

Equipos sumergibles para elevación de
fecales

Compacta

a partir de la serie S-V/1
a partir de la serie 2013w01

Manual de instrucciones de servicio/montaje



Aviso legal

Manual de instrucciones de servicio/montaje Compacta

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.

Índice

	Glosario.....	6
1	Generalidades.....	7
	1.1 Cuestiones básicas	7
	1.2 Montaje de máquinas desmontadas	7
	1.3 Destinatarios	7
	1.4 Documentos vigentes adicionales	7
	1.5 Símbolos.....	7
	1.6 Señalización de las indicaciones de advertencia	8
2	Seguridad.....	9
	2.1 Generalidades.....	9
	2.2 Uso pertinente	9
	2.3 Calificación y formación del personal	10
	2.4 Consecuencias y riesgos provocados por el incumplimiento de las instrucciones	10
	2.5 Seguridad en el trabajo.....	10
	2.6 Indicaciones de seguridad para el titular/operario	10
	2.7 Instrucciones de seguridad para el mantenimiento, inspección y montaje.....	11
	2.8 Uso no autorizado.....	11
3	Transporte/Almacenamiento/Eliminación.....	12
	3.1 Control del estado de suministro	12
	3.2 Modo de transporte	12
	3.3 Almacenamiento / conservación.....	13
	3.4 Devolución	13
	3.5 Eliminación.....	14
4	Descripción	15
	4.1 Descripción general.....	15
	4.2 Información del producto según el número de reglamento 1907/2006 (REACH)	15
	4.3 Denominación.....	15
	4.4 Placa de características.....	17
	4.5 Diseño constructivo	18
	4.6 Diseño y modos operativos.....	20
	4.7 Datos técnicos.....	22
	4.7.1 Datos de rendimiento (LevelControl Basic 2)	22
	4.7.2 Sensores (LevelControl Basic 2)	22
	4.8 Líquidos de bombeo permitidos.....	23
	4.9 Depósito colector.....	23
	4.10 Niveles de ruido previsible.....	24
	4.11 Equipo de suministro.....	24
	4.12 Dimensiones y pesos.....	24
5	Instalación/Montaje	26
	5.1 Medidas de seguridad	26
	5.2 Comprobación previa a la instalación.....	26
	5.3 Instalación del equipo elevador de aguas residuales.....	27
	5.4 Conexión de las tuberías	28
	5.5 Desagüe de sótano.....	31
	5.6 Conexiones eléctricas	31
	5.7 Comprobación del sentido de giro.....	32
6	Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio	33
	6.1 Puesta en marcha	33
	6.1.1 Condición previa para la puesta en marcha.....	33
	6.2 Límites del rango de potencia	33
	6.2.1 Frecuencia de arranque	33

6.2.2	Tensión	34
6.3	Condiciones previas para la puesta en servicio.....	34
6.3.1	Puesta en marcha con LevelControl Basic 1	34
6.3.2	Puesta en marcha con LevelControl Basic 2	38
6.4	Puesta fuera de servicio	40
7	Manejo.....	41
7.1	Unidad de mando (LevelControl Basic 2)	41
7.1.1	Pilotos LED.....	41
7.1.2	Display	42
7.1.3	Teclas de navegación	43
7.2	Conmutador manual-0-automático.....	43
7.3	Unidad de mando.....	43
7.3.1	Visualización de los valores de medición	43
7.3.2	Mostrar y modificar parámetros	44
7.3.3	Visualización y confirmación de las advertencias y las alarmas	46
7.3.4	Visualizar la lista de alarmas	47
7.3.5	Cambio del acumulador	48
8	Mantenimiento/Puesta a punto.....	49
8.1	Indicaciones generales / de seguridad.....	49
8.2	Servicio de emergencia con una bomba (instalación elevadora doble).....	50
8.3	Contrato de inspección	50
8.4	Mantenimiento/inspección	51
8.4.1	Lista de comprobación para puesta en marcha, inspección y mantenimiento	51
8.4.2	Plan de mantenimiento	52
8.4.3	Medición de la resistencia de aislamiento.....	52
8.4.4	Comprobar la tensión no disruptiva	52
8.4.5	Lubricación y cambio del líquido lubricante	53
8.5	Desmontaje del grupo motobomba.....	54
8.5.1	Desmontaje de la pieza de la bomba	54
8.5.2	Desmontaje de la pieza del motor.....	55
8.6	Montaje del grupo motobomba.....	55
8.6.1	Indicaciones generales.....	55
8.6.2	Montaje del cojinete / cierre del eje	56
8.6.3	Instalación del interruptor de flotador	56
8.7	Pares de apriete.....	56
9	Fallos: Causas y formas de subsanarlos.....	57
10	Documentos pertinentes	59
10.1	Representación de conjunto/Vista detallada e índice de piezas	59
10.1.1	Compacta U100/300, UZ150/300, UZ 450/900 - Conjunto giratorio	59
10.1.2	Compacta U100 - Depósito.....	61
10.1.3	Compacta UZ150, U/UZ300 - Depósito.....	62
10.1.4	Compacta UZ450, UZ900 - Depósito	64
10.2	Ejemplos de conexión.....	66
10.2.1	Compacta U100, U300	66
10.2.2	Compacta UZ150, UZ300	67
10.2.3	Compacta UZ3. - 5.450, UZ3. - 5.900	68
10.3	Dimensiones.....	69
10.3.1	Compacta U100, U300	69
10.3.2	Compacta UZ150, UZ300	70
10.3.3	Dimensiones de los sistemas de bloqueo	70
10.4	Bornes de conexión	71
10.4.1	Compacta U100, U300	71
10.4.2	Compacta UZ150, UZ300	72
10.5	Planos de conexión eléctrica.....	73
10.5.1	LevelControl Basic 1, 3~	73
10.5.2	LevelControl Basic 2 tipo BC - Instalación doble - Directo - hasta 4 kW.....	75

11	Declaración de conformidad CE	76
12	Declaración de rendimiento según el decreto (UE) n.º 305/2011, Anexo III	77
13	Certificado de conformidad.....	78
	Índice de palabras clave.....	79

Glosario

Agua de lluvia

Agua de las precipitaciones atmosféricas que no se ha ensuciado por el uso.

Aguas sucias

Aguas residuales sin contenido fecal

ATEX

La denominación ATEX es la abreviatura francesa de "Atmosphère explosible" (atmósfera explosiva) y hace referencia a dos Directivas de la Unión Europea (UE) en materia de protección contra explosiones: la directiva sobre productos ATEX 2014/34/UE (también denominada ATEX 95) y la directiva sobre el funcionamiento ATEX 1999/92/CE (también denominada ATEX 137).

Conducto de ventilación

Tubería de ventilación que limita las fluctuaciones de presión dentro de la instalación elevadora de fecales. La ventilación se efectúa por techo.

Declaración de conformidad

Una declaración de conformidad es una declaración del cliente en caso de devolución al fabricante de que el producto ha sido vaciado de modo que las piezas en contacto con el líquido de bombeo no supongan ningún riesgo para la salud o para el medio ambiente.

Diámetro nominal DN

Parámetro (diámetro interior) que se utiliza como característica de las piezas que se ajustan entre sí, p. ej. tubos, uniones de tubos y piezas moldeadas.

DIN 1986-3 y -30

Norma alemana que expone las reglas técnicas para el funcionamiento, mantenimiento y puesta a punto de instalaciones de desagüe en edificios y terrenos.

EN 12 056-4

Norma europea que regula el diseño, el funcionamiento y la puesta a punto de instalaciones elevadoras de fecales dentro de edificios y en terrenos.

EN 12050-1

Normativa europea para instalaciones elevadoras de restos fecales, que eliminan las aguas residuales con restos fecales que se acumulan bajo el nivel de reflujo en edificios y terrenos. Esta normativa establece los requisitos generales, así como los principios de construcción y verificación.

Encendido directo

Con intensidades bajas (normalmente hasta 4 kW), el motor de corriente alterna se conmuta directamente a la tensión de red.

Encendido estrella-triángulo

Conexión de grandes motores de corriente alterna con rotores de cortocircuito (a partir de 5,5 kW). Evitar caídas de tensión y activación de fusibles si hay demasiada corriente en el encendido en el encendido directo.

Encendido gradual

Medidas para limitar la potencia de una fuente de alimentación o de un motor eléctrico, para limitar la corriente de arranque y para evitar aceleraciones y pares de apriete demasiado elevados.

Instalación elevadora de fecales

Equipo para la recogida y la elevación automática de aguas residuales con y sin contenido fecal por encima del nivel de reflujo.

Introducción de burbujas de aire con compresor

El compresor de aire se integra en el sistema de medición junto a la medición de llenado neumática. Se puede eliminar el condensado.

Medición de llenado neumática (presión dinámica)

Determinación del nivel de llenado del depósito mediante el sensor de presión integrado en el conmutador.

Nivel de reflujo

Nivel más alto al que pueden subir las aguas residuales que retroceden en una instalación de desagüe.

