

Dispositivo de control en función del nivel

LevelControl Basic 2

Módulo de avisos
Módulo de medida de corriente

Manual de instrucciones adicionales



Aviso legal

Manual de instrucciones adicionales LevelControl Basic 2

Instrucciones de uso originales

Reservados todos los derechos. El contenido no se puede difundir, reproducir, modificar ni entregar a terceros sin autorización escrita del fabricante.

Norma general: nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 19/01/2018

Índice

1	Generalidades	4
2	Seguridad	5
2.1	Generalidades.....	5
3	Transporte/Almacenamiento intermedio/Eliminación	6
3.1	Estado de suministro	6
3.2	Modo de transporte	6
3.3	Almacenamiento	6
4	Descripción	7
4.1	Aplicabilidad.....	7
4.2	Descripción general.....	7
4.3	Características técnicas.....	10
5	Instalación/Montaje	12
5.1	Conexión del módulo de avisos.....	12
5.2	Conexión del módulo de medida de corriente.....	15
6	Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio	16
6.1	Puesta en servicio	16
6.2	Puesta fuera de servicio	16
7	Manejo	18
7.1	Ampliaciones por medio del módulo de avisos/módulo de medida de corriente.....	18
7.1.1	Ampliación de menú.....	18
7.1.2	Funciones ampliadas.....	18
8	Mantenimiento/Puesta a punto	29
8.1	Medidas de mantenimiento/inspección	29
9	Fallos: Causas y formas de subsanarlos	30
10	Documentación adicional	31
10.1	Esquema de conexión/esquema de terminales.....	31
10.1.1	Mensajes individuales - Indicación de cuadro de mando (ejemplo)	31
10.1.2	Salida analógica	31
10.1.3	Medida de corriente 3~	32
10.1.4	Medida de corriente 1~	33
10.1.5	Conexión del bus de campo	33
10.1.6	Medición de llenado neumática redundante.....	34
10.1.7	Sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante.....	36
	Índice de palabras clave	38

1 Generalidades

Este manual de instrucciones adicionales complementa al manual de instrucciones y montaje. Deberá tenerse en cuenta toda la información contenida en el manual de instrucciones y montaje.

Tabla 1: Instrucciones de uso relevantes

Serie	Referencia de impresión del manual de instrucciones de servicio/montaje
LevelControl Basic 2	4041.80

2 Seguridad

2.1 Generalidades

Las instrucciones de uso adicionales contienen información adicional con validez. Las indicaciones básicas de instalación, servicio y mantenimiento cuya observación garantiza el manejo seguro del conmutador y ayudan a evitar daños personales o materiales se encuentran en las instrucciones de uso/montaje.

Se deben tener en cuenta las indicaciones de seguridad de todos los capítulos de las presentes instrucciones de uso adicionales así como las de las instrucciones de uso/montaje.

El personal técnico y los operadores deberán leer y comprender las presentes instrucciones de uso adicionales.

El contenido de las instrucciones de uso adicionales debe estar disponible in situ y en todo momento para el personal técnico.

El operador será el responsable en caso de que no se cumplan las disposiciones de carácter local indicadas en las instrucciones de uso adicionales.

3 Transporte/Almacenamiento intermedio/Eliminación

3.1 Estado de suministro

	INDICACIÓN
	<p>Antes del envío se ha comprobado que este accesorio cumple con todos los datos indicados y, por este motivo, deberá encontrarse en correcto estado en su recepción.</p> <p>Recomendamos inspeccionar el accesorio en busca de daños de transporte al recibirlo. En caso de reclamación, se deberá elaborar junto con el portador una evaluación de los daños.</p>

3.2 Modo de transporte

	ATENCIÓN
	<p>Transporte incorrecto</p> <p>¡Daños en el accesorio!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ El accesorio se debe transportar siempre de forma adecuada y en su embalaje original. ▷ Durante el transporte, se deben observar las indicaciones de transporte que figuran en el embalaje original.

El accesorio se debe transportar de forma adecuada.

3.3 Almacenamiento

El cumplimiento de las condiciones ambientales durante el almacenamiento garantiza el funcionamiento del accesorio, incluso después de un almacenamiento muy prolongado.

Tabla 2: Condiciones ambientales del almacenamiento

Condición ambiental	Valor
Humedad relativa	Máximo 85% (sin condensación)
Temperatura ambiente	-10 °C a +70 °C

- Almacenar el accesorio en lugar seco, sin sacudidas y, a ser posible, en su embalaje original.
- El accesorio debería almacenarse en un lugar seco y, si es posible, con una humedad relativa del aire constante.
- Evitar grandes oscilaciones de la humedad relativa del aire (ver tabla de condiciones ambientales del almacenamiento).

Si el almacenamiento se realiza según las condiciones indicadas, se establece un tiempo máximo de 12 meses.

4 Descripción

4.1 Aplicabilidad

	INDICACIÓN
	<p>La herramienta Service Tool de KSB puede descargarse gratuitamente a través de la página Web de KSB. Aquí también se puede encontrar información adicional para el pedido del cable de parametrización necesario.</p>

El módulo de avisos y el módulo de medida de corriente pueden emplearse a partir de la versión del firmware 1.2. Los aparatos con una versión anterior del firmware deberán actualizarse con ayuda de la herramienta Service Tool de KSB.

4.2 Descripción general

Módulo de avisos

El módulo de avisos es un módulo de ampliación de LevelControl Basic 2.

Incluye:

- seis mensajes sin potencial:
 - Fallo bomba 1
 - Fallo bomba 2
 - Sobrenivel
 - Error del sensor
 - Marcha bomba 1 (no disponible en equipos de elevación con motor 1~ y dispositivo de corte)
 - Marcha bomba 2 (no disponible en equipos de elevación con motor 1~ y dispositivo de corte)
- Salida analógica (señal de corriente proporcional al nivel de llenado, tipo 4..20 mA)
- Interfaz Modbus RTU (conexión directa o conexión de módulo de bus de campo)
- Interfaz de bus del sistema (actualmente sin función)
- Posibilidad de conectar un módulo de medida de corriente por bomba
- Según el modelo, equipado con sensor de presión para medición de llenado neumática redundante (presión dinámica) o para el montaje de un sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante

	INDICACIÓN
	<p>La asignación de los mensajes sin potencial y del valor de medición que se muestra en la salida analógica se puede modificar con ServiceTool.</p>

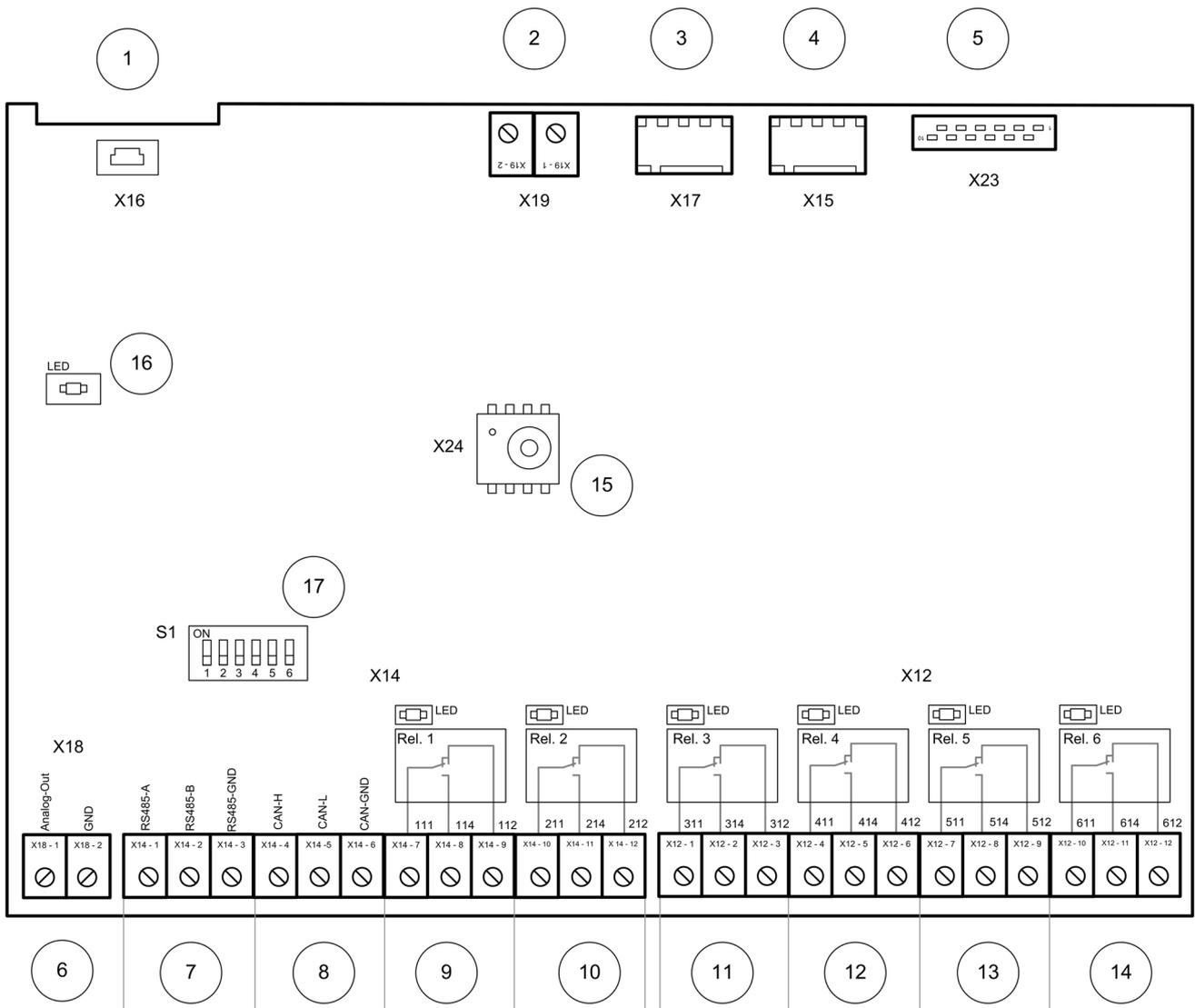


Fig. 1: Descripción del módulo de avisos

1	Interfaz de mantenimiento (sólo para producción, la parametrización se lleva a cabo a través de la interfaz de mantenimiento del circuito impreso de LevelControl Basic 2)	2	Alimentación del circuito impreso (opcional, 9-30 V)
3	Conexión de módulo de medida de corriente a bomba 2	4	Conexión de módulo de medida de corriente a bomba 1
5	Conexión de módulo de avisos a LevelControl Basic 2	6	Salida analógica (4-20 mA)
7	Conexión ModBus RTU	8	Conexión de bus del sistema (sin función)
9	Mensaje sin potencial 1 (configuración estándar: bomba 1 interrumpida)	10	Mensaje sin potencial 2 (configuración estándar: bomba 2 interrumpida)
11	Mensaje sin potencial 3 (configuración estándar: sobrenivel)	12	Mensaje sin potencial 4 (configuración estándar: fallo externo)
13	Mensaje sin potencial 5 (configuración estándar: marcha bomba 1)	14	Mensaje sin potencial 6 (configuración estándar: marcha bomba 2)
15	Sensor de presión redundante	16	LED de servicio
17	Resistencias terminales ModBus RTU y conexión de bus del sistema		

Módulo de medida de corriente

El módulo de medida de corriente sirve para medir la corriente de la bomba en el conmutador.

