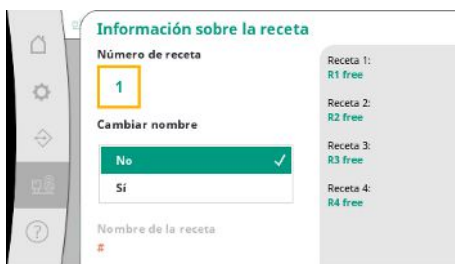


Fig. 108: Opción de menú Sistema → Manteni-
miento → Información sobre la receta

Selección de un lugar de almacenamiento para hasta 4 conjuntos de parámetros.

Se puede poner un nombre al conjunto de parámetros seleccionado para facilitar su asigna-
ción.

Un conjunto de parámetros incluye los ajustes de los menús, pero no datos de tiempo de
marcha.



Fig. 109: Opción de menú Sistema → Manteni-
miento → Acción de la receta

Selección de la acción que se va a realizar para el conjunto de parámetros seleccionado:
«Guardar», «Cargar», «Borrar».

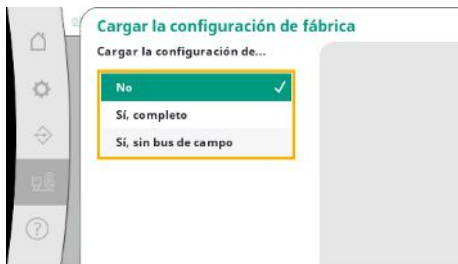


Fig. 110: Opción de menú Sistema → Mantenimiento → Cargar el ajuste de fábrica

Esta función permite restablecer los ajustes de fábrica del dispositivo de control. Esto no afecta a las estadísticas.

En caso de restablecer sin bus de campo, se conservan los ajustes seleccionados para la interfaz de bus de campo.

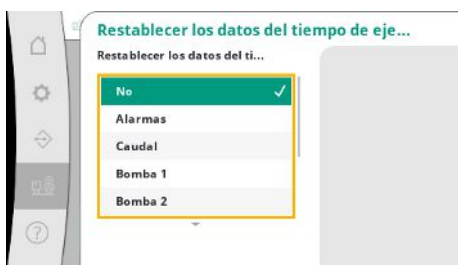


Fig. 111: Opción de menú Sistema → Mantenimiento → Restablecer los datos del tiempo de marcha

Determinados datos de tiempo de marcha se pueden restablecer, por ejemplo, tras la sustitución de componentes o durante el mantenimiento por parte del servicio técnico.

7.2.4 Menú Ayuda



Fig. 112: Menú Ayuda

Una versión corta del manual y las direcciones de contacto de Wilo. A continuación, se expone un ejemplo de descripción de ayuda y las direcciones de contacto.

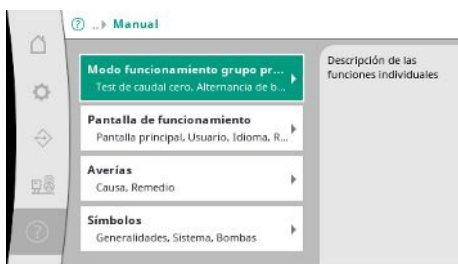


Fig. 113: Opción de menú Ayuda → Manual

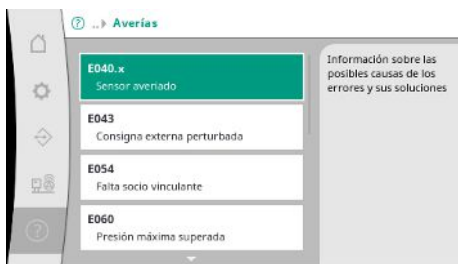


Fig. 114: Opción de menú Ayuda → Manual → Fallos

Descripción de las funciones individuales

Información sobre las posibles causas de los errores y sus soluciones



Fig. 115: Opción de menú Ayuda → Manual → Fallos → E040.x



Fig. 116: Opción de menú Ayuda → Contacto



Fig. 117: Opción de menú Ayuda → Contacto → Filial

7.3 Niveles de usuario

La parametrización del dispositivo de control está separada en las áreas del menú Usuario 1, Usuario 2 y Servicio.

Para una rápida puesta en marcha usando las especificaciones de fábrica basta con el asistente de puesta en marcha.