Separador

Dispositivo para la separación física de las dos fases de un caudal bifásico, es decir, separación de partículas sólidas o gotas de líquido del flujo de gases.

Volumen útil

Volumen bombeable entre el nivel de conexión y el nivel de desconexión.

1 Generalidades

1.1 Cuestiones básicas

El manual de instrucciones es válido para las series y modelos indicados en la portada. Estas instrucciones de uso describen la instalación correcta y segura en todas las fases de servicio.

La placa de características indica la serie, los datos de servicio más importantes y el número de serie. El número de serie identifica el producto de forma exclusiva y sirve para identificarlo en todas las operaciones comerciales.

Para conservar los derechos de garantía, en caso de daños es necesario ponerse en contacto inmediatamente con la organización de distribución de KSB más cercana.

1.2 Montaje de máquinas desmontadas

Para el montaje de máquinas desmontadas suministradas por KSB, se deben seguir las indicaciones de mantenimiento y puesta a punto contenidas en los capítulos correspondientes.

1.3 Destinatarios

Este manual de instrucciones está dirigido al personal con formación técnica especializada. (⇒ Capítulo 2.3, Página 10)


1.4 Documentos vigentes adicionales

Tabla 1: Resumen de los documentos vigentes adicionales

Documento	Contenido
Documentación del proveedor	Instrucciones de uso y otra documentación sobre accesorios y piezas integradas

1.5 Símbolos

Tabla 2: Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
✓	Condición previa para la instrucción
▷	Requerimiento de actuación en las indicaciones de seguridad
⇒	Resultado de la actuación
⇄	Referencias cruzadas
1. 2.	Instrucción con varios pasos a seguir
	Nota Facilita recomendaciones e indicaciones importantes para manejar el producto.

1.6 Señalización de las indicaciones de advertencia

Tabla 3: Características de las indicaciones de precaución

Símbolo	Explicación
	PELIGRO Esta palabra de advertencia indica un elevado riesgo de daños que, si no se evita, provoca la muerte o lesiones graves.
	ADVERTENCIA Esta palabra de advertencia indica un riesgo medio de daños que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
	ATENCIÓN Esta palabra de advertencia indica un riesgo que, si es desatendido, podría provocar daños en la máquina o en su funcionamiento.
	Protección contra explosiones Este símbolo ofrece información para la protección contra el riesgo de explosiones en atmósferas potencialmente explosivas según la directiva de la UE 2014/34/UE (ATEX).
	Posición de riesgo general Este símbolo, combinado con una palabra de advertencia, indica riesgo de muerte o lesión.
	Tensión eléctrica peligrosa Este símbolo, combinado con una palabra de advertencia, indica riesgos relacionados con tensión eléctrica y ofrece información para la protección frente a la tensión eléctrica.
	Daños en la maquinaria Este símbolo, combinado con la palabra de advertencia ATENCIÓN, indica riesgos para la máquina y su funcionamiento.



2 Seguridad

Todas las indicaciones de este capítulo hacen referencia a un peligro con alto riesgo de daños.

Además de la información de seguridad aplicable con carácter general que aquí se especifica, también debe tenerse en cuenta la información de seguridad operativa que se incluye en los demás capítulos.

2.1 Generalidades

- Este manual de instrucciones contiene indicaciones básicas de instalación, servicio y mantenimiento cuya observación garantiza el manejo seguro del conmutador y ayudan a evitar daños personales o materiales.
- Respetar las indicaciones de seguridad de todos los capítulos.
- El personal técnico y el operario deben leer y comprender el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio.
- El contenido del manual de instrucciones debe estar a disposición del personal técnico in situ en todo momento.
- Se deben observar y conservar en estado legible todas las notas dispuestas y denominaciones directamente en el producto. Esto se aplica, por ejemplo, a:
 - Flecha de sentido de giro
 - Identificadores de conexiones
 - Placa de características
- El operario será el responsable en caso de que no se cumplan las disposiciones de carácter local.

2.2 Uso pertinente

- La unidad de elevación no debe usarse en atmósferas potencialmente explosivas.
- La unidad de elevación solo se puede poner en funcionamiento en las condiciones de uso descritas en la documentación vigente adicional.
- Para utilizar la unidad de elevación, es imprescindible que esté en perfecto estado de funcionamiento.
- La unidad de elevación no se puede utilizar parcialmente montada.
- La unidad de elevación solo puede bombear los líquidos indicados en la documentación del modelo pertinente.
- La unidad de elevación no puede ponerse en servicio sin líquido de bombeo.
- Se deben observar las indicaciones sobre el caudal mínimo de bombeo recogidas en la hoja de características o en la documentación (p. ej., prevención de daños por sobrecalentamiento, daños en los cojinetes).
- Se deben observar las indicaciones sobre el caudal mínimo y máximo de bombeo permitido en la hoja de datos o en la documentación (p. ej., prevención del sobrecalentamiento, daños en el cierre mecánico, daños por cavitación o daños en los cojinetes).
- No estrangular la unidad de elevación por el lado de aspiración (prevención de daños de cavitación).
- Los usos que no aparezcan descritos en la hoja de características o en la documentación deben acordarse con el fabricante.
- No se deben superar nunca los rangos de servicio y límites de uso permitidos en cuanto a presión, temperatura, etc. que se indican en la hoja de datos o en la documentación.
- Se deben seguir todas las indicaciones de seguridad y de manejo contenidas en el manual de instrucciones.

2.3 Calificación y formación del personal

El personal de montaje, operación, mantenimiento e inspección debe disponer de la cualificación adecuada para estos trabajos.

El titular de la instalación debe definir con precisión las áreas de responsabilidad, de ocupación y de supervisión del personal en el montaje, operación, mantenimiento e inspección.

El personal técnico cualificado deberá encargarse de impartir formaciones y cursos que cubran cualquier posible falta de conocimientos del personal. Si fuera necesario, el fabricante/proveedor puede solicitar al titular que imparta la formación.

La formación relativa al equipo de elevación sólo puede ser impartida bajo la supervisión del personal técnico cualificado.

2.4 Consecuencias y riesgos provocados por el incumplimiento de las instrucciones

- El incumplimiento del presente manual de instrucciones invalida el derecho a indemnización y garantía.
- El incumplimiento puede provocar, por ejemplo, los siguientes daños:
 - Daños personales provocados por efecto eléctrico, térmico, mecánico y químico, así como explosiones
 - Fallo de funciones importantes del producto
 - Fallo de los métodos dispuestos para el mantenimiento y puesta a punto
 - Daños medioambientales por fugas de sustancias peligrosas

2.5 Seguridad en el trabajo

Además de las indicaciones de seguridad incluidas en este manual de instrucciones y del uso pertinente, deben observarse las siguientes medidas de seguridad:

- Normas de prevención de riesgos laborales, indicaciones de seguridad y servicio
- Normativa de protección contra explosiones
- Disposiciones de seguridad para la manipulación de sustancias peligrosas
- Normas, directivas y legislaciones vigentes

2.6 Indicaciones de seguridad para el titular/operario

- Por parte del cliente se deben colocar dispositivos de protección (p. ej. protección contra contactos) para piezas calientes, frías y móviles, así como comprobar su funcionamiento.
- No retirar los dispositivos de protección (p. ej. protección contra contactos) durante el servicio.
- El equipo de protección debe estar a disposición del personal para su uso.
- Las fugas (p. ej., del cierre del eje) de líquidos de bombeo peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos o calientes) deben tratarse de forma que no entrañen riesgo alguno para las personas ni para el medio ambiente. Obsérvense las disposiciones legales vigentes al respecto.
- Deben evitarse posibles daños producidos por energía eléctrica (véanse al efecto las prescripciones específicas del país y del proveedor local de energía eléctrica).

2.7 Instrucciones de seguridad para el mantenimiento, inspección y montaje

- Cualquier modificación o cambio en la unidad de elevación debe acordarse con el fabricante.
- Solo se pueden utilizar piezas originales o piezas autorizadas por el fabricante. Declinamos toda responsabilidad por las consecuencias que pueda tener el uso de otras piezas.
- El titular debe garantizar que el mantenimiento, inspección y montaje solo esté a cargo de personal técnico autorizado y cualificado que, tras estudiar las instrucciones de uso, esté suficientemente informado.
- Cualquier trabajo en la unidad de elevación debe realizarse en parado.
- La carcasa de la bomba debe haber alcanzado la temperatura ambiente.
- La carcasa de la bomba debe estar despresurizada y vacía.
- Para poner fuera de servicio la unidad de elevación, es imprescindible respetar el procedimiento descrito en el manual de instrucciones.
- Las unidades de elevación que hayan funcionado con productos peligrosos para la salud han de ser descontaminadas. (⇒ Capítulo 8.1, Página 49)
- Inmediatamente después de finalizar los trabajos, se deberán volver a instalar y poner en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección. Para la nueva puesta en servicio, debe seguirse el mismo procedimiento que para la primera.
- La unidad de elevación debe mantenerse alejada de toda persona no autorizada (p. ej. niños).

2.8 Uso no autorizado

Por norma general, deben observarse los límites indicados en la documentación.