La medición de la corriente de la bomba se realiza hasta 10 A de forma directa, por encima de 10 A de forma indirecta a través de transformadores de corriente preconectados.

Los módulos de medida de corriente se conectan a LevelControl Basic 2 a través del módulo de avisos.

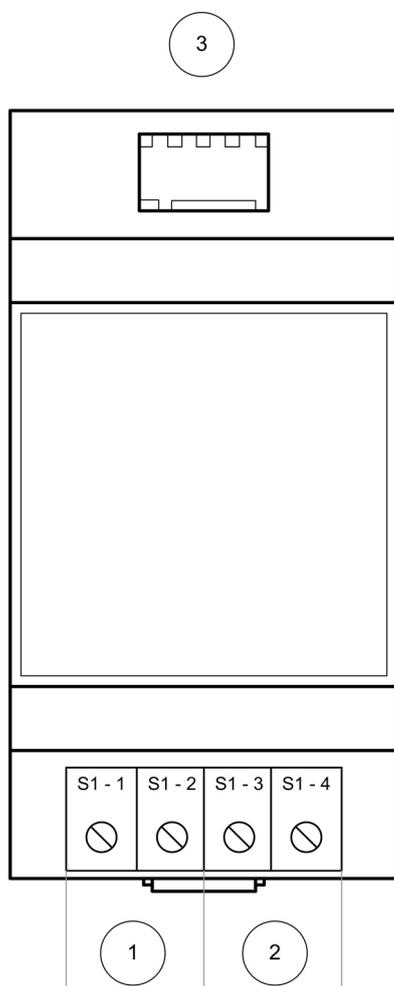


Fig. 2: Descripción del módulo de medida de corriente

1	Fase L2	2	Fase L3
3	Conexión del módulo de avisos		

	INDICACIÓN
	<p>Con ayuda del módulo de medida de corriente se miden las corrientes en las fases L2 y L3 (en bombas 3~) o L (en bombas 1~) de las bombas conectadas. (⇒ Capítulo 10.1, Página 31)</p>

4.3 Características técnicas

Módulo de avisos

Tabla 3: Características técnicas

Propiedad	Valor
Alimentación eléctrica	9 - 30 V CC Alimentación a través de LevelControl Basic 2
Tipo de protección	Modelo BC: IP00 Modelo BS: IP20
Capacidad de ruptura de mensajes individuales	30 V, 1 A
Salida analógica	0 / 4-20 mA
Modelo de carcasa	Modelo BC: sin modelo BS: Carcasa con riel omega
Variantes constructivas	Módulo de avisos Módulo de avisos con sensor de presión, 3 mca Módulo de avisos con sensor de presión, 10 mca
Peso	0,3 kg



INDICACIÓN

Es posible utilizar el módulo de avisos a partir de la versión del firmware 1.2.

Módulo de medida de corriente



INDICACIÓN

La equipación de fábrica de LevelControl Basic 2 consta únicamente de uno o varios módulos de medida de corriente. La posterior equipación con módulos de medida de corriente no es posible.

Los módulos de medida de corriente se conectan a LevelControl Basic 2 a través del módulo de avisos.

Por tal motivo, los módulos de medida de corriente solamente pueden emplearse en combinación con el módulo de avisos.

Tabla 4: Características técnicas

Propiedad	Valor
Alimentación eléctrica	Alimentación a través del módulo de avisos
Tipo de protección	IP20
Tensión máxima	500 V CA
Rango de medida	10 (15) A ¹⁾
Rangos de medida en caso de medición indirecta a través de transformadores	10 a 20 A (30 A) 20 a 40 A (60 A) 40 a 75 A (110 A) ²⁾
Peso	0,2 kg



INDICACIÓN

Es posible utilizar el módulo de medida de corriente a partir de la versión del firmware 1.2.

1) Es posible medir corrientes superiores a través de transformadores preconectados
2) Es posible medir corrientes superiores por encargo

**INDICACIÓN**

Se requiere un módulo de medida de corriente por cada bomba. El módulo de avisos permite conectar dos módulos de medida de corriente de acuerdo con los requisitos de conexión de un dispositivo de control de dos bombas.

5 Instalación/Montaje

5.1 Conexión del módulo de avisos

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ PELIGRO</p> <p>Elementos bajo tensión sueltos ¡Peligro de muerte por electrocución! ▷ Desconectar la tensión del conmutador antes de montar el módulo de avisos.</p>
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ATENCIÓN</p> <p>Manejo incorrecto del conmutador y sus módulos ¡Conmutador defectuoso! ▷ Manejar con precaución el conmutador y sus módulos.</p>
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ATENCIÓN</p> <p>Manejo incorrecto del acumulador ¡Daños eléctricos en el conmutador! ▷ Si utiliza la opción de montaje con acumulador, suelte una clavija del acumulador antes de conectar el módulo de avisos para dejarlo completamente sin tensión. ▷ Una vez conectado al módulo, volver a conectar la clavija del acumulador.</p>

Modelo BC

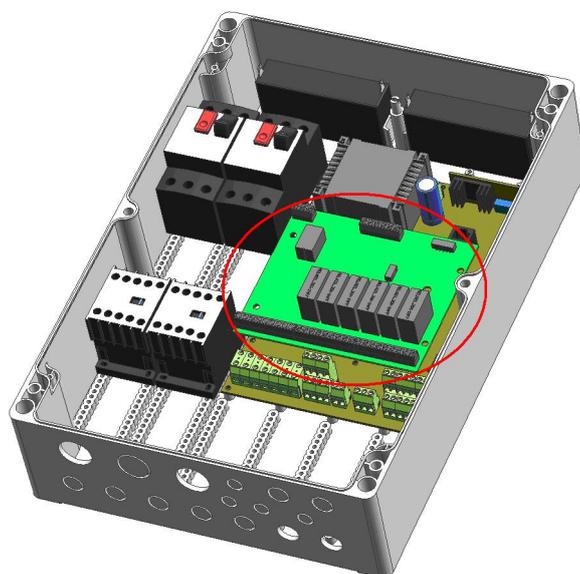
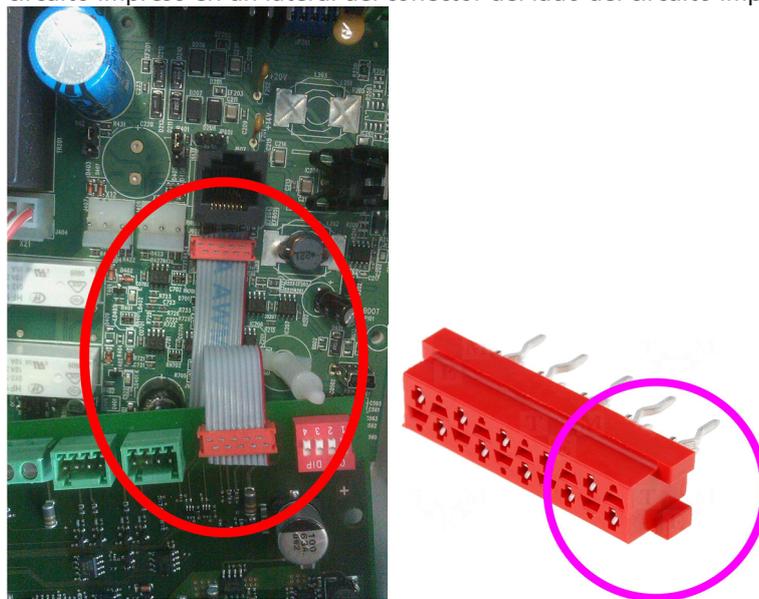


Fig. 3: Módulo de avisos - Colocación en el modelo BC

- ✓ El lugar de montaje cumple con lo requisitos.
- 1. Dejar el conmutador sin tensión y comprobar que efectivamente no haya tensión.
- 2. Abrir el conmutador con la herramienta adecuada.
- 3. Soltar con cuidado la placa de cobertura sobre el circuito impreso BC de los separadores.
- 4. Empalmar con el cable de conexión suministrado el módulo de avisos al circuito impreso BC.
 ¡Tener en cuenta la posición correcta del conector! ¡A la hora de conectar el cable de conexión se debe tener en cuenta la codificación mecánica de los conectores!

(El conector lleva un pasador que debe introducirse a través del orificio del circuito impreso en un lateral del conector del lado del circuito impreso).



5. Fijar el módulo de avisos para el modelo BC en los separadores y comprobar que queda bien sujeto.
6. Volver a cerrar el conmutador correctamente.
7. Restablecer la alimentación eléctrica.

Si el LED de servicio verde del módulo de avisos está permanentemente iluminado cuando el aparato está conectado, significa que el módulo de avisos funciona correctamente.

Si el LED de servicio verde del módulo de avisos no se ilumina, es necesario comprobar nuevamente la correcta colocación del cable de unión entre el módulo de avisos y el circuito impreso de LevelControl Basic 2.

Si el LED de servicio verde del módulo de avisos parpadea, LevelControl Basic 2 no ha detectado el módulo de avisos. Dado el caso, comprobar la versión del firmware del conmutador, que se puede leer en el display con el parámetro 4-1-1. Se requiere como mínimo la versión del firmware 1.2 o superior.



INDICACIÓN

Para montar una medición de llenado neumática redundante, consultar (⇒ Capítulo 10.1.6, Página 34) .

Para montar un sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante, consultar (⇒ Capítulo 10.1.7, Página 36) .

Modelo BS

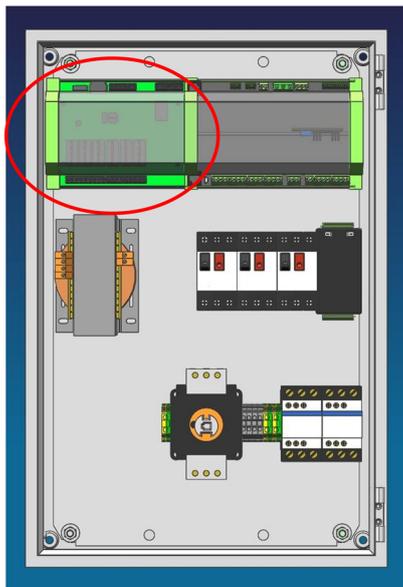


Fig. 4: Módulo de avisos - Colocación en el modelo BS

- ✓ El lugar de montaje cumple con lo requisitos.
 1. Dejar el conmutador sin tensión y comprobar que efectivamente no haya tensión.
 2. Abrir el conmutador.
 3. Fijar el módulo de avisos para el modelo BS en un lugar con riel omega libre y comprobar que queda bien sujeto al riel omega.
 4. Empalmar con el cable de conexión suministrado el módulo de avisos al circuito impreso BS.
 ¡Tener en cuenta la posición correcta del conector! ¡A la hora de conectar el cable de conexión se debe tener en cuenta la codificación mecánica de los conectores!
 (El conector lleva un pasador que debe introducirse a través del orificio del circuito impreso en un lateral del conector del lado del circuito impreso).
 5. Volver a cerrar el conmutador correctamente.
 6. Restablecer la alimentación eléctrica.