Para modificar otros parámetros y leer los datos del dispositivo, el menú de ajustes está previsto para ello como usuario 2.

El nivel de usuario Servicio está reservado para el servicio técnico de Wilo.

8 Puesta en marcha



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.
- Cuando se desconecte el producto de la red eléctrica, asegúrese de que no se reconecta.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por puesta en marcha inadecuada.

Riesgo de lesiones mortales en caso de puesta en marcha inadecuada.

- Encargue la puesta en marcha únicamente a personal cualificado.

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

- 8.1 Trabajos preparatorios**
1. Antes de la primera puesta en marcha, compruebe la correcta ejecución del cableado a cargo del propietario y, especialmente, la toma a tierra.
 2. Antes de la puesta en marcha, compruebe todos los bornes y apriételes en caso necesario.
 3. Además de las actividades aquí descritas, lleve a cabo la puesta en marcha según las instrucciones de instalación y funcionamiento de toda la instalación (grupo de presión).
- 8.2 Ajuste de fábrica**
- El cuadro de regulación viene preajustado de fábrica.
- Para restablecer el ajuste de fábrica, póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo.
- 8.3 Sentido de giro del motor**
- Conecte por poco tiempo cada una de las bombas en el modo de funcionamiento «Funcionamiento manual» y compruebe si el sentido de giro de la bomba en el funcionamiento con alimentación de red coincide con la flecha de la carcasa de la bomba.
 - En caso de un sentido de giro incorrecto de todas las bombas en el funcionamiento con alimentación de red, cambie 2 fases cualesquiera del cable de alimentación principal.
- Dispositivo de control para bombas de velocidad fija (ejecución SC)**
- En caso de que solo una bomba gire en el sentido incorrecto en el funcionamiento con alimentación de red, en los motores con arranque directo permute 2 fases cualesquiera en la caja de bornes del motor.
 - En caso de un sentido de giro incorrecto de una sola bomba en el funcionamiento con alimentación de red, en los motores con arranque estrella-triángulo permute 4 conexiones en la caja de bornes del motor. Intercambie el principio y el final del bobinado de 2 fases (p. ej., V1 por V2 y W1 por W2).
- 8.4 Protección de motor**
- WSK/PTC: en la protección contra sobret temperatura no se requiere ningún ajuste.
 - Sobrecorriente: véase el capítulo Protección de motor [► 18]
- 8.5 Sondas y módulos opcionales**
- En el caso de las sondas y los módulos suplementarios, observe las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes.
- 9 Puesta fuera de servicio**
- 9.1 Cualificación del personal**
- Trabajos eléctricos: electricista especializado con formación
Persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar y evitar los peligros de la electricidad.
 - Trabajos de montaje/desmontaje: electricista especializado con formación
Conocimientos acerca de herramientas y materiales de fijación para diferentes soportes
- 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 Lleve a cabo la puesta fuera de servicio**
- Desactive el funcionamiento automático**
1. Seleccionar la opción de menú: *Ajuste del control* → *En espera* → *Sistema, Modo automático*.
 2. Seleccione accionamiento «OFF».
- Puesta fuera de servicio temporal**
- Apague las bombas y desconecte el dispositivo de control en el interruptor principal (posición «OFF»). Los ajustes están guardados en el dispositivo de control protegidos contra bajo voltaje y no se borran. El dispositivo de control está listo para funcionar en todo momento.
- Durante el tiempo de parada, respete los siguientes aspectos:
- Temperatura ambiente: 0...+40 °C
 - Humedad máxima del aire: 90 %, sin condensación

ATENCIÓN

Daños materiales por almacenamiento incorrecto.

La humedad y determinadas temperaturas pueden dañar el producto.

- Proteja el producto frente a la humedad y a los daños mecánicos.
- Deben evitarse temperaturas inferiores a -10 °C y superiores a $+50\text{ °C}$.

Puesta fuera de servicio definitiva



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.
- Cuando se desconecte el producto de la red eléctrica, asegúrese de que no se reconecta.

1. Desconecte el dispositivo de control en el interruptor principal (posición «OFF»).
2. Conmute toda la instalación para que esté exenta de tensiones y asegúrela contra reconexión.
3. Si los bornes para la indicación general de funcionamiento (SBM), indicación general de avería (SSM), indicación individual de funcionamiento (EBM) e indicación simple de avería (ESM) están ocupados, desconecte también la tensión de la fuente de la tensión externa allí aplicada.
4. Desemborne todos cable de entrada de corriente y extráigalos de los prensaestopas.
5. Precinte los extremos de los cables de entrada de corriente de modo que no pueda penetrar humedad en los cables.
6. Desmonte el dispositivo de control aflojando los tornillos del sistema o de la infraestructura.