La seguridad de funcionamiento del equipo de elevación suministrado sólo está garantizada si se usa correctamente. (⇒ Capítulo 2.2, Página 9)

3 Transporte/Almacenamiento/Eliminación

3.1 Control del estado de suministro

1. Durante la entrega de mercancías, comprobar que las unidades de empaquetado no sufren daños.
2. En caso de daños de transporte, determinar exactamente cuáles han sido, documentarlos y comunicarlos inmediatamente a KSB, así como al proveedor y la compañía de seguros.

3.2 Modo de transporte



	 PELIGRO
	<p>La instalación de elevación puede caerse de la paleta Riesgo de lesiones por caída de piezas de la instalación de elevación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La instalación de elevación debe transportarse siempre en posición horizontal. ▷ Tener en cuenta la indicación de peso, el centro de gravedad y los puntos de enganche. ▷ La instalación de elevación no debe suspenderse de cables eléctricos. ▷ Se deben utilizar medios de transporte adecuados y autorizados, como una grúa, una carretilla de horquilla elevadora o un carro elevador.

Tabla 4: Peso

Tamaño	Peso ¹⁾
	[kg]
U100	84
U300	113
UZ150	159
UZ300	164
UZ450	205
UZ900	285

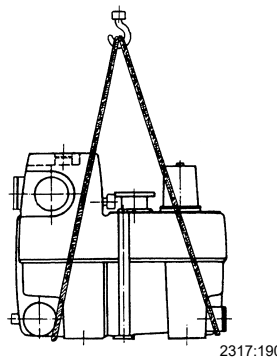


Fig. 1: Transporte del equipo elevador de aguas residuales (ejemplo)

- ✓ Los medios de transporte / de elevación se seleccionan según la indicación de peso.
 1. Levantar el equipo elevador de aguas residuales con el medio de transporte / de elevación.
 2. Transportar el equipo elevador de aguas residuales hasta el lugar de montaje.
 3. Aflojar el soporte 732 de la paleta.
 4. Levantar el equipo elevador de aguas residuales y depositarlo en el lugar de instalación.

¹⁾ Peso de las instalaciones vacías

3.3 Almacenamiento / conservación

	ATENCIÓN
	<p>Daño por congelación, humedad, suciedad, radiación UV o malas condiciones de almacenamiento</p> <p>¡Corrosión/suciedad del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Almacene el equipo de elevación en un lugar protegido de las heladas, nunca al aire libre.
	ATENCIÓN
	<p>Aberturas y puntos de unión húmedos, sucios o dañados</p> <p>¡Fugas o daños en el equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Las cubiertas de los orificios del equipo de elevación no se deben retirar hasta el montaje.
	INDICACIÓN
	<p>Los agentes de conservación deben aplicarse y eliminarse siguiendo las instrucciones del fabricante.</p>

Si la puesta en servicio se va a realizar mucho tiempo después de la entrega, se recomienda tomar las siguientes medidas:

Almacenamiento El equipo elevador de aguas residuales debe almacenarse en un lugar seco y resguardado, y con una humedad relativa constante.

Tabla 5: Temperaturas ambiente permitidas

Temperatura ambiente permitida	Valor
Máximo	+40 °C
Mínimo	0 °C

- Conservación**
1. Retirar los tornillos hexagonales interiores 914.04.
 2. Retirar el conjunto giratorio 01-44 de la placa 185.01 con ayuda de 2 tornillos de desmontaje (M8).
 3. Sacar el conjunto giratorio 01-44 del depósito 591, hacia arriba.
 4. Conservar el conjunto giratorio 01-44 con aceite.
 5. Montar el conjunto giratorio 01-44 con los tornillos hexagonales interiores 914.04. Tener en cuenta los pares de apriete. (⇒ Capítulo 8.7, Página 56)

3.4 Devolución

1. Vaciar el equipo de elevación siguiendo el procedimiento adecuado.
2. Enjuagar y limpiar el equipo de elevación cuidadosamente, especialmente si se han utilizado líquidos de bombeo dañinos, explosivos, calientes o de riesgo potencial.
3. Si los residuos de líquido bombeado pudieran tornarse corrosivos al contacto con la humedad del ambiente o inflamables al contacto con el oxígeno, se ha de neutralizar de forma adicional y secar el grupo mediante soplado de gas inerte exento de agua.
4. El equipo de elevación debe adjuntar siempre un certificado de conformidad completo. (⇒ Capítulo 13, Página 78)
Se deben indicar siempre las medidas de seguridad y descontaminación utilizadas.

	INDICACIÓN
	<p>En caso necesario, puede descargar una declaración de conformidad en la siguiente dirección de Internet: www.ksb.com/certificate_of_decontamination</p>

3.5 Eliminación

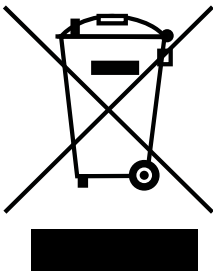
	⚠ ADVERTENCIA
	<p>Líquidos de bombeo calientes o peligrosos para la salud o combustibles o medios auxiliares</p> <p>Peligro de daños personales o medioambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Se deben recoger y eliminar los líquidos de enjuague y los posibles restos. ▷ En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección. ▷ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.

1. Desmontar la unidad de elevación.
Recoger las grasas y lubricantes durante el desmontaje.
2. Separar los materiales de la bomba, por ejemplo por:
 - metal
 - plástico
 - chatarra electrónica
 - grasas y lubricantes
3. Para la eliminación de residuos, seguir las disposiciones locales o un proceso de eliminación regulado.

Los equipos eléctricos o electrónicos marcados con el símbolo adyacente no se deben tirar a la basura doméstica al final de su vida útil.

Ponerse en contacto con el operador de residuos local que corresponda para la restitución.

Si el equipo eléctrico o electrónico antiguo contiene datos personales, el propio titular es responsable de su eliminación antes de que se restituyan los equipos.



4 Descripción

4.1 Descripción general

- Equipo elevador de aguas residuales sumergible

4.2 Información del producto según el número de reglamento 1907/2006 (REACH)

Información según el Reglamento de Sustancias y Mezclas Químicas (UE) n.º 1907/2006 (REACH); véase <http://www.ksb.com/reach>.

4.3 Denominación

Unidad de elevación Ejemplo: Compacta UZ X 5.300 D/C

Tabla 6: Explicación de la denominación

Datos	Significado	
Compacta	Serie	
UZ	Modelo	
	U	Instalación elevadora simple con rodete de paso libre
	UZ	Instalación elevadora doble con rodete de paso libre
X	Modelo especial	
5	Cifra característica hidráulica	
	3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15	
300	Volumen total del depósito colector [litros]	
	100, 150, 300, 450, 900	
D	Motor trifásico asíncrono	
C	Combinación de materiales	
	C	Modelo para líquidos de bombeo agresivos
	_{2}	Versión estándar

Conmutador Ejemplo: BC 2 400 D V N A 100 B 2

Tabla 7: Explicación de la denominación

Datos	Significado	
LevelControl	Serie	
BC	Tipo	
	BC	Basic Compact (carcasa de plástico)
	BS	Basic Schaltschrank (armario de distribución con carcasa de chapa de acero)
2	Número de bombas	
	1	Instalación con bomba simple
	2	Instalación elevadora doble
400	Tensión, número de conductores	
	230	230 V, conexión de 3 conductores
	400	400 V, conexión de 4 conductores / conexión de 5 conductores
D	Tipo de encendido	
	D	Encendido directo hasta 4 kW ³⁾
	S	Conexión estrella-triángulo hasta 22 kW ³⁾
	W	Encendido suave
	X	Conexión de 3 conductores, motor de condensado 25 µF

² Sin datos.

³ Mayores potencias previa solicitud

Datos	Significado	
D	Y	Conexión de 3 conductores, motor de condensado 40 µF
	Z	Conexión de 3 conductores, motor de condensado 40 µF, condensador de encendido 66 µF
V	Sensores	
	V	Entrada de tensión 0,5 - 4,5 V
	P	Medición de llenado neumática (presión dinámica) 3,5 m
	M	Medición de llenado neumática (presión dinámica) 10,5 m
	L	Sistema de burbujeo de aire 2 m
	H	Sistema de burbujeo de aire 3 m
	U	Entrada analógica 4-20 mA
	F	Interruptor de flotador
	D	Interruptor de nivel digital
N	ATEX	
	N	Sin funciones ATEX
	E	Con funciones ATEX
A	Variantes de montaje	
	O	Estándar
	A	Con batería
	M	Con guardamotor (si no se incluye de forma estándar)
	N	Con batería y guardamotor (si no se incluye de forma estándar)
	P	Con relé PTC (si no se incluye de forma estándar; estándar a partir de 5,5 kW)
	Q	Con batería y relé PTC (si no se incluye de forma estándar)
100	Corriente nominal	
	010	1,0 A
	016	1,6 A
	025	2,5 A
	040	4,0 A
	063	6,3 A
	100	10,0 A
	140	14,0 A
	180	18,0 A
	230	23,0 A
	250	25,0 A
	400	40,0 A
	630	63,0 A ³⁾
B2	Modelo	
	B	Variante de bomba
	2	Versión Francia