Si el LED de servicio verde del módulo de avisos está permanentemente iluminado cuando el aparato está conectado, significa que el módulo de avisos funciona correctamente.

Si el LED de servicio verde del módulo de avisos no se ilumina, es necesario comprobar nuevamente la correcta colocación del cable de unión entre el módulo de avisos y el circuito impreso de LevelControl Basic 2.

Si el LED de servicio del módulo de avisos parpadea, LevelControl Basic 2 no ha detectado el módulo de avisos. Dado el caso, comprobar la versión del firmware del conmutador, que se puede leer en el display con el parámetro 4-1-1. Se requiere como mínimo la versión del firmware 1.2 o superior.

	INDICACIÓN
	<p>Para montar una medición de llenado neumática redundante, consultar (⇒ Capítulo 10.1.6, Página 34) .</p> <p>Para montar un sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante, consultar (⇒ Capítulo 10.1.7, Página 36) .</p>

5.2 Conexión del módulo de medida de corriente



INDICACIÓN

La equipación de fábrica de LevelControl Basic 2 consta únicamente de uno o varios módulos de medida de corriente. La posterior equipación con módulos de medida de corriente no es posible.

Conectar el módulo de medida de corriente según el esquema de conexión eléctrico.
(⇒ Capítulo 10.1.3, Página 32) / (⇒ Capítulo 10.1.4, Página 33)

6 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

6.1 Puesta en servicio

- ✓ Se han leído las instrucciones de uso adicionales y las instrucciones de uso y de montaje.
- ✓ La variante de dispositivo cumple con los requisitos.
- ✓ El conmutador está montado conforme a lo prescrito y conectado la red eléctrica según el esquema de conexión.
- ✓ El módulo de avisos está montado conforme a lo prescrito (⇒ Capítulo 5.1, Página 12) y conectado según el esquema de terminales.
- ✓ El módulo de medida de corriente está montado conforme a lo prescrito y conectado según el esquema de terminales.
 1. Volver a apretar los bornes de conexión (mensajes individuales, salida analógica, conexión de bus de campo, módulos de medida de corriente).
 2. Conectar la línea de alimentación de red.
 3. Conectar los sensores.
 4. Colocar el guardamotor y los fusibles.
 5. Poner el "conmutador Manual-0-Automático" de ambas bombas en la posición "0".
 6. Conectar la tensión de alimentación.
 7. Comprobar la luz verde constante del LED de servicio.
 8. Comprobar la parametrización según los requisitos deseados y, si es necesario, ajustarla.
 9. Realizar una marcha de prueba con diversos ciclos de maniobras.
 10. Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alarma, inclusive los mensajes individuales.
 11. Poner el "conmutador Manual-0-Automático" de ambas bombas en la posición "Automático".
 - ⇒ El conmutador conecta y desconecta las dos bombas según la necesidad.
 12. Asesorar y/o formar a los operarios.
 13. Guardar las instrucciones de uso adicionales con las instrucciones de uso y de montaje.

6.2 Puesta fuera de servicio

Puesta fuera de servicio temporal

1. Poner el conmutador Manual-0-Automático de ambas bombas en la posición "0".
 - ⇒ Las dos bombas están desconectadas.
 - ⇒ El conmutador sigue preparado para entrar en servicio.

Puesta fuera de servicio temporal para realizar tareas en la bomba

1. Poner el conmutador Manual-0-Automático de ambas bombas en la posición "0".
 - ⇒ Las dos bombas están desconectadas.
 - ⇒ El conmutador sigue preparado para entrar en servicio.
2. Abrir el conmutador.
3. En variantes 400 V:
 - Desconectar el guardamotor de las dos bombas y evitar que pueda volver a encenderse.
 - En variantes 230 V:

Tirar del conector de red de las bombas. Si las bombas están conectadas directamente a los bornes del dispositivo, hay que desconectar el dispositivo de la red.

4. Volver a cerrar el conmutador.

Puesta fuera de servicio a largo plazo

1. Poner el conmutador Manual-0-Automático de ambas bombas en la posición "0".
2. Desconectar la tensión de alimentación.
 - ⇒ Después no hay ninguna funcionalidad disponible de control y aviso.

7 Manejo

7.1 Ampliaciones por medio del módulo de avisos/módulo de medida de corriente

	INDICACIÓN
	Los parámetros adicionales figuran en la hoja de parámetros adjunta.

Si se monta el módulo de avisos y, dado el caso, el módulo de medida de corriente, aparecen más parámetros en el display. Pueden seleccionarse, como es habitual, mediante las teclas de flecha.

Los parámetros disponibles dependen del modo de funcionamiento y del método de medición. Sólo se muestran aquellos parámetros relevantes para el modo de funcionamiento y método de medición pertinentes.

7.1.1 Ampliación de menú

7.1.1.1 Menú de valor de medición

Si se utilizan el módulo de avisos y el módulo de medida de corriente, el menú de valor de medición se amplía con los valores de corriente por cada bomba.

Tabla 5: Ampliación del menú de valor de medición

Parámetro		Descripción	Equipo de una bomba	Equipo de doble bomba
1-2-3	Corriente bomba 1	Corriente de la bomba 1 en amperios	x	-
1-3-3	Corriente bomba 2	Corriente de la bomba 2 en amperios	x	x

7.1.1.2 Menú de ajuste

Si se utiliza un módulo de avisos con medición de presión redundante, el menú de ajuste se amplía con la altura de montaje de la segunda campana de medición/campana de inmersión. (⇒ Capítulo 10.1.6, Página 34)

Tabla 6: Ampliación del menú de ajuste

Parámetro		Descripción	Valores
3-4-5-1	Nivel campana 2	Distancia entre la segunda campana de medición (borde inferior) y la base del depósito (Offset). Ajustado de fábrica a 200 mm.	200 mm (predeterminado de fábrica)

7.1.1.3 Módulo de avisos interrumpido

Si durante el funcionamiento se produce un fallo en el módulo de avisos, este se mostrará en el display con el error -A17-.

Tabla 7: Mensaje de error del módulo de avisos

Mensaje	Descripción
-A17-	Módulo de avisos interrumpido

7.1.2 Funciones ampliadas

7.1.2.1 Mensajes sin potencial

Si se utiliza el módulo de avisos, se dispone de seis mensajes sin potencial:

- Capacidad de ruptura: 30 V, 1 A
- Modelo: Contacto inversor.

Los relés de aviso están disparados en estado correcto o de pausa y abiertos en caso de aviso.

Tabla 8: Mensajes sin potencial

Mensaje sin potencial	Asignación estándar	Descripción	Estado de aviso
Relé de aviso 1	Bomba 1 interrumpida	La bomba 1 está bloqueada debido a la presencia de un error, por lo que no puede activarse cuando se requiera	abierto
Relé de aviso 2	Bomba 2 interrumpida	La bomba 2 está bloqueada debido a la presencia de un error, por lo que no puede activarse cuando se requiera	abierto
Relé de aviso 3	Sobrenivel (A9)	Se ha alcanzado el punto de conmutación de sobrenivel	abierto
Relé de aviso 4	Error del sensor (A11)	El sensor utilizado para medir el nivel de llenado no funciona bien	abierto
Relé de aviso 5	Marcha bomba 1	Bomba 1 en marcha	disparado
Relé de aviso 6	Marcha bomba 2	Bomba 2 en marcha	disparado

El estado de los relés de aviso se señala además mediante los LED amarillos colocados en el circuito impreso por encima de los relés. Un LED iluminado significa relé disparado.

	INDICACIÓN
	En los equipos de elevación con motor 1~ y rueda de corte, se utilizan los relés de aviso 5 y 6 para controlar los condensadores de arranque necesarios para el servicio y no están disponibles como mensajes sin potencial.
	INDICACIÓN
	En los equipos de una sola bomba, los relés de aviso asignados de forma predeterminada con mensajes de la bomba 2 no cuentan con una configuración estándar. Pueden asignarse con ayuda de ServiceTool.

Por medio de ServiceTool, los relés de aviso pueden asignarse a las siguientes funciones:

Tabla 9: Asignación de los relés de aviso

Mensaje	Descripción	Estado de aviso
Mensaje A1	Guardamotor bomba 1 (bobinado o guardamotor caídos)	abierto
Mensaje A2	Guardamotor bomba 2 (bobinado o guardamotor caídos)	abierto
Mensaje A3	Temperatura de motor 1 alta	abierto
Mensaje A4	Temperatura de motor 2 alta	abierto
Mensaje A5	Caída de la tensión de alimentación	abierto
Mensaje A6	Error de fase (interrupción de fase)	abierto
Mensaje A7	Fugas motor 1	abierto
Mensaje A8	Fugas motor 2	abierto
Mensaje A9	Alarma sobrenivel	abierto
Mensaje A10	Alarma externa	abierto
Mensaje A11	Error del sensor	abierto
Mensaje A12	Campo giratorio de alimentación de la red erróneo (secuencia de fases)	abierto
Mensaje A13	Subtensión (-15% de la tensión nominal)	abierto
Mensaje A14	Sobretensión (+15% de la tensión nominal)	abierto
Mensaje A15	Acumulador agotado	abierto
Mensaje A16	Intervalo de mantenimiento (activación a través del parámetro 3-7-1)	abierto

Mensaje	Descripción	Estado de aviso
Bomba 1 interrumpida	La bomba 1 está bloqueada debido a la presencia de un error, por lo que no puede activarse cuando se requiera	abierto
Bomba 2 interrumpida	La bomba 2 está bloqueada debido a la presencia de un error, por lo que no puede activarse cuando se requiera	abierto
Preparación para el servicio bomba 1	No hay ningún fallo en la bomba 1, el conmutador Manual-0-Automático está en la posición "Auto"	disparado
Preparación para el servicio bomba 2	No hay ningún fallo en la bomba 2, el conmutador Manual-0-Automático está en la posición "Auto"	disparado
Marcha bomba 1	Bomba 1 en marcha	disparado
Marcha bomba 2	Bomba 2 en marcha	disparado
Funcionamiento automático bomba 1	El conmutador Manual-0-Automático de la bomba 1 está en la posición "Auto"	disparado
Funcionamiento automático bomba 2	El conmutador Manual-0-Automático de la bomba 2 está en la posición "Auto"	disparado
Marcha de prueba bomba 1	La bomba 1 está realizando una marcha de prueba	disparado
Marcha de prueba bomba 2	La bomba 2 está realizando una marcha de prueba	disparado