Devolución

- Embale el dispositivo de control de forma impermeable y a prueba de golpes.
- Observe los siguientes capítulos: Transporte [► 8]

Almacenamiento

ATENCIÓN

Daños materiales por almacenamiento incorrecto.

La humedad y determinadas temperaturas pueden dañar el producto.

- Proteja el producto frente a la humedad y a los daños mecánicos.
- Deben evitarse temperaturas inferiores a -10 °C y superiores a $+50\text{ °C}$.

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 cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.
- Cuando se desconecte el producto de la red eléctrica, asegúrese de que no se reconecta.



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 Trabajos de mantenimiento

Limpie el dispositivo de control

- ✓ Desconecte el dispositivo de control de la red eléctrica.
- 1. Limpie el dispositivo de control con un paño de algodón húmedo.
¡No utilice productos de limpieza agresivos o abrasivos ni líquidos!

Limpie el ventilador

- ✓ Desconecte el dispositivo de control de la red eléctrica.
- 1. Limpie el ventilador.
- 2. Compruebe, limpie y, en caso necesario, sustituya los elementos filtrantes de los ventiladores.

Compruebe los contactos de puesta a tierra

- ✓ Desconecte el dispositivo de control de la red eléctrica.
- 1. A partir de una potencia del motor de 5,5 kW deberá comprobar la posible erosión de los contactos de puesta a tierra.
- 2. Sustituya los contactos de puesta a tierra en caso de mayor erosión.

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 cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.
- Cuando se desconecte el producto de la red eléctrica, asegúrese de que no se reconecta.

11.1 Indicación de avería

Si se produce una avería, se ilumina de forma permanente la pantalla LC, se activa la indicación general de avería y se visualiza la avería en la pantalla LC (número de código de fallo).

Una bomba averiada aparece marcada en la pantalla principal mediante un símbolo de estado intermitente en la bomba correspondiente.

- Confirmar avería en el menú: *Interacción/comunicación* → *Alarmas* → *Confirmación*.

11.2 Memoria de fallos

El dispositivo de control cuenta con una memoria de fallos para los últimos 13 fallos. La memoria de fallos funciona según el principio first in/first out. Se muestra la frecuencia de las indicaciones de fallo. Se puede mostrar una vista general de las alarmas existentes en ese momento.

- Acceder a la memoria de fallos a través de los menús:
 - *Interacción/comunicación* → *Alarmas* → *Alarmas actuales*
 - *Interacción/comunicación* → *Alarmas* → *Historial de alarmas*
 - *Interacción/comunicación* → *Alarmas* → *Frecuencias de alarma*

11.3 Códigos de fallo

Código	Avería	Causa	Solución
E040	Presión de salida del sensor perturbada	Sonda de presión defectuosa	Sustituya el sensor.
		Sin conexión eléctrica con el sensor	Establezca la conexión eléctrica.
E040.2	Presión previa del sensor perturbada	Sonda de presión defectuosa	Sustituya el sensor.
		Sin conexión eléctrica con el sensor	Establezca la conexión eléctrica.

Código	Avería	Causa	Solución
E043	Fallo en el valor de consigna externo	Sin conexión eléctrica con la unidad remota	Establezca la conexión eléctrica.
E054	Elemento de conexión no disponible	Fallo en la conexión CAN entre el dispositivo de control y las bombas	Compruebe la conexión del cable. Compruebe la activación de las resistencias de terminación.
E060 *	Presión de salida máx.	La presión de salida del sistema ha superado el valor límite ajustado (p. ej., por una avería del regulador).	Compruebe la tensión. Compruebe la instalación.
E061 *	Presión de salida mín.	La presión de salida del sistema ha caído por debajo del valor límite ajustado (p. ej., por la rotura de un tubo).	Compruebe si el valor de ajuste corresponde a las circunstancias locales. Compruebe la tubería y repárela en caso necesario.
E062	Falta de agua	La protección contra marcha en seco se ha activado.	Compruebe entrada/aljibe. Las bombas arrancan de nuevo de forma automática.
E065	Estancamiento	Consumo de agua insuficiente en el sistema	Aumente el consumo de agua para mejorar las condiciones higiénicas.
E080.1 – E080.4	Bomba 1...4 Alarma	Sobret temperatura del bobinado (WSK/PTC)	Limpie las placas de refrigeración. Los motores están diseñados para una temperatura ambiente de +40 °C (véanse también las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba).
		Se ha activado la protección de motor (sobrecorriente o cortocircuito en el tubo de acometida).	Compruebe la bomba y el tubo de acometida (véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba).
		Indicación de avería de la bomba a través de NWB (solo para SCe)	Compruebe la bomba (véanse las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba).
		Error en la conexión CAN entre el dispositivo de control y la bomba (solo para SCe)	Compruebe la conexión del cable.