4.4 Placa de características

Motor

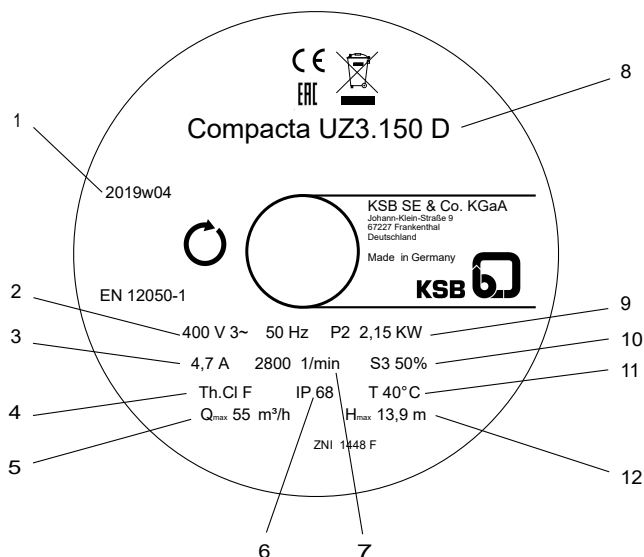


Fig. 2: Placa de características del motor (ejemplo)

1	Año de construcción, semana del calendario	7	Revoluciones nominales
2	Tensión asignada, frecuencia	8	Serie, tamaño
3	Intensidad nominal	9	Potencia nominal
4	Clase térmica del aislamiento del bobinado	10	Modo de funcionamiento
5	Caudal de bombeo máximo permitido	11	Temperatura máxima del líquido de bombeo
6	Tipo de protección	12	Altura de elevación máxima

Depósito colector

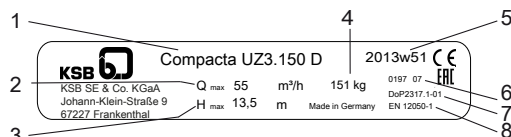


Fig. 3: Placa de características del depósito colector (ejemplo)

1	Serie, tamaño	5	Año de construcción, semana del calendario
2	Caudal de bombeo máximo permitido	6	Organismo notificado, año de introducción
3	Altura de elevación máxima	7	N.º de referencia de declaración de rendimiento
4	Peso total	8	Principios de construcción y comprobación

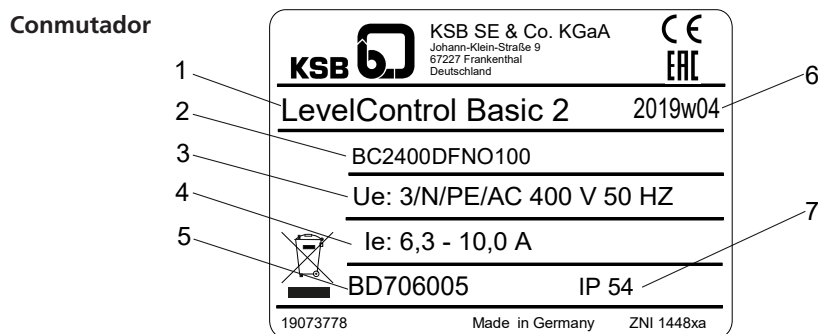


Fig. 4: Placa de características del conmutador (ejemplo)

1	Denominación	5	Número de esquema de conexión
2	Clave de producto	6	Año de construcción, semana del calendario
3	Tensión nominal	7	Tipo de protección
4	Corriente nominal		

4.5 Diseño constructivo

Tipo

- Instalación elevadora de aguas residuales sumergible⁴⁾ según EN 12050-1
- Depósito colector de plástico estanco al agua y a los gases, unidad de bombeo, sensores y conmutador

Compacta, lista para la conexión:

- Cifra característica hidráulica de 3 a 5 y depósito colector 100, 150, 300, 450

Compacta, lista para el acoplamiento:

- Cifra característica hidráulica de 3 a 5 y depósito colector 900
- Cifra característica hidráulica de 10 a 15 y depósito colector 450, 900

Accionamiento

- Refrigerado por la superficie
- Protección contra sobrecarga térmica
- Según VDE 0530, parte 1/CEI 34-1
- Tipo de protección IP68 (sumergido permanentemente), según EN 60529 / CEI 529
- Clase térmica F
- Tensión eléctrica 400 V (motor trifásico asíncrono)
- Frecuencia 50 Hz
- Encendido directo
- Conexión estrella-triángulo $\geq 5,5$ kW (cifra característica hidráulica de 12 a 15)

Tipo de rodete

- Impulsor de paso libre

Cojinete

- Rodamientos engrasados sin mantenimiento

⁴ Profundidad de inmersión máx. 2 metros en columna de agua, permanencia máx. 7 días, no aplicable al conmutador; a continuación será necesario realizar una limpieza y mantenimiento de la instalación

Cierre del eje

- Cámara de líquido deslizante para la refrigeración y lubricación entre el cierre del eje del lado de la bomba y del accionamiento (se entrega rellena con aceite blanco inofensivo para el medio ambiente)
- Lado de la bomba, 1 cierre mecánico
- Lado de accionamiento, 1 junta anular del eje

4.6 Diseño y modos operativos

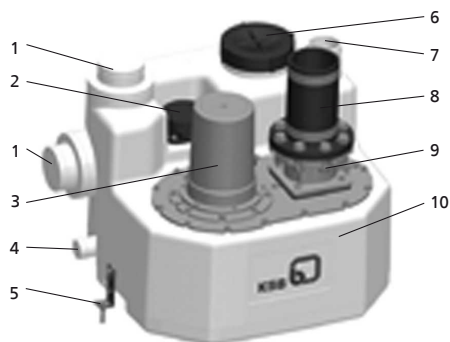


Fig. 5: Representación de la unidad de elevación

1	Admisión	2	Sensor de nivel
3	Grupo motobomba	4	Conexión de vaciado
5	Sujeción para el transporte / flotación	6	Tapa de agujero de inspección
7	Conexión de purga	8	Conexión del lado de impulsión
9	Válvula de retención integrada	10	Depósito colector

Modelo La unidad de elevación está equipada con diferentes admisiones (1) horizontales y verticales y una conexión (8) vertical del lado de impulsión.

Modos operativos El líquido de bombeo llega al depósito colector (10) estanco al gas, al agua y a olores a través de la admisión (1) horizontal o vertical. Un conmutador controla la conexión entre el sensor de nivel (2) y la unidad de elevación. A partir de un nivel de llenado determinado en el depósito colector, uno o 2 grupos motobomba (3) conducen automáticamente el líquido de bombeo sobre el nivel de refluo hasta el canal de desagüe público.

Conmutador

	⚠ PELIGRO
	<p>Inundación del conmutador ¡Peligro de muerte por electrocución!</p> <p>▷ Utilizar el conmutador sólo en lugares a prueba de inundaciones.</p>

LevelControl Basic 1

- Dispositivo de supervisión y control de bombas en carcasa de plástico compacta
- Para 1 bomba
- Captación de nivel mediante el sensor de nivel 0 - 5 V
- Encendido directo



Fig. 6: LevelControl Basic 1

LevelControl Basic 2
Tipo BasicCompact (BC)

- Dispositivo de supervisión y control de bombas en carcasa de plástico compacta
- Para 1 o 2 bombas
- Con pantalla
- Captación de nivel mediante
 - Sensor de nivel 0 - 5 voltios
- Encendido directo

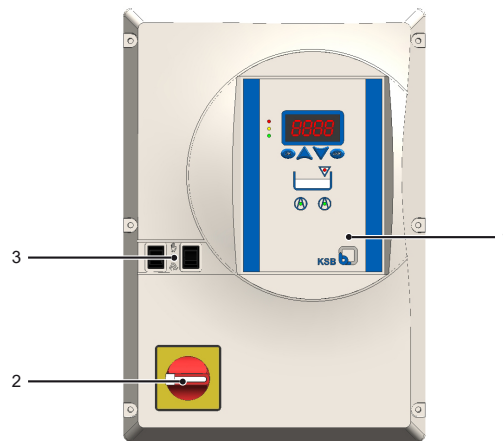


Fig. 7: Tipo Basic Compact (BC)

1	Unidad de mando
2	Interruptor principal (opcional)
3	Interruptor manual-0-automático

LevelControl Basic 2
Tipo BS (Basic Schaltschrank, armario de conexión básico)

- Dispositivo de supervisión y control de bombas en carcasa de chapa de acero
- Para 1 o 2 bombas
- Con pantalla
- Captación de nivel mediante
 - Sensor de nivel 0 - 5 voltios
- Encendido directo o conexión estrella-triángulo

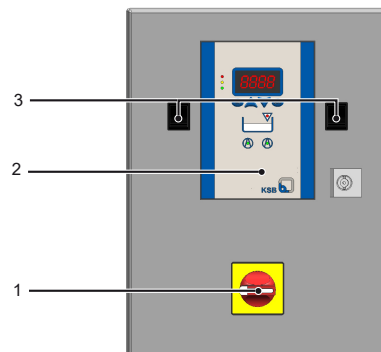



Fig. 8: Tipo BS (Basic Schaltschrank, armario de distribución)

1	Interruptor principal
2	Unidad de mando
3	Interruptor manual-0-automático

	INDICACIÓN
	Los conmutadores no están protegidos contra explosiones, por lo que no pueden ser utilizados en zonas con riesgo de explosión.