7.1.2.2 Salida analógica

El módulo de avisos incluye una salida analógica con las siguientes especificaciones:

Tabla 10: Especificaciones de la salida analógica

Especificaciones	Valor
Tipo	0/4-20 mA
Carga externa	Alimentación de red: máx. 500 Ω Alimentación de acumulador: máx. 300 Ω

De forma predeterminada, la salida analógica reproduce el nivel de llenado medido. Opcionalmente, la salida analógica puede asignarse a los siguientes valores a través de ServiceTool:

Tabla 11: Asignaciones de la salida analógica

Parámetro	Valor	Rango de visualización
	Nivel de llenado	(\Rightarrow Capítulo 7.1.2.2.1, Página 21) hasta (\Rightarrow Capítulo 7.1.2.2.4, Página 23)
1-1-3	Tensión de red del equipo	0 mA = error 4 mA \rightarrow 180 V 20 mA \rightarrow 500 V
sin	Corriente del equipo - con una bomba: Corriente bomba 1 - con doble bomba: Corriente bomba 1+2	0 mA = error 4 mA \rightarrow 0 A 20 mA \rightarrow 30 A



INDICACIÓN

Si la corriente medida es $> 10(15)$ A, obsérvense factores del transformador en el rango de visualización:

10 - 20 (40) A: 4 mA \rightarrow 0 A, 20 mA \rightarrow 40 A

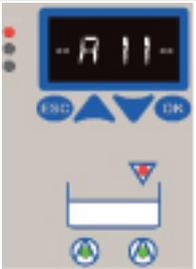
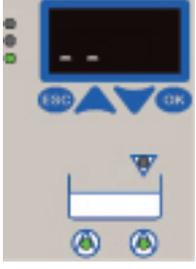
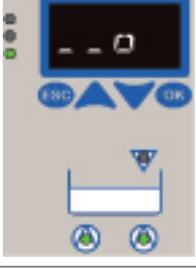
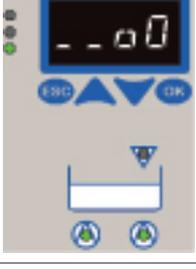
20 - 40 (60) A: 4 mA \rightarrow 0 A, 20 mA \rightarrow 60 A

40 - 75 (110) A: 4 mA \rightarrow 0 A, 20 mA \rightarrow 110 A

7.1.2.2.1 Medición de llenado con interruptores flotadores o sensores digitales

Si se utilizan métodos de medición de llenado digitales (flotador, interruptor digital) se reproduce una señal escalonada en función del estado de activación respectivo. En la siguiente tabla se muestran los estados de activación asignados:

Tabla 12: Asignación de los estados de activación en la medición del nivel de llenado con un interruptor flotador o sensores digitales

Indicación del display	Nivel de llenado	Señal analógica	Estado de activación	
			Durante el vaciado	Durante el llenado
	Error del sensor	0 mA	-	-
	muy bajo	4 mA	Bombas apagadas	Bomba carga máx. activada
	bajo	7 mA	Bomba de carga máxima apagada (no relevante)	Bomba carga serv. activada
	medio	10 mA	-	-
	alto	13 mA	Bomba carga serv. activada	Bomba de carga máxima apagada (no relevante)

Indicación del display	Nivel de llenado	Señal analógica	Estado de activación	
			Durante el vaciado	Durante el llenado
	muy alto	16 mA	Bomba carga máx. activada	Bombas apagadas
	Sobrenivel	20 mA	Todas las bombas activadas	Todas las bombas apagadas

	INDICACIÓN
	Si se producen al mismo tiempo errores en el sensor y sobrenivel, se emite el sobrenivel en función de la prioridad de los errores existentes.

7.1.2.2.2 Medición de llenado con sensor analógico

Si para medir el nivel de llenado se utiliza un sensor analógico con 4-20 mA, se duplica la señal de entrada del sensor.

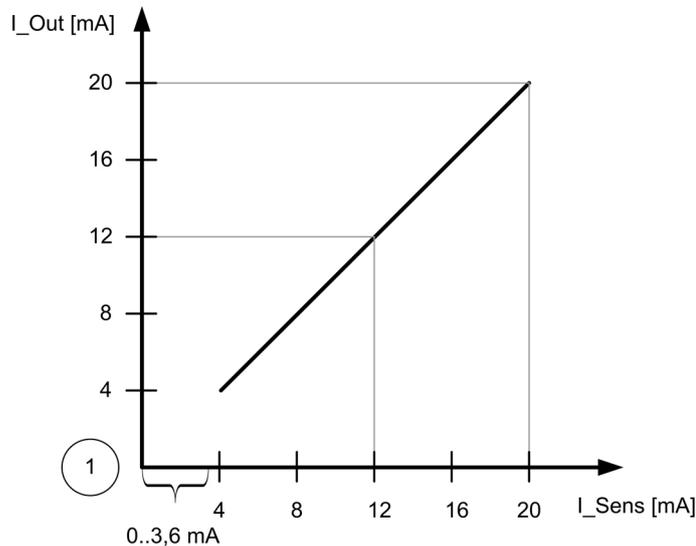


Fig. 5: Medición de llenado con sensor analógico

1	0 mA = error
---	--------------

Con una señal de sensor de entre 0 y 3,6 mA se parte de una rotura de hilo y se emite el error de sensor -A11-.

7.1.2.2.3 Medición de llenado con sistema de burbujeo de aire o medición neumática

Si para medir el nivel de llenado se utiliza una medición neumática (presión dinámica) o un sistema de burbujeo de aire, la salida analógica emite una señal de corriente proporcional al nivel de llenado que muestra el valor de medición entre 4 y 20 mA en función del rango de medida del sensor de presión utilizado en el módulo de avisos.

Si se utiliza un conmutador con sensor de presión hasta 3 mca, se muestra el nivel de llenado entre 4 y 20 mA en el rango de 0 - 4 mca.

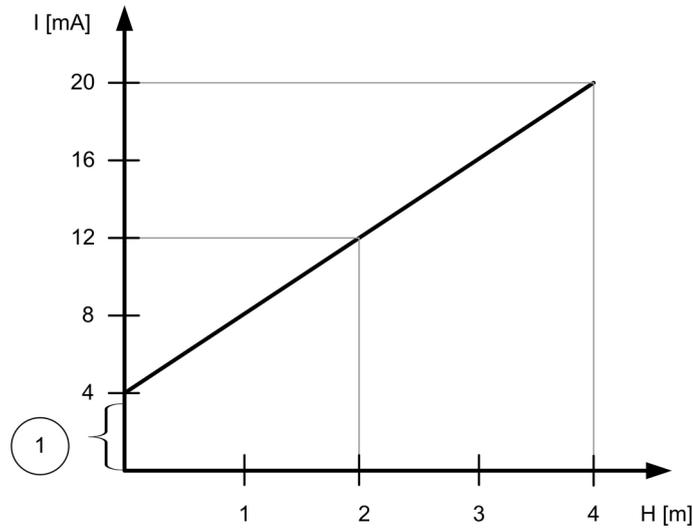


Fig. 6: Medición neumática hasta 3 mca

1	0 mA = error
---	--------------

Si se utiliza un conmutador con sensor de presión hasta 10 mca, se muestra el nivel de llenado entre 4 y 20 mA en el rango de 0 a 12 m.

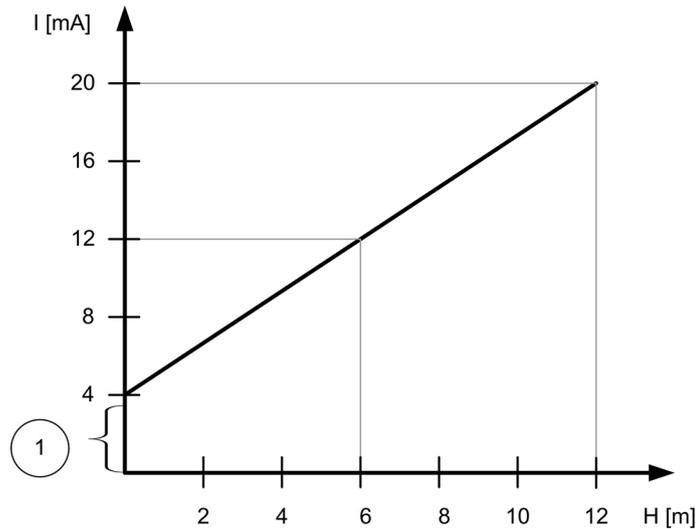


Fig. 7: Medición neumática hasta 10 mca

1	0 mA = error
---	--------------

Si se produce un error del sensor, se indica siempre con 0 mA en la salida analógica.

7.1.2.2.4 Medición de llenado utilizando equipos de elevación

Si se utiliza la salida analógica en conmutadores para equipos de elevación de las series MiniCompacta/Compacta, la salida analógica emite una señal de corriente proporcional al nivel de llenado que muestra el valor de medición entre 4 y 20 mA independientemente de todos los ajustes realizados en el rango de 0 a 1 mca.

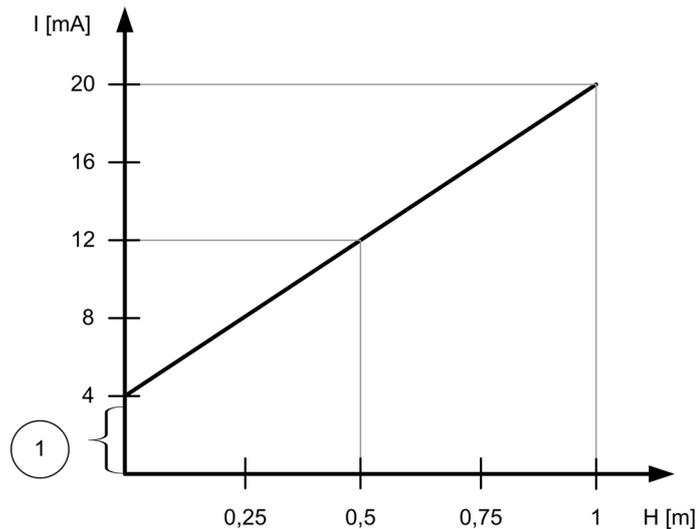


Fig. 8: Medición de llenado en equipos de elevación

1	0 mA = error
---	--------------

Si se produce un error del sensor, se indica siempre con 0 mA en la salida analógica.