Leyenda:

* El fallo se debe restablecer manualmente.

Si hay una «W» delante del número de fallo, se trata de una advertencia.

**AVISO**

Las indicaciones de fallo con formato Exxx.1 a Exxx.4 (excepto E040 y E080) que aparecen en la ejecución SCe se describen en las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba.

- Si no logra reparar la avería, póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo o el representante más próximo.

12 Repuestos

El pedido de repuestos se hace al servicio técnico. Para evitar confusiones y errores en los pedidos, se ha de indicar siempre el número de serie o el número de artículo. **Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**

13 Eliminación**13.1 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 la salud.



AVISO

Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.

En la Unión Europea, este símbolo puede encontrarse 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, tenga en cuenta los siguientes puntos:

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

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

14 Anexo

14.1 Impedancias del sistema



AVISO

Frecuencia de arranque máxima por hora

La frecuencia de arranque máxima por hora depende del motor conectado.

- Tenga en cuenta los datos técnicos del motor conectado.
- No sobrepase la frecuencia de arranque máxima del motor.



AVISO

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

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
5,5	0,115	6

3~400 V, de 2 polos, arranque directo		
Potencia en kW	Impedancia del sistema en ohmios	Conmutaciones/h
5,5	0,083	12
5,5	0,069	18
7,5	0,059	6
7,5	0,042	12
9,0 – 11,0	0,037	6
9,0 – 11,0	0,027	12
15,0	0,024	6
15,0	0,017	12

3~400 V, de 2 polos, arranque estrella-triángulo		
Potencia en kW	Impedancia del sistema en ohmios	Conmutaciones/h
5,5	0,252	18
5,5	0,220	24
5,5	0,198	30
7,5	0,217	6
7,5	0,157	12
7,5	0,130	18
7,5	0,113	24
9,0 – 11,0	0,136	6
9,0 – 11,0	0,098	12
9,0 – 11,0	0,081	18
9,0 – 11,0	0,071	24
15,0	0,087	6
15,0	0,063	12
15,0	0,052	18
15,0	0,045	24
18,5	0,059	6
18,5	0,043	12
18,5	0,035	18
22,0	0,046	6
22,0	0,033	12
22,0	0,027	18

14.2 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.
INT32	Número entero en el rango de -2147483648 a +2147483647. 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.
UINT32	Número entero sin signo en el rango de 0 a 4.294.967.295. El rango numérico empleado realmente para un punto de datos puede divergir.

Tipo de dato	Descripción
ENUM	Es una enumeración. Solo se puede establecer uno de los valores indicados en los parámetros.
BOOL	Un valor booleano es un parámetro con exactamente dos estados (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: $2^{15} = 32768$
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 hasta que el resto sea 0.

Ejemplo de aclaración:

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. De este modo los bits restantes 2 a 0 son todos 0.

14.3 ModBus: vista general de parámetros

Holding register (protocolo)	Nombre	Tipo de dato	Escala y unidad	Elementos	Acceso*	Complemento
40001 (0)	Versión perfil de comunicación	UINT16	0,001		R	31000
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW	31000