El conmutador debe encontrarse siempre fuera de la zona con peligro de explosiones e instalarse solo en lugares a protegidos ante inundación.

4.7 Datos técnicos

4.7.1 Datos de rendimiento (LevelControl Basic 2)


	INDICACIÓN
	No se puede superar la corriente nominal. Se pueden obtener intensidades y corrientes mayores por encargo.

Tabla 8: Datos de rendimiento del conmutador LevelControl Basic 2

Propiedad	Valor	
Tensión nominal de servicio	3 ~ 400 V CA +10 % -15 % 1 ~ 230 V CA +10 % -15 %	
Frecuencia de alimentación	50 Hz ± 2 %	
Tipo de protección	400 V:	IP54
	230 V:	IP54
Tensión de aislamiento	500 V CA	
Corriente nominal del motor (modelos estándar)	Tipo BC:	1,6 A / 2,5 A / 4 A / 6,3 A / 10 A
	Tipo BS:	1,6 A / 2,5 A / 4 A / 6,3 A / 10 A / 14 A / 18 A / 23 A / 25 A / 40 A / 63 A

4.7.2 Sensores (LevelControl Basic 2)

Sensor de nivel analógico

- Tensión de entrada 0 - 5 V

Protección del motor

- Contacto de protección del bobinado / bimetálico (24 V)

Entradas

- 1 entrada de alarma externa mediante contacto sin potencial (24 V)
- 1 confirmación remota mediante contacto sin potencial (24 V)

Salidas

- 1 salida de señalización sin potencial (230 V, 1 A, contacto inversor)
- 1 salida de señalización para dispositivo de alarma externo, por ejemplo, una bocina, una alarma combi o una luz de alarma

Batería

- Conexión independiente de la red
- Alimentación de sistemas electrónicos, sensores, dispositivos de alarma
- Tiempo de funcionamiento:
 - 10 horas aprox. de alimentación del zumbador piezoeléctrico de 85 dB(A), sistema electrónico y sensores

- 4 horas aprox. de alimentación del dispositivo de alarma externo (por ejemplo, una bocina, una alarma combi o una luz de alarma)
- Tiempo de carga de 11 horas aprox. si la batería está totalmente descargada

4.8 Líquidos de bombeo permitidos

	ADVERTENCIA
	<p>Bombeo de líquidos no permitidos ¡Peligro de daños personales o al medioambiente!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sólo se pueden llevar líquidos de bombeo permitidos a la red de alcantarillado pública. ▷ Comprobar si los materiales de las bombas y de la instalación son aptos.

Líquidos de bombeo permitidos

Líquidos de bombeo permitidos por DIN 1986-3 :

- Aguas residuales domésticas sin limpiar⁵⁾ con el agua de descarga necesaria
 - Materias fecales de humanos
 - Materias fecales de animales (cuando sea necesario o esté permitido)
- Agua de lluvia (si no existe otra posibilidad de evacuación)

Combinación de materiales A (modelo estándar)

- Aguas residuales con materias fecales
- Aguas residuales sin materias fecales
- Aguas sucias

Combinación de materiales C (para líquidos de bombeo agresivos)

- Medios de bombeo agresivos

Líquidos de bombeo no permitidos

- Sólidos (como materias fibrosas, alquitrán, arena, cemento, ceniza, papel basto, toallas de papel, cartón, escombros, residuos o desechos cárnicos)
- Grasas y aceites (el vertido de aguas residuales con contenido en grasa solo está permitido utilizando un separador de grasas conforme a DIN 4040-1)
- Aguas procedentes de sistemas de achique que se encuentren por encima del nivel de reflujo (EN 12 056-1)

4.9 Depósito colector

	INDICACIÓN
	<p>El volumen útil de la instalación elevadora debe ser mayor que el contenido del conducto de impulsión hasta el bucle antirreflujo.</p>

El depósito colector está diseñado para el funcionamiento sin presión. El depósito colector recoge sin presión el agua residual acumulada y la transporta al canal de desagüe. El volumen efectivo del depósito colector depende de la altura de entrada (H).

2317.887/12-ES

⁵⁾ Las aguas residuales industriales se deben tratar antes de ser vertidas al alcantarillado local.

Tabla 9: Volumen efectivo del depósito colector en función de la altura de entrada

Tamaño	Volumen total [l]	Altura de entrada [mm]			
		H = 180	H = 250	H = 700	Vertical
	Volumen efectivo				
		[l]	[l]	[l]	[l]
U100	100	38	-	-	58
U300	300	113	113	-	133
UZ150	150	65	-	-	75
UZ300	300	113	113	-	133
UZ450	450	-	-	290	-
UZ900	900	-	-	580	-

4.10 Niveles de ruido previsible

El nivel de presión sonora depende de las condiciones locales y el punto de funcionamiento. El valor es ≤ 70 dB(A).

4.11 Equipo de suministro

En función de la versión, se incluyen los siguientes elementos en el alcance de suministro:

- Equipo elevador de aguas residuales sumergible
 - Depósito colector estanco al gas y al agua, hecho de plástico resistente
 - 1 o 2 bombas de aguas residuales
 - Conexión elástica de tubería y abrazaderas de tubería
 - Bloqueo de reflujo
 - Tubo en Y
 - Sensor de nivel analógico
 - Conmutador en función del nivel

4.12 Dimensiones y pesos

Instalación Consultar los datos sobre dimensiones y pesos en la hoja de medidas de la instalación elevadora.

Conmutador **Tabla 10:** Dimensiones y pesos


LevelControl	Corriente máxima	Dimensiones Al. x an. x pr.	[kg]
	[A]	[mm]	
Basic 1	10	135 x 171 x 107	3
Basic 2 BC	10	400 x 281 x 135	3
Basic 2 BS1	10	400 x 300 x 155	10
	14	600 x 400 x 200	14
	18	600 x 400 x 200	14
	23	600 x 400 x 200	14
	25	600 x 400 x 200	14
	40	800 x 600 x 200	18
Basic 2 BS2	63	800 x 600 x 200	18
	10	400 x 300 x 155	16
	14	800 x 600 x 200	19
	18	800 x 600 x 200	19
	23	800 x 600 x 200	19
	25	800 x 600 x 200	19
	40	800 x 600 x 200	24

2317.887/12-ES


LevelControl	Corriente máxima	Dimensiones Al. x an. x pr.	[kg]
	[A]	[mm]	
Basic 2 BS2	63	800 x 600 x 200	26

5 Instalación/Montaje

5.1 Medidas de seguridad

	<p>⚠ PELIGRO</p> <p>Montaje indebido en zonas con peligro de explosión ¡Peligro de explosión! ¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Se debe tener en cuenta la normativa vigente de protección contra explosiones. ▷ Deben observarse las indicaciones de la documentación y de la placa de características del depósito y del motor.
	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Superficie caliente del motor ¡Riesgo de lesiones!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dejar enfriar el motor hasta que alcance la temperatura ambiente.
	<p>ATENCIÓN</p> <p>Conexión incorrecta del motor de corriente trifásica ¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Realizar la conexión de la protección externa con fusibles automáticos tipo K, de 3 polos y bloqueo mecánico.
	<p>ATENCIÓN</p> <p>Instalación incorrecta de las conexiones y de los dispositivos de aviso Si el equipo deja de funcionar, existe riesgo de daños materiales por inundación, ya que se produce riesgo de refluo en el sistema de transporte de aguas residuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Se prevé un sistema de alarma independiente de la red (p. ej., un dispositivo de alarma) en el lugar de instalación. ▷ Se prevén medidas contra rebose/inundación (p. ej., una válvula de retención en el sumidero o similar) en el lugar de instalación.
	<p>INDICACIÓN</p> <p>En instalaciones elevadoras en las que la derivación de aguas residuales no permita una interrupción, p. ej. en viviendas soterradas, restaurantes, cines, etc., debe montarse una bomba de reserva (grupo doble UZ) según EN 12 050 -1.</p>

5.2 Comprobación previa a la instalación

	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Montaje sobre superficies no portantes y no fijadas ¡Daños personales y materiales!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Según la clase C12/15 del hormigón, la clase de exposición debe tener una resistencia suficiente a la presión conforme a EN 206-1. ▷ La superficie deber estar fraguada, plana y horizontal. ▷ Observar las indicaciones relativas al peso.
---	--

Antes de la instalación, se deben comprobar los siguientes puntos:

- El diseño de construcción se ha comprobado y se ha preparado según las dimensiones de la hoja de medidas.