7.1.2.2.5 Medición de llenado con sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante o medición neumática redundante

	<p>INDICACIÓN</p> <p>Para montar un sistema de medición de llenado neumática redundante o un sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante se requiere un módulo de avisos con sensor de presión.</p>
	<p>INDICACIÓN</p> <p>Con la disposición redundante del sensor se establece una supervisión redundante de nivel mínimo de conformidad con las directivas Atex.</p>
	<p>INDICACIÓN</p> <p>En caso de caída de la tensión de alimentación y del funcionamiento del acumulador se lleva a cabo un cálculo no redundante del nivel de llenado. El sensor de presión redundante está desactivado durante el funcionamiento del acumulador.</p>
	<p>INDICACIÓN</p> <p>Para montar un sistema de medición de llenado neumática redundante o un sistema de burbujeo de aire redundante, consultar el esquema de conexión/ esquema de terminales. (⇒ Capítulo 10.1, Página 31)</p>

El módulo de avisos ofrece la posibilidad de montar un sistema de medición de llenado neumática redundante o un sistema de burbujeo de aire redundante. Si se utiliza el sistema de medición de llenado redundante y no hay fallos en el servicio, se utiliza el valor medio de los dos valores de medición para medir el nivel de llenado y, por tanto, para controlar las bombas.

En caso de producirse un fallo en uno de los dos sistemas de medición de llenado

- en aplicaciones no Atex (3-6-1 Modo Atex = "0", desconectado) se utiliza el valor de medición más alto en cada caso para controlar las bombas
- en aplicaciones Atex (3-6-1 Modo Atex = "1", conectado) se utiliza el valor de medición más alto en cada caso mientras se garantiza que la bomba está cubierta por como mínimo uno de los dos sistemas de medición de llenado.

Si ya no está asegurado que la bomba esté cubierta, lo que representa una fuente de ignición potencial en la zona con peligro de explosión, se desconectan todas las bombas en marcha.

En caso de producirse un fallo, se emite un mensaje A11 - Error del sensor.

7.1.2.3 Conexión del bus de campo

El módulo de ampliación de LevelControl Basic 2 incluye una interfaz Modbus (RTU). Está separada eléctricamente del conmutador de forma segura.

La interfaz ModBus puede utilizarse directamente para la integración en una red ModBus y ofrece la posibilidad de conectar pasarelas de bus de campo adecuadas.

La interfaz ModBus ha sido diseñada como una interfaz RS485 con protocolo ModBus (RTU) de acuerdo con la especificación v1.1b.

Tabla 13: Propiedades de la conexión del bus de campo

Propiedad	Descripción/Valor
Protocolo de comunicación	Modbus RTU
Terminal del bus	220 Ω (fija, interna, conmutable)
Interfaz	EIA-485 (RS485)
Velocidad de transmisión	38400 bits/s (modificable)
Bits de datos	8
Paridad	Directa
Bits de parada	1
Tipo de equipo	Esclavo
Acceso al bus	Acceso por sondeo entre el maestro y el esclavo
Dirección de aparato preajustada	0xF7 (247)

7.1.2.3.1 Valores de medición y parámetros

En el sistema de bus de campo se proporcionan diferentes valores de medición y parámetros a modo de información de los aparatos. Se pueden consultar con el código de función 03 (Read Holding Registers).

Modbus RTU utiliza constantemente registros de 16 bits. Por tanto, para valores guardados como cifras de 32 bits deben consultarse dos registros.

Para representar cifras con comas debe desplazarse el valor leído hacia la derecha en función del número de posiciones decimales indicadas en "Tipo/Formato".

El código de función, el registro y la longitud se representan como cifras hexadecimales y pueden transferirse con este formato directamente al protocolo Modbus RTU.

Tabla 14: Valores de medición y parámetros

Código de función	Registro	Longitud	Tipo/Formato	Parámetro	Denominación	Descripción
03	00 01	00 01	16 bits "signed" #	1-1-1	Nivel de llenado (analógico)	Indicación del nivel de llenado en mm con medición de llenado analógica
03	00 02	00 01	16 bits "signed" #	1-1-2	Nivel de llenado (digital)	Indicación del nivel de llenado al reproducir el estado con medición digital
03	00 03	00 01	16 bits "signed" #	1-1-3	Tensión de red	Indicación de la tensión de red en voltios
03	00 04	00 01	16 bits "signed" #,#	1-1-4	Tensión del acumulador	Indicación de la tensión del acumulador en voltios
03	00 05	00 02	32 bits "unsigned" #	1-1-5	Horas de servicio de equipo	Horas de servicio del equipo

Código de función	Registro	Longitud	Tipo/ Formato	Parámetro	Denominación	Descripción
03	00 07	00 02	32 bits "unsigned" #	1-2-1	Horas de servicio de bomba 1	Horas de servicio de la bomba 1 en horas
03	00 09	00 02	32 bits "unsigned" #	1-2-2	Encendidos bomba 1	Encendidos de la bomba 1
03	00 0b	00 02	32 bits "unsigned" #, 0	1-2-3	Corriente bomba 1	Corriente de la bomba 1
03	00 0d	00 02	32 bits "unsigned" #,###	1-2-4	Potencia activa de bomba 1	Potencia activa de la bomba 1 en kW
03	00 0f	00 02	32 bits "unsigned" #,##	1-2-5	Potencia de bomba 1	Factor de potencia cos φ de la bomba 1
03	00 11	00 02	32 bits "unsigned" #	1-3-1	Horas de servicio de bomba 2	Horas de servicio de la bomba 2 en horas
03	00 13	00 02	32 bits "unsigned" #	1-3-2	Encendidos bomba 2	Encendidos de la bomba 2
03	00 15	00 02	32 bits "unsigned" #, #	1-3-3	Corriente bomba 2	Corriente de la bomba 2
03	00 17	00 02	32 bits "unsigned" #,###	1-3-4	Potencia activa de bomba 2	Potencia activa de la bomba 2 en kW
03	00 19	00 02	32 bits "unsigned" #,##	1-3-5	Potencia de bomba 2	Factor de potencia cos φ de la bomba 2
03	00 1b	00 02	32 bits máscara de bits (⇒ Capítulo 7 .1.2.3.2, Página 26)	2-1-1	Mensajes actuales	Representación de los mensajes actuales
03	00 1d	00 01	32 bits máscara de bits (⇒ Capítulo 7 .1.2.3.2, Página 26)		Otros mensajes	

7.1.2.3.2 Transmisión de mensajes

Los mensajes de los aparatos y otros mensajes se transmiten como máscaras de bits con un ancho de 32 bits. El bit 31 es el bit de mayor valor (izquierda) y el bit 0, el de menor valor (derecha). Los mensajes de los aparatos se leen a través del registro "52 1c", mientras que los restantes mensajes se leen a través del registro "52 1e".

Tabla 15: Mensajes de aparatos, registro 52 1c

Bit	Mensaje	Denominación	Descripción
Bit 0	- A1 -	Guardamotor de bomba 1	Ha saltado el bobinado o el guardamotor de la bomba 1
Bit 1	- A2 -	Guardamotor de bomba 2	Ha saltado el bobinado o el guardamotor de la bomba 2
Bit 2	- A3 -	Temperatura de motor 1 alta	Temperatura del motor 1 alta, ha saltado la advertencia del bobinado

Bit	Mensaje	Denominación	Descripción
Bit 3	- A4 -	Temperatura de motor 2 alta	Temperatura del motor 2 alta, ha saltado la advertencia del bobinado
Bit 4	- A5 -	Caída de tensión	Caída de la tensión de alimentación
Bit 5	- A6 -	Error de fase	Error de fase (interrupción de fase)
Bit 6	- A7 -	Fugas motor 1	Fugas en motor 1, reacción de la sonda de fugas
Bit 7	- A8 -	Fugas motor 2	Fugas en motor 2, reacción de la sonda de fugas
Bit 8	- A9 -	Alarma sobrenivel	Alarma de sobrenivel, el depósito está lleno
Bit 9	- A10 -	Alarma externa	Alarma externa, reacción del aparato en la entrada externa
Bit 10	- A11 -	Error del sensor	Error del sensor (error del flotador, rotura de hilo, cortocircuito)
Bit 11	- A12 -	Giro campo invertido	Campo giratorio de alimentación de la red erróneo (secuencia de fases)
Bit 12	- A13 -	Subtensión	Subtensión (-15% de la tensión nominal)
Bit 13	- A14 -	Sobretensión	Sobretensión (+15% de la tensión nominal)
Bit 14	- A15 -	Acumulador agotado	Acumulador agotado, en breve se parará el aparato
Bit 15	- A16 -	Intervalo mantenimiento del sistema	Intervalo de mantenimiento del sistema, ha transcurrido el intervalo de mantenimiento, es necesario realizar un mantenimiento
Bit 16	-A17-	Módulo de avisos interrumpido	Se ha producido un fallo en el módulo de avisos

Tabla 16: Mensajes de aparatos, registro 52 1e

Bit	Mensaje	Denominación	Descripción
Bit 0	# 0	Recepción centralizada de mensajes de fallo	El relé de recepción centralizada de mensajes de fallo se ha activado
Bit 1	# 1	Bomba 1 interrumpida	La bomba 1 está bloqueada debido a la presencia de un error, por lo que no puede activarse cuando se requiera
Bit 2	# 2	Bomba 2 interrumpida	La bomba 2 está bloqueada debido a la presencia de un error, por lo que no puede activarse cuando se requiera
Bit 3	# 3	Preparación para el servicio bomba 1	No se ha producido ningún fallo en la bomba 1, el conmutador Manual-0-Automático de la bomba 1 está en la posición "Auto"
Bit 4	# 4	Preparación para el servicio bomba 2	No se ha producido ningún fallo en la bomba 2, el conmutador Manual-0-Automático de la bomba 2 está en la posición "Auto"
Bit 5	# 5	Marcha bomba 1	Bomba 1 en marcha
Bit 6	# 6	Marcha bomba 2	Bomba 2 en marcha
Bit 7	# 7	Funcionamiento automático bomba 1	El "conmutador Manual-0-Automático" de la bomba 1 está en la posición "Auto"
Bit 8	# 8	Funcionamiento automático bomba 2	El "conmutador Manual-0-Automático" de la bomba 2 está en la posición "Auto"
Bit 9	# 9	Marcha de prueba bomba 1	La bomba 1 está realizando una marcha de prueba
Bit 10	# 10	Marcha de prueba bomba 2	La bomba 2 está realizando una marcha de prueba

7.1.2.3.3 Funciones

A través del bus de campo pueden ejecutarse diferentes funciones de los aparatos en LevelControl Basic 2. Puede accederse a estas funciones con el código de función 05 (Write Single Coil). El código de función, el registro (Coil) y el valor se representan como cifras hexadecimales y pueden transferirse con este formato directamente al protocolo Modbus RTU.