Holding register (protocolo)	Nombre	Tipo de dato	Escala y unidad	Elementos	Acceso*	Complemento
40003 (2)	Tipo de dispositivo de control	ENUM		0. SC 1. SC...FC 2. SCe 3. CC 4. CC...FC 5. CCe 6. SCe NWB 7. CCe NWB 8. EC 9. ECe 10. ECe NWB	R	31000
40008 – 40009 (7 – 8)	Datos del dispositivo de control ID	UINT32			R	31000
40014 (13)	Reloj conmutador de comando bus	ENUM		0. - 1. Off 2. Set 3. Active 4. Reset 5. Manual	RW	31000
40015 (14)	Accionamientos activados/de-sactivados	BOOL			RW	31000
40026 (25)	Valor real	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1 cm 1 min 0.1 h 0.1 psi		R	31000
40027 (26)	Valor de consigna actual	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 1/day 1/month 0.1 psi		RW R (dp-v) R (dT-v)	31000
40028 (27)	Número de bombas	UINT16			R	31000
40029 (28)	Número máximo de bombas activas	UINT16			R	31000

Holding register (protocolo)	Nombre	Tipo de dato	Escala y unidad	Elementos	Acceso*	Complemento
40033 (32)	Estado de bomba 1	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31000
40034 (33)	Estado de bomba 2	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31000
40035 (34)	Estado de bomba 3	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31000
40036 (35)	Estado de bomba 4	BITMAP		0: Auto 1: Manu 2: Disabled 3: Running 4: 5: Error	R	31000
40041 (40)	Modo de bomba 1	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31000
40042 (41)	Modo de bomba 2	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31000
40043 (42)	Modo de bomba 3	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31000
40044 (43)	Modo de bomba 4	ENUM		0. Off 1. Manual 2. Auto	RW	31000
40062 (61)	Estado general	BITMAP		0: SBM 1: SSM	R	31000
40068 (67)	Valor de consigna 1	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 0.1 psi		RW	31000

Holding register (protocolo)	Nombre	Tipo de dato	Escala y unidad	Elementos	Acceso*	Complemento
40069 (68)	Valor de consigna 2	UINT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 0.1 psi		RW	31000
40074 (73)	Aplicación	ENUM		0. Booster 1. HVAC 2. WP 3. Lift 4. FFS-Diesel 5. FFS-Electro 6. FLA 7. Clean 8. Rain	R	31.101
40075 (74)	Valor de consigna externo	INT16	0.1 bar 0.1 m 0.1 K 0.1 °C 0.1 psi		R	31000
40076 (75)	Activar el valor de consigna externo	BOOL			RW	31000
40077 – 40078 (76 – 77)	Número de procesos de conexión de la instalación	UINT32			R	31000
40079 – 40080 (78 – 79)	Datos del dispositivo de control Horas de funcionamiento	UINT32	1 h		R	31000
40081 – 40082 (80 – 81)	Ciclos de maniobras totales de bomba 1	UINT32			R	31000
40083 – 40084 (82 – 83)	Ciclos de maniobras totales de bomba 2	UINT32			R	31000
40085 – 40086 (84 – 85)	Ciclos de maniobras totales de bomba 3	UINT32			R	31000
40087 – 40088 (86 – 87)	Ciclos de maniobras totales de bomba 4	UINT32			R	31000
40097 – 40098 (96 – 97)	Horas de funcionamiento totales de bomba 1	UINT32	1 h		R	31000
40099 – 40100 (98 – 99)	Horas de funcionamiento totales de bomba 2	UINT32	1 h		R	31000
40101 – 40102 (100 – 101)	Horas de funcionamiento totales de bomba 3	UINT32	1 h		R	31000
40103 – 40104 (102 – 103)	Horas de funcionamiento totales de bomba 4	UINT32	1 h		R	31000

Holding register (protocolo)	Nombre	Tipo de dato	Escala y unidad	Elementos	Acceso*	Complemento
40139 - 40140 (138-139)	Estado de fallo	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 11: - 12: - 13: Frost 14: Battery Low 15: High water 16: External alarm 17: Redundancy 18: Plausibility 22: CAN failure 23: Prepressure sensor 24: External analog signal	R	31000
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			W	31000
40142 (141)	Historial de alarmas de índice	UINT16			RW	31000
40143 (142)	Historial de alarmas número de fallo	UINT16	0.1		R	31000
40147 (146)	Histograma de alarmas de índice	UINT16			RW	31000
40148 (147)	Histograma de alarmas Número de fallo	UINT16	0.1		R	31000
40149 (148)	Histograma de alarmas Frecuencia de fallo	UINT16			R	31000

Leyenda

* R = solo acceso de lectura, RW = acceso de lectura y escritura



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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