5.3 Instalación del equipo elevador de aguas residuales

	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Ventilación insuficiente ¡Daños personales y materiales!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Debe garantizarse una buena ventilación. ▸ Debe haber un pozo de bombeo para el desagüe de la sala.
	<p>INDICACIÓN</p> <p>Las instalaciones elevadoras no se deben poner en funcionamiento cerca de salas de estar y dormitorios.</p>
	<p>INDICACIÓN</p> <p>Los cojinetes amortiguadores de la instalación elevadora de aguas residuales garantizan un aislamiento suficiente de ruidos estructurales.</p>

- ✓ La placa de características del equipo elevador de aguas residuales se ha comparado con el pedido y con los datos del sistema (p. ej. tensión de servicio, frecuencia, datos de bombeo de la bomba, etc.).
- ✓ El líquido de bombeo está permitido. (⇒ Capítulo 4.8, Página 23)
- ✓ El lugar de la instalación está protegido de las heladas.
- ✓ El diseño de construcción está preparado correctamente según EN 12 056.
- ✓ La sala de instalación tiene el tamaño indicado. Ver ejemplo de conexión. (⇒ Capítulo 10.2, Página 66)
- ✓ La sala de instalación está suficientemente iluminada.
- ✓ Los mensajes de alarma se pueden detectar a tiempo, por ejemplo, mediante un emisor de alarma externo.
- ✓ El equipo elevador de aguas residuales se ha transportado correctamente al lugar de la instalación. (⇒ Capítulo 3.2, Página 12)
 1. Nivelar el equipo elevador de aguas residuales con una herramienta adecuada (por ejemplo, un nivel de burbuja).
 2. Colocar las bases 99-3.2 bajo los pies del depósito colector 591.
 3. Montar el equipo elevador de aguas residuales con la sujeción para transporte adjunta para evitar que la fuerza de empuje lo levante.
 4. Retirar la sujeción para transporte del interruptor de flotador.



Fig. 9: Retirada de la sujeción para transporte

Diseño de la batería con dos depósitos colectores

- ✓ El equipo elevador de aguas residuales está correctamente colocado.
- 1. Conectar los depósitos colectores a las conexiones elásticas de tubería⁶⁾ mediante las 2 bocas de empalme DN 150 (alturas de conexión de 100 mm y 700 mm).

5.4 Conexión de las tuberías

	<p>! PELIGRO</p>
	<p>Sobrepaso de la carga permitida en las tubuladuras de la instalación ¡Peligro de muerte por fuga de líquido de bombeo caliente, tóxico, corrosivo o inflamable en los puntos sin estanqueidad!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ No utilizar el equipo de elevación como punto de anclaje para las tuberías. ▷ Las tuberías han de estar fijadas justo antes del equipo de elevación, acoplándose a ésta sin tensión alguna. ▷ Deben respetarse las fuerzas y pares autorizados en el equipo de elevación. (⇒ Capítulo 8.7, Página 56) ▷ Las dilataciones térmicas de las tuberías se han de compensar con las medidas adecuadas.
	<p>ATENCIÓN</p>
	<p>Tubería de impulsión mal montada Aparición de puntos no estancos e inundación de la sala de instalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elevar primero la tubería de impulsión por encima del nivel de reflujo y, solo entonces, llevarla hasta el canal de desagüe. ▷ La tubería de impulsión no debe conectarse a la tubería descendente. ▷ No deben conectarse otras tuberías de drenaje a la tubería de impulsión.
	<p>INDICACIÓN</p>
	<p>Realizar todas las conexiones de tubería de manera flexible e insonorizante.</p>
	<p>INDICACIÓN</p>
	<p>Los modelos Compacta U100, U300, UZ150 y UZ300 tienen alturas de entrada variables. Con los modelos Compacta U100 y UZ150 no es posible utilizar la conexión a una altura de entrada de 180 mm.</p>
	<p>INDICACIÓN</p>
	<p>Se requiere el uso de un bloqueo de reflujo y la instalación de válvulas de bloqueo. El equipo elevador de aguas residuales tiene un bloqueo de reflujo integrado (DN 80). Los bloqueos de reflujo DN\geq80 están equipados con un dispositivo de ventilación para el vaciado de la tubería. Durante el funcionamiento normal, la tapa se cierra cuando el husillo se desenrosca hasta el tope.</p>

2317.887/12-ES

⁶⁾ Se incluyen en el volumen de suministro

	INDICACIÓN
	<p>Para vaciar completamente el depósito colector durante el mantenimiento, se recomienda conectar una bomba manual de membrana (disponible como accesorio).</p> <p>Se debe abrir la boca de la bomba (DN 40) y, a continuación, montar la bomba manual de membrana con conexiones elásticas de tubería.</p>
	INDICACIÓN
	<p>Según la EN 12050-1, los equipos elevadores de aguas residuales deben ventilarse por el techo. Las deformaciones que no se puedan evitar deben tenderse en pendiente (al menos 1:50).</p>

Acoplar las tuberías con bandajes de manguera

- ✓ La tubería de impulsión está diseñada como un lazo de tubo⁷⁾.
 - ✓ El usuario debe encargarse de proporcionar el apoyo para el peso de las tuberías.
 - ✓ Todas las bocas del depósito colector (excepto la purga⁸⁾) están cerradas.
1. Colocar una válvula de bloqueo en la tubería de admisión y detrás del bloqueo de reflujo de la tubería de impulsión. No se deben obstruir el vaciado ni el desmontaje del equipo elevador de aguas residuales.
 2. Establecer las conexiones de la tubería de admisión y de la tubería de impulsión en el depósito colector. Prever el conducto de purga (DN 70) en la conexión vertical.
 3. Serrar la parte delantera de las conexiones correspondientes por la marca (aprox. 10 mm).

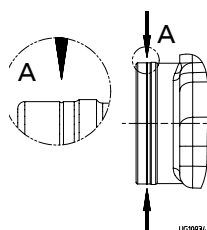
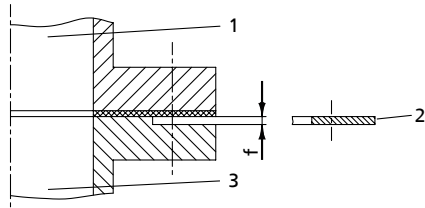


Fig. 10: marca para la apertura de las conexiones

4. Conectar el conducto de purga (DN 70) a la conexión vertical con una conexión elástica de tubería estanca a los olores.
5. Conectar cuidadosamente las tuberías y los depósitos colectores con conexiones elásticas de tubería. Montar la conexión elástica para la tubería de impulsión con la abrazadera 733.03.

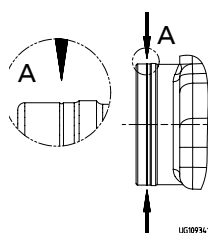
⁷⁾ El borde inferior de la tubería debe estar situado en el punto más alto por encima del nivel de reflujo establecido regionalmente (por ejemplo, al nivel de la carretera).

⁸⁾ En los modelos Compacta U100, U300, UZ150 y UZ300

Conectar las tuberías con bridas

Fig. 11: Conexión de brida (DN 80)

1	Brida de la tubería (sin moldura de estanqueidad)
2	Arandela distanciadora, n.º de identificación 11035545
3	Brida del equipo elevador de aguas residuales (con moldura de estanqueidad)

- ✓ La tubería de impulsión está diseñada como un lazo de tubo⁷⁾.
- ✓ El usuario debe encargarse de proporcionar el apoyo para el peso de las tuberías.
- ✓ Todas las bocas del depósito colector (excepto la de purga⁸⁾) están cerradas.
 1. Colocar una válvula de bloqueo en la tubería de admisión y detrás del bloqueo de reflujo de la tubería de impulsión. No se deben obstruir el vaciado ni el desmontaje del equipo elevador de aguas residuales.
 2. Establecer las conexiones de la tubería de admisión y de la tubería de impulsión en el depósito colector. Prever el conducto de purga (DN 70) en la conexión vertical.
 3. Serrar la parte delantera de las conexiones correspondientes por la marca (aprox. 10 mm).


Fig. 12: marca para la apertura de las conexiones

4. Conectar las bridas a las tuberías y a las conexiones del depósito colector. Compensar el resalte f con arandelas distanciadoras divididas⁹⁾ de acuerdo con la tabla siguiente.

Tabla 11: Número de arandelas distanciadoras divididas según el resalte f

Resalte f [mm]	Número de arandelas distanciadoras divididas
De 3 a 5	1
De 5 a 7	2

⁹ Se incluyen en el volumen de suministro

5.5 Desagüe de sótano

	ATENCIÓN
	<p>Tubería de impulsión del desagüe de sótano conectada a la tubería de impulsión del equipo elevador de aguas residuales</p> <p>Pueden producirse inundaciones en el lugar de instalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nunca debe conectarse la tubería de impulsión del desagüe de sótano a la tubería de impulsión del equipo elevador de aguas residuales. ▶ Conectar por separado la tubería de impulsión para el desagüe de sótano sobre el nivel de reflujos hasta el canal de desagüe público. ▶ Utilizar la válvula de retención en la tubería de impulsión.