Tabla 17: Funciones de bus de campo

Código de función	Registro	Valor	Denominación	Descripción
05	f5 01	ff 00	Confirmación remota	Confirmación remota de todos los campos existentes
05	f5 02	ff 00 00 00	Fallo externo	Activación/desactivación de la alarma externa (A10) (configuración estándar: ambas bombas apagadas)

7.1.2.3.4 Terminación

INDICACIÓN

Las resistencias terminales de ModBus RTU y la conexión del bus de campo están configuradas de fábrica. Si el módulo de avisos no es la unidad terminal, extraiga las resistencias terminales.

Si se utiliza LevelControl Basic 2 como unidad terminal en el sistema de bus de campo o se establece una conexión punto a punto con una pasarela de bus de campo, deben colocarse las resistencias terminales en el circuito impreso para asegurar un funcionamiento correcto. Esto puede realizarse fácilmente por medio de un interruptor DIL S1.

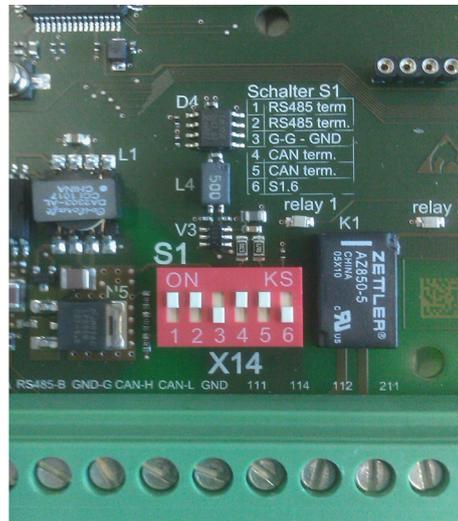


Fig. 9: Interruptor DIL S1

Tabla 18: Ocupación del interruptor DIL

Interruptor DIL	Borne	Descripción	Ajuste de fábrica
1	Modbus RTU	Terminación RS485	ON
2		Terminación RS485	ON
3		GND con separación galvánica (une GND RS485 con GND Common)	OFF
4	Bus de sistema	Terminación CAN	ON
5		Terminación CAN	ON
6	sin ocupar		OFF

8 Mantenimiento/Puesta a punto

8.1 Medidas de mantenimiento/inspección

KSB recomienda la inspección/mantenimiento regular de acuerdo con el siguiente el plan:

Tabla 19: Medidas de mantenimiento/inspección

Medida	Inspección	Mantenimiento
Leer las instrucciones de uso adicionales y las instrucciones de uso y de montaje	x	x
Comprobar si el empalme del cable entre el módulo de avisos y el circuito impreso de LevelControl Basic 2 está correctamente colocado	x	x
Comprobar si el empalme del cable entre el módulo de medida de corriente y el módulo de avisos está correctamente colocado	x	x
Volver a apretar los bornes de conexión (mensajes individuales, salida analógica, conexión de bus de campo, módulos de medida de corriente)	x	x
Comprobar si el LED de servicio del módulo de aviso se ilumina de color verde de forma constante	x	x
Comprobar los parámetros	x	
Realizar una marcha de prueba con diversos ciclos de maniobras	x	x
Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alarma, inclusive los mensajes individuales	x	x
Determinar la necesidad de piezas de recambio		x
Asesorar y/o formar a los operarios	x	x
En caso necesario, entregar instrucciones de uso y de montaje nuevas	x	x

9 Fallos: Causas y formas de subsanarlos

Tabla 20: Ayuda en caso de fallo

Fallos	Causas	Solución
El conmutador muestra el error -A17-	Se ha producido un fallo en el módulo de avisos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar la conexión del módulo de avisos ▪ Desconectar la tensión de alimentación y volverla a conectar ▪ Sustituir el módulo de avisos
El LED de servicio verde del módulo de avisos no está iluminado	El módulo de avisos no está correctamente conectado al circuito impreso principal o está defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar la conexión del módulo de avisos ▪ Sustituir el módulo de avisos
El LED de servicio verde del módulo de avisos parpadea	No se detecta el módulo de avisos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar la versión del firmware del conmutador y, si es necesario, actualizarla
Los mensajes individuales no desaparecen como se quiere	Ajuste o conexión erróneos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar el ajuste del conmutador ▪ Comprobar la conexión de bornes del módulo de avisos
La salida analógica emite una señal errónea	Ajuste o conexión erróneos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar el ajuste del conmutador ▪ Comprobar la conexión de bornes del módulo de avisos
La salida analógica no emite ninguna señal	Ajuste o conexión erróneos medición de llenado interrumpida (mensaje -A11-)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar el ajuste del conmutador ▪ Comprobar la conexión de bornes del módulo de avisos ▪ Comprobar la medición de llenado
Comportamiento erróneo en la medición neumática o burbujeo de aire	Ajuste o conexión erróneos Tubos flexibles no estancos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar el ajuste del conmutador ▪ Comprobar las conexiones de los tubos flexibles ▪ Comprobar la estanqueidad de los tubos flexibles
Los parámetros 1-2-3 Corriente bomba 1 y/o 1-3-3 Corriente bomba 2 no se muestran o se muestran intercambiados en el display	Conexión errónea del módulo de avisos o del módulo de medida de corriente Conexión de los módulos de medida de corriente intercambiada en el módulo de avisos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar las conexiones del módulo de avisos y del módulo de medida de corriente
Comunicación a través de ModBus RTU interrumpida	Conexión errónea Comunicación interrumpida Comunicación cortada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar la conexión ▪ Comprobar los ajustes ▪ Desconectar la tensión de alimentación y volverla a conectar ▪ Restaurar el conmutador
Comunicación con el sistema de bus de campo interrumpida	Conexión errónea Comunicación interrumpida Comunicación cortada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar la conexión ▪ Comprobar los ajustes ▪ Desconectar la tensión de alimentación y volverla a conectar ▪ Restaurar el conmutador
Parametrización después de acceso a bus de campo errónea	Los parámetros no documentados también pueden cambiarse a través del bus de campo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restablecer la parametrización ▪ Comprobar y corregir el script para el acceso al bus de campo

10 Documentación adicional

10.1 Esquema de conexión/esquema de terminales

10.1.1 Mensajes individuales - Indicación de cuadro de mando (ejemplo)

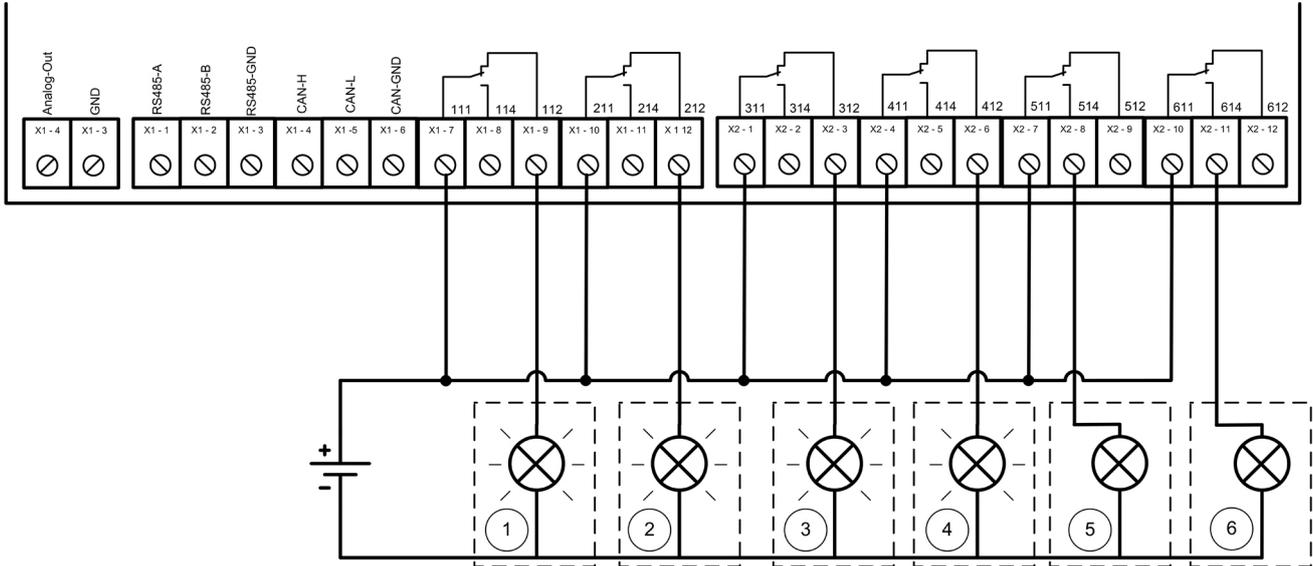


Fig. 10: Mensajes individuales - Indicación de cuadro de mando

1	Bomba 1 interrumpida	2	Bomba 2 interrumpida
3	Sobrenivel	4	Error del sensor
5	Marcha bomba 1	6	Marcha bomba 2



INDICACIÓN

La asignación de los relés de aviso puede cambiarse con ayuda de ServiceTool.

10.1.2 Salida analógica

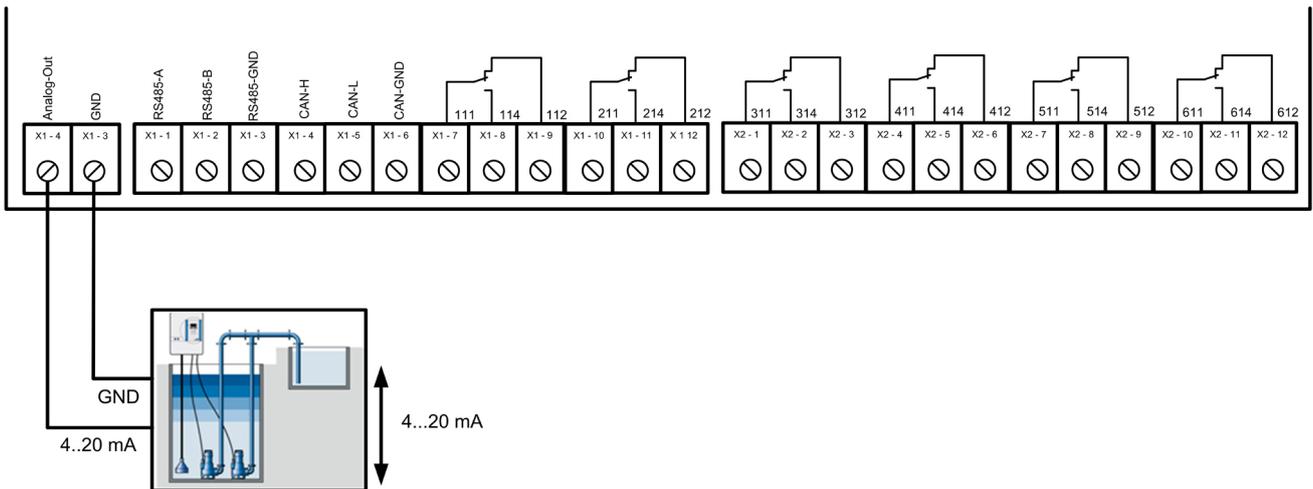


Fig. 11: Salida analógica



INDICACIÓN

La salida analógica emite una señal de 4-20 mA proporcional al nivel de llenado. La asignación puede cambiarse con ayuda de ServiceTool.