Desagüe automático Si el desagüe del lugar de instalación es automático (por ejemplo, en caso de agua de infiltración o inundación), se recomienda la instalación de una bomba de motor sumergible de agua sucia. Deben tenerse en cuenta los puntos siguientes:

- Dimensiones mínimas de la fosa: 500 × 500 × 500 mm
- Seleccionar la altura de bombeo H [m] en función de las características del lugar de instalación.
 - Altura de bombeo $H = H_{\text{geodésica}} + H_{\text{pérdidas}}$

Desagüe manual En caso de desagüe manual del lugar de instalación, deben tenerse en cuenta los puntos siguientes:

- Dimensiones mínimas de la fosa: 300 × 300 × 500 mm
- Bomba manual de membrana disponible como accesorio

5.6 Conexiones eléctricas

	⚠ PELIGRO
	<p>Trabajo en las conexiones eléctricas a cargo de personal no cualificado</p> <p>¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ La conexión eléctrica debe realizarse por personal especializado. ▶ Se debe seguir la norma IEC 60364 y, para la protección contra explosiones, la norma EN 60079.
	⚠ ADVERTENCIA
	<p>Conexión errónea a la red</p> <p>¡Daño de la red eléctrica, cortocircuito!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Seguir las indicaciones técnicas de conexión de las empresas de suministro eléctrico locales.
	ATENCIÓN
	<p>Tensión incorrecta</p> <p>¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ La tensión puede desviarse como máximo un 10 % de la tensión asignada que se indica en la placa de características.

Protección contra rayos

- Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas contra la sobretensión (obligatorio desde el 14/12/2018) (véase DIN VDE 0100-443 [IEC60364-4-44:2007/A1:2015] modificado y DIN VDE 0100-534 [IEC 60364-5-53:2001/A2:2015] modificado). Cualquier modificación posterior en las instalaciones existentes obliga a añadir un dispositivo de protección contra sobrecargas según VDE.
- La máxima longitud del cable entre el dispositivo de protección contra sobrecargas (por norma general, Tipo 1, protección contra rayos interior) en el punto de alimentación del edificio y el dispositivo que se va a proteger debe ser inferior a 10 m. En caso de mayores longitudes de cables, deben emplearse dispositivos de protección contra sobrecargas adicionales (Tipo 2) en la subdistribución preconectada o directamente en el dispositivo que se va a proteger.
- El titular o un proveedor adecuado que actúe en su nombre debe facilitar un concepto de protección contra rayos. Se pueden ofrecer dispositivos de protección contra sobrecargas para los conmutadores previa solicitud.



Conexión del conmutador LevelControl Basic 1

- ✓ La tensión de red en el lugar de instalación coincide con los datos de la placa de características.
 1. Con un cable adecuado, conectar el conmutador a la carcasa exterior del interruptor principal. Introducir el cable de red en la carcasa del interruptor principal. Utilizar las uniones roscadas adecuadas.
 2. Realizar la conexión según el plano de conexiones eléctricas. (⇒ Capítulo 10.5, Página 73)
 3. Comprobar que se siguen todas las medidas de protección antes del encendido.

Conexión del conmutador LevelControl Basic 2

- ✓ La tensión de red en el lugar de instalación coincide con los datos de la placa de características.
 1. Pasar el cable de red por la unión roscada para cables adecuada en el conmutador.
 2. Realizar la conexión según el plano de conexiones eléctricas. (⇒ Capítulo 10.5, Página 73)
 3. Comprobar que se siguen todas las medidas de protección antes del encendido.

5.7 Comprobación del sentido de giro

	<p>⚠ ADVERTENCIA</p>
	<p>Manos o cuerpos extraños en el depósito Riesgo de lesiones. ¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ No se deben introducir las manos u otros objetos en el depósito. ▸ Buscar cuerpos extraños en el interior del depósito.
	<p>ATENCIÓN</p>
	<p>Sentido de giro incorrecto ¡No se alcanza el punto de servicio del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Controlar el sentido de giro.

1. Comprobar el sentido de giro durante la primera puesta en marcha y con cada nueva puesta en marcha. (⇒ Capítulo 6.3.1, Página 34)
 (⇒ Capítulo 6.3.2, Página 38)

6 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

6.1 Puesta en marcha

6.1.1 Condición previa para la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha del equipo de elevación, hay que asegurarse de que se cumplen las siguientes condiciones:

- El equipo de elevación está, conforme a lo prescrito, conectado eléctricamente con todos los dispositivos de protección.
- Se han observado y se cumplen todas las normas VDE y nacionales pertinentes.

6.2 Límites del rango de potencia

	⚠ PELIGRO
	<p>Sobrepaso de los límites de servicio Fuga de líquidos de bombeo calientes o tóxicos. Peligro de explosión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Observar los datos de servicio indicados en la documentación. ▷ Evitar el servicio prolongado contra una válvula de bloqueo cerrada. ▷ No superar bajo ninguna circunstancia las temperaturas indicadas en la documentación y en la placa de características. ▷ Evitar el funcionamiento en seco.

Durante el funcionamiento se deben observar los siguientes parámetros y valores:

Parámetro	Valor
Temperatura máx. permitida del líquido de bombeo	40 °C máx. 5 minutos hasta 65 °C
Temperatura ambiente máx.	40 °C (aire)
Modo de funcionamiento	Funcionamiento intermitente S3 50% según VDE ¹⁰

6.2.1 Frecuencia de arranque

	ATENCIÓN
	<p>Frecuencia de arranque demasiado elevada Daños del grupo motobomba.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ No sobrepasar los valores indicados para la frecuencia de arranque.

Cifra característica hidráulica de 3 a 5 Se admiten un máximo de 60 arranques por hora.

Cifra característica hidráulica de 10 a 15 **Tabla 12: Frecuencia de arranque**

Potencia del motor	Número máximo de arranques por bomba
[kW]	[Arranques/hora]
2,3 - 7,5	20
> 7,5	15

¹⁰ Las instalaciones elevadoras están diseñadas para el funcionamiento S3 (funcionamiento intermitente). Desechan las aguas residuales domésticas de aseos, cuartos de baño, cuartos de ducha y lavabos.

6.2.2 Tensión

	ATENCIÓN
	<p>Tensión incorrecta ¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La tensión puede desviarse como máximo un 10 % de la tensión asignada que se indica en la placa de características.

6.3 Condiciones previas para la puesta en servicio

	INDICACIÓN
	<p>El conmutador se entrega preajustado. No es necesario modificar los parámetros para la puesta en marcha.</p>

Antes de la puesta en marcha es preciso comprobar lo siguiente:

- El equipo elevador de aguas residuales está conectado eléctricamente con todos los dispositivos de protección conforme a lo prescrito.
- Se han observado y se cumplen todas las normas VDE específicas y nacionales pertinentes.
- Las indicaciones de seguridad y los datos técnicos del equipo elevador de aguas residuales son adecuados para su funcionamiento.
- El equipo elevador de aguas residuales está instalado correctamente y se han retirado todas las sujeciones para el transporte.

6.3.1 Puesta en marcha con LevelControl Basic 1

	⚠ PELIGRO
	<p>La tapa del conmutador no está correctamente cerrada Peligro de muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Si el depósito colector está ajustado, la tapa del conmutador se debe cerrar correctamente. ▷ Enchufar el conector de red con la tapa del conmutador bien cerrada.

Ajuste del depósito colector

Para reducir la frecuencia de arranque, se puede ajustar la altura mínima de admisión abierta del depósito colector mediante el conmutador.

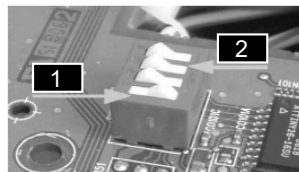


Fig. 13: Ajuste del depósito colector

1	ON	2	Desactivado
---	----	---	-------------

- ✓ El conector de red del conmutador está desconectado.
- 1. Abrir la tapa del conmutador.
- 2. Ajustar el interruptor DIL en el circuito de mando de acuerdo con la siguiente tabla.
- 3. Cerrar correctamente la tapa del conmutador.
- 4. Enchufar el conector de red.

Tabla 13: Ajustes posibles

Depósito colector	Admisión utilizada	Ajuste del interruptor DIL			
		DIL 1	DIL 2	DIL 3	DIL 4
U3.100 D	Horizontal, 250 mm	Desactivado ¹¹⁾	Desactivado ¹¹⁾	Desactivado ¹¹⁾	Desactivado ¹¹⁾
U4.100 D	Vertical	ON	Desactivado	Desactivado	Desactivado
U5.100 D					
U3.300 D	Horizontal, 250 mm	ON ¹¹⁾	Desactivado ¹¹⁾	ON ¹¹⁾	Desactivado
U4.300 D	Horizontal, 320 mm	Desactivado	ON	ON	Desactivado
U5.300 D					
	Vertical	ON	ON	ON	Desactivado

Conexión de la batería



Fig. 14: Conexión de la batería

1. Conectar la batería correctamente en el conmutador.

Comprobación del sentido de giro

	<p>⚠ ADVERTENCIA</p>
	<p>Manos o cuerpos extraños en el depósito Riesgo de lesiones. ¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ No se deben introducir las manos u otros objetos en el depósito. ▷ Buscar cuerpos extraños en el interior del depósito.
	<p>ATENCIÓN</p>
	<p>Sentido de giro incorrecto ¡No se alcanza el punto de servicio del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Controlar el sentido de giro.

1. Conectar el campo giratorio a la red.



Fig. 15: Campo giratorio en la conexión a la red

- ⇒ El indicador del sentido de giro se ilumina en verde: conexión correcta
 - ⇒ El indicador del sentido de giro no se ilumina: invertir el campo giratorio en la conexión a la red
2. Comprobar el sentido de giro del grupo motobomba en el tornillo de cierre y, si es necesario, invertir el sentido de giro del cable de conexión del motor. El sentido de giro está indicado en la placa de características.

¹¹⁾ Ajuste de fábrica



Fig. 16: Sentido de giro de la bomba

Prueba de funcionamiento y estanqueidad

	INDICACIÓN
<p>Si el equipo elevador de aguas residuales está vacío, puede que se muestre un error del sensor. El fallo desaparece después del llenado.</p>	

1. Llenar varias veces el equipo elevador de aguas residuales y hacer que bombee. Mientras tanto, comprobar el funcionamiento y la estanqueidad con ayuda de la lista de comprobación.

6.3.1.1 Uso de funciones adicionales

6.3.1.1.1 Alarma externa

Conexión de la alarma externa

Hay una entrada disponible para una alarma externa. Una alarma pendiente emite una alarma de sobrenivel.



Fig. 17: Conexión de la alarma externa

Ajuste de la alarma externa

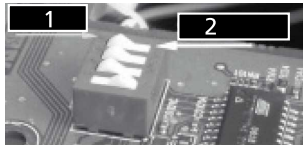


Fig. 18: Preajuste de la alarma externa

1	Contacto NC	2	Contacto NA
---	-------------	---	-------------

1. Ajustar el contacto de la alarma con el interruptor DIL 4. Preajuste = desactivado (contacto NA)

6.3.1.1.2 Contacto de aviso de fallo

Hay un contacto inversor disponible para notificar fallos.

Ejemplo:

- En caso de fallo, el contacto inversor 11-12 se cierra.
- Para confirmar la disponibilidad de funcionamiento, el contacto inversor 11-14 se cierra.

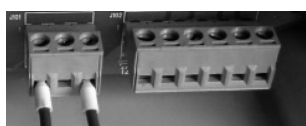


Fig. 19: Conexión del contacto de aviso de fallo

6.3.1.1.3 Manejo de la alarma

	INDICACIÓN
	Las alarmas indicadas se pueden confirmar pulsando esta tecla. De este modo se silencia el zumbador de alarma integrado. La indicación de alarma desaparece cuando el motivo de la alarma también desaparece.

La tecla **OK** permite gestionar y confirmar las alarmas desde la parte delantera del conmutador.

6.3.1.1.4 Mensajes y fallos

Tabla 14: Mensajes

	LED de bomba	LED de sobrenivel	Relé func./ Mensaje de error acumulativo	Bomba	Zumbador de alarma integrado
Servicio:					
Bomba apagada	OFF			OFF	
Bomba en marcha	Luz verde constante		Contacto 11-14 cerrado	ON	
CPT - Exceso de temperatura del motor:					
Error CPT (no confirmado)	Rojo intermitente		Contacto 11-12 cerrado	OFF	Tono de intervalo
Error CPT (confirmado)	Luz roja constante		Contacto 11-12 cerrado	OFF	OFF
Error CPT desaparecido (no confirmado)	Rojo intermitente		Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	Tono de intervalo
Error CPT desaparecido (confirmado)	OFF		Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	OFF
Sobrenivel:					
Sobrenivel (no confirmado)		Rojo intermitente	Contacto 11-12 cerrado	ON	Tono de intervalo
Sobrenivel (confirmado)		Luz roja constante	Contacto 11-12 cerrado	ON	OFF
Sobrenivel desaparecido		OFF	Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	OFF
Fallo externo:					
Fallo externo (no confirmado)		Rojo intermitente	Contacto 11-12 cerrado	ON u OFF	Tono de intervalo
Fallo externo (confirmado)		Luz roja constante	Contacto 11-12 cerrado	ON u OFF	OFF
Fallo externo desaparecido		OFF	Contacto 11-14 cerrado	ON u OFF	OFF
LiveZero - Supervisión de rotura de cables:					
LiveZero (no confirmado)		Rojo intermitente	Contacto 11-12 cerrado	OFF	Tono de intervalo
LiveZero (confirmado)		Luz roja constante	Contacto 11-12 cerrado	OFF	OFF

	LED de bomba	LED de sobrenivel	Relé func./ Mensaje de error acumulativo	Bomba	Zumbador de alarma integrado
LiveZero desaparecido		OFF	Contacto 11-14 cerrado	En función del nivel de llenado	OFF
Caída de tensión:					
Caída de tensión			Contacto 11-12 cerrado	OFF	Tono de intervalo

	INDICACIÓN
	Si la tensión del acumulador es inferior a 5,3 V (Basic 1) o 10,6 V (Basic 2), los dispositivos de control desactivan automáticamente la alarma independiente de la red para evitar que el acumulador se descargue totalmente.

6.3.2 Puesta en marcha con LevelControl Basic 2

Ajuste del depósito colector

Para reducir la frecuencia de arranque, se puede ajustar la altura mínima de admisión abierta del depósito colector mediante el conmutador.

1. Pulsar la tecla **ESC** hasta que se muestre el nivel.
2. Pulsar las teclas **OK** y **ESC** al mismo tiempo.
 - ⇒ En la pantalla aparecen los números de los parámetros 3.1.2.2.
3. Confirmar con la tecla **OK** .
 - ⇒ En la pantalla parpadea un número.
4. Con las teclas de flecha, seleccionar la admisión según la tabla que se muestra más abajo.
5. Pulsar la tecla **OK** .
 - ⇒ Los ajustes se han guardado.

Tabla 15: Ajustes posibles

Admisión utilizada [mm]	Ajuste en la pantalla
180	1
250	2
320	3
700	4
Vertical	5

Conexión de la batería

	⚠ PELIGRO
	<p>El dispositivo se halla bajo tensión ¡Peligro de muerte!</p> <p>▷ Sólo se puede abrir la tapa de la carcasa si no hay tensión.</p>



Fig. 20: Conexión de la batería (LevelControl Basic 2 BC)

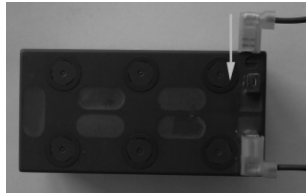


Fig. 21: Conexión de la batería (LevelControl Basic 2 BS)

1. Conectar la batería correctamente en el conmutador.

Comprobación del sentido de giro

	<p>⚠ ADVERTENCIA</p>
	<p>Manos o cuerpos extraños en el depósito Riesgo de lesiones. ¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ No se deben introducir las manos u otros objetos en el depósito. ▷ Buscar cuerpos extraños en el interior del depósito.
	<p>ATENCIÓN</p>
	<p>Sentido de giro incorrecto ¡No se alcanza el punto de servicio del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Controlar el sentido de giro.

1. Conectar el campo giratorio a la red.
 - ⇒ No aparece ningún mensaje de error: conexión correcta
 - ⇒ Alarma A12: invertir el campo giratorio en la conexión a la red
2. Comprobar el sentido de giro del grupo motobomba en el tornillo de cierre y, si es necesario, invertir el sentido de giro del cable de conexión del motor. El sentido de giro está indicado en la placa de características.



Fig. 22: Sentido de giro de la bomba

Prueba de funcionamiento y estanqueidad

	<p>INDICACIÓN</p>
	<p>Si el equipo elevador de aguas residuales está vacío, puede que se muestre un error del sensor. El fallo desaparece después del llenado.</p>

1. Poner el conmutador Manual-0-Automático en posición Automático.
2. Llenar varias veces el equipo elevador de aguas residuales y hacer que bombee. Mientras tanto, comprobar el funcionamiento y la estanqueidad con ayuda de la lista de comprobación. (⇒ Capítulo 8.4.1, Página 51)

6.3.2.1 Uso de funciones adicionales

6.3.2.1.1 Marcha de prueba

Para las bombas que estén mucho tiempo fuera de servicio, es posible activar la marcha de prueba en el parámetro 3-7-1. La marcha de prueba se realiza semanalmente durante tres segundos.

6.3.2.1.2 Entrada de alarma externa

Se puede conectar un contacto de cierre a LevelControl Basic 2 como alarma externa. Al activarse, se muestra la alarma A10 y las bombas se desconectan.



6.3.2.1.3 Contacto de aviso de fallo

Para avisar de un fallo hay disponible un contacto de relé como contacto inversor; el contacto de apertura está cerrado en caso de fallo.



6.3.2.1.4 Entrada de confirmación externa

Es posible conectar un pulsador de confirmación externa a