10.1.3 Medida de corriente 3~

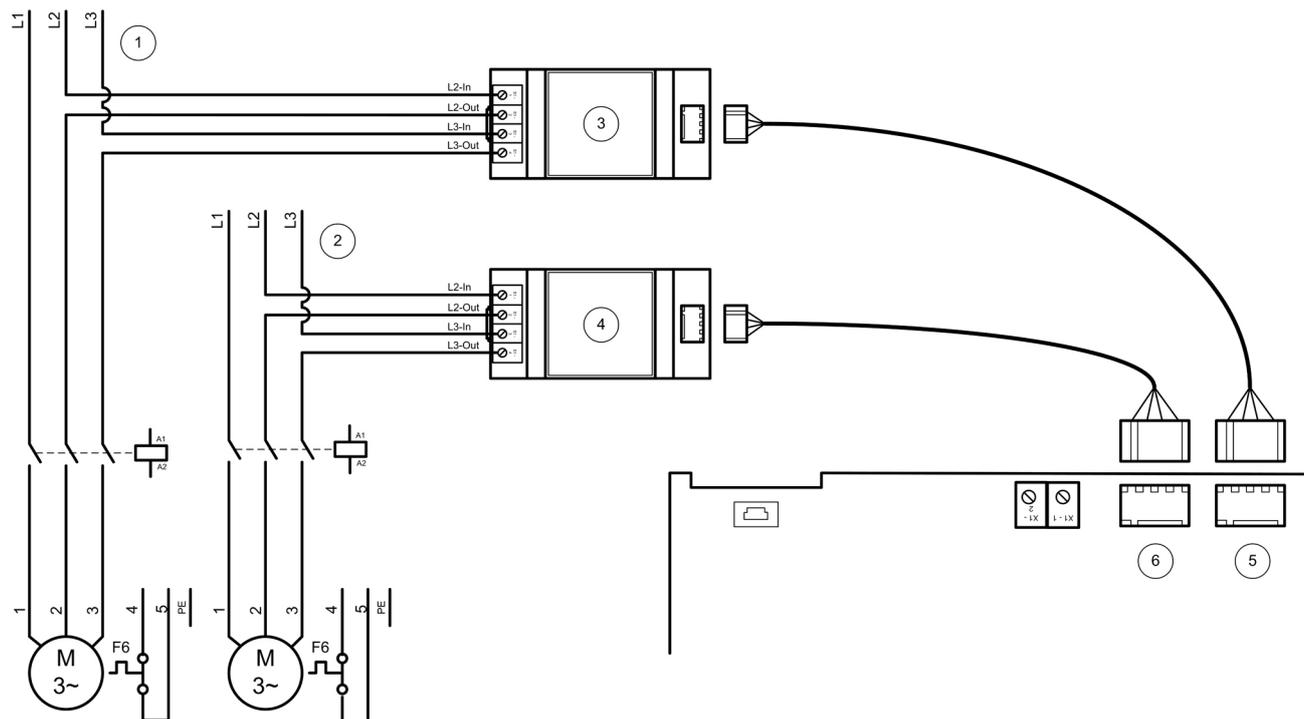


Fig. 12: Medida de corriente 3~

1	Alimentación bomba 1	2	Alimentación bomba 2
3	Módulo de medida de corriente bomba 1	4	Módulo de medida de corriente bomba 2
5	Conexión medida de corriente bomba 1 en módulo de avisos	6	Conexión medida de corriente bomba 2 en módulo de avisos

10.1.4 Medida de corriente 1~

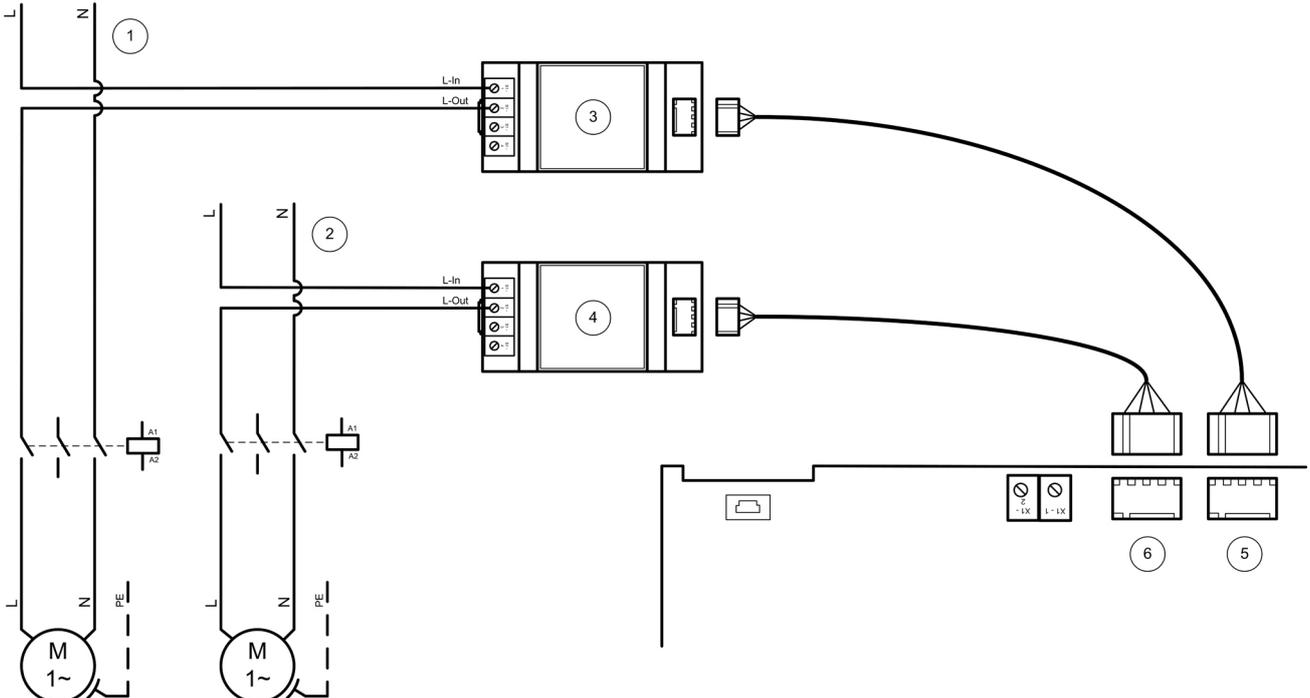


Fig. 13: Medida de corriente 1~

1	Alimentación bomba 1	2	Alimentación bomba 2
3	Módulo de medida de corriente bomba 1	4	Módulo de medida de corriente bomba 2
5	Conexión medida de corriente bomba 1 en módulo de avisos	6	Conexión medida de corriente bomba 2 en módulo de avisos

10.1.5 Conexión del bus de campo

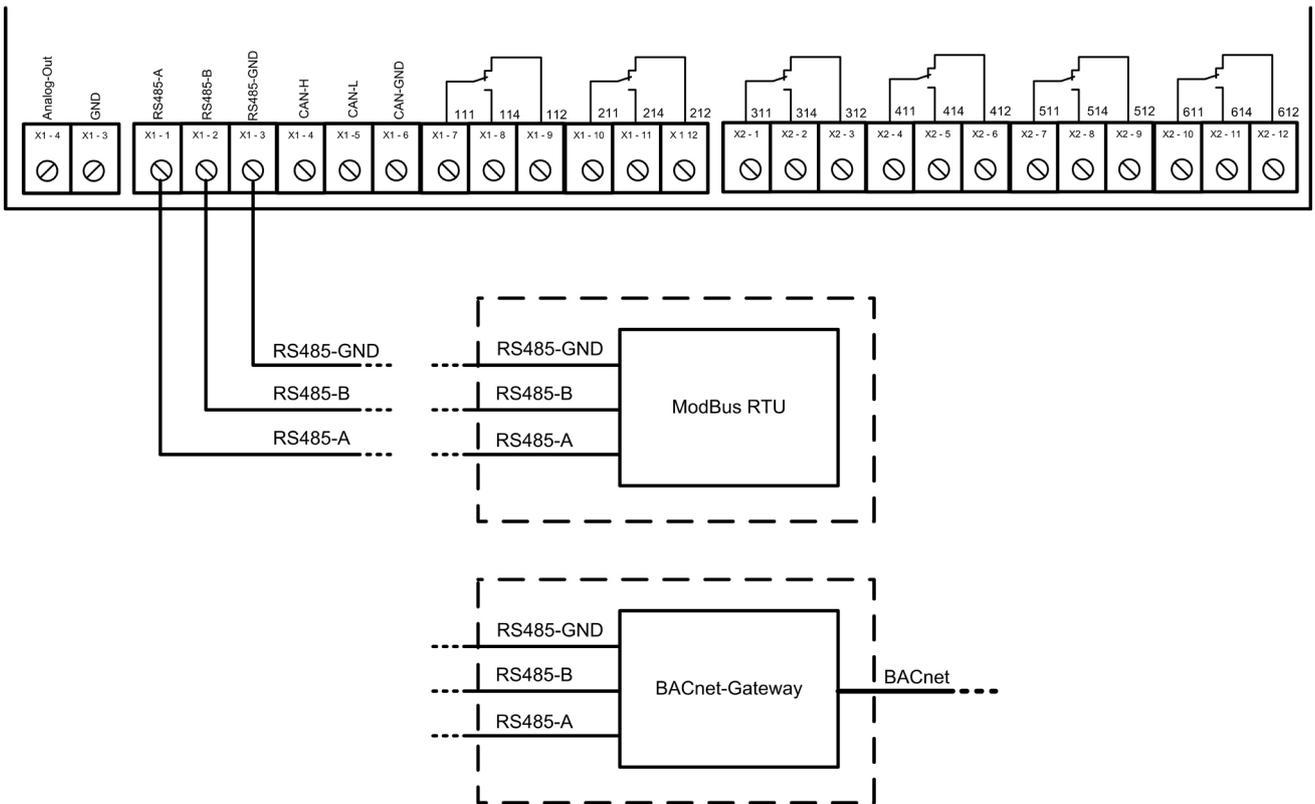


Fig. 14: Conexión del bus de campo

10.1.6 Medición de llenado neumática redundante

INDICACIÓN

!

La utilización de un sistema redundante de presión dinámica ofrece un sistema de medición de llenado redundante, así como una supervisión redundante de nivel mínimo si el modo ATEX está activado.

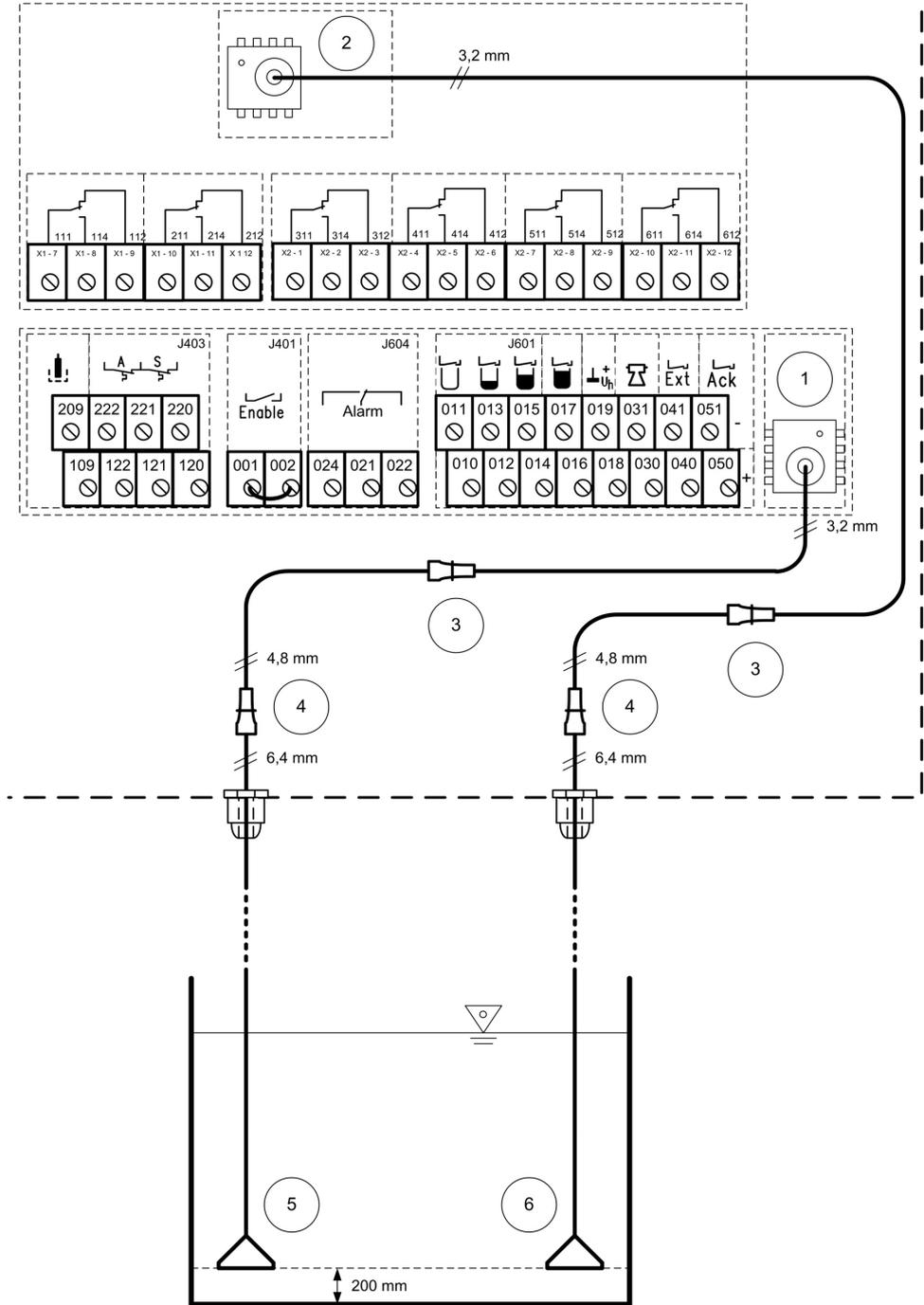


Fig. 15: Medición de llenado neumática redundante

1	Sensor de presión LevelControl Basic 2	2	Sensor de presión redundante en el módulo de avisos
3	Conector reductor	4	Conector reductor
5	Campana de inmersión o campana de medición	6	Campana de inmersión o campana de medición redundante

Para montar un sistema redundante de presión dinámica se requieren dos juegos de campanas de medición o dos juegos de campanas de inmersión.

Las dos campanas de medición o de inmersión deben montarse a una distancia de 200 mm (borde inferior de campana) de la base del depósito. Si se montan a una altura diferente, deberá ajustarla correspondientemente en el conmutador.

Tabla 21: Parámetro

Parámetro	Denominación
3-4-4-1	Nivel campana 1
3-4-5-1	Nivel campana 2

	<p>INDICACIÓN</p> <p>Para la descarga de tracción de los conectores del conmutador, pasar las mangueras de las dos campanas de inmersión o de medición por las uniones roscadas y fijarlas.</p>
	<p>INDICACIÓN</p> <p>Para asegurar un correcto funcionamiento del conmutador, el tubo flexible de aire de ambas campanas de medición o de inmersión debe estar siempre en posición descendente a fin de evitar la formación de bolsas de agua condensada en el tubo flexible de aire. Los tubos flexibles que sean demasiado largos deben cortarse durante la instalación.</p>

10.1.7 Sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante

INDICACIÓN

En caso de una caída del compresor causada por un error, los dos sistemas de medición de llenado continúan funcionando como sistemas de medición de llenado neumática redundante (principio de presión dinámica).

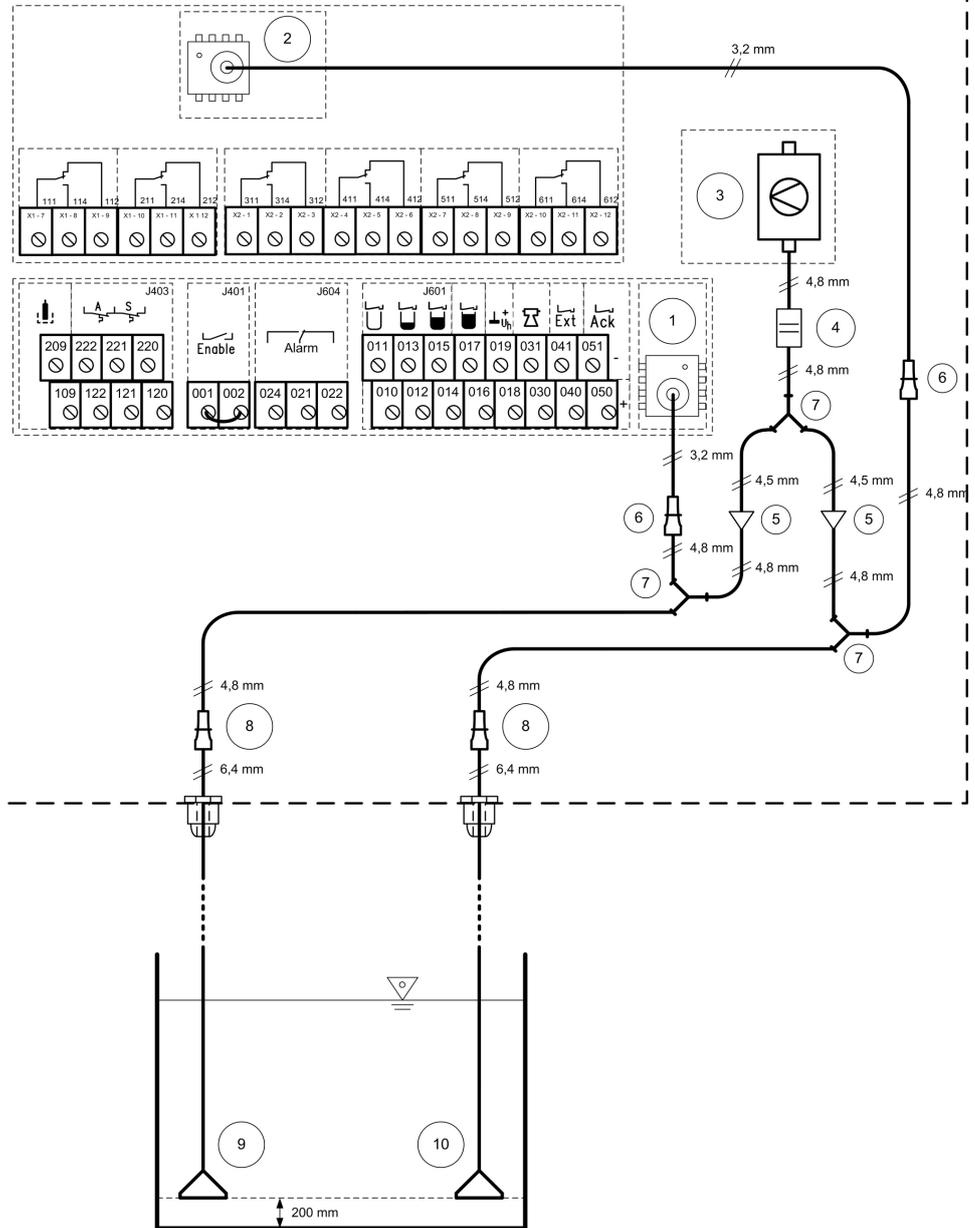


Fig. 16: Sistema de burbujeo de aire parcialmente redundante

1	Sensor de presión LevelControl Basic 2	2	Sensor de presión redundante en el módulo de avisos
3	Compresor para burbujeo de aire	4	Panel
5	Válvula	6	Conector reductor
7	Pieza Y	8	Conector reductor
9	Campana de inmersión	10	Campana de inmersión redundante

Para montar un sistema parcialmente redundante de presión dinámica se requieren dos juegos de campanas de medición o dos juegos de campanas de inmersión.

Las dos campanas de medición o de inmersión deben montarse a una distancia de 200 mm (borde inferior de campana) de la base del depósito. Si se montan a una altura diferente, deberá ajustarla correspondientemente en el conmutador.

Tabla 22: Parámetro

Parámetro	Denominación
3-4-4-1	Nivel campana 1
3-4-5-1	Nivel campana 2

	INDICACIÓN
	Para la descarga de tracción de los conectores del conmutador, pasar las mangueras de las dos campanas de inmersión o de medición por las uniones roscadas y fijarlas.
	INDICACIÓN
	Para asegurar un correcto funcionamiento del conmutador, el tubo flexible de aire de ambas campanas de medición o de inmersión debe estar siempre en posición descendente a fin de evitar la formación de bolsas de agua condensada en el tubo flexible de aire. Los tubos flexibles que sean demasiado largos deben cortarse durante la instalación.

Índice de palabras clave

A

Almacenamiento 6

Ampliaciones de menú 18

C

Conexión del bus de campo 25

F

Fallos 30

I

Inspección 29

M

Mantenimiento 29

Medición de llenado redundante 24, 34

Mensajes individuales 10

Menú de ajuste 18

Menú de valor de medición 18

ModBus 25

Montaje 12

P

Puesta en servicio 16

Puesta fuera de servicio 16

S

Salida analógica 20

T

Transporte 6



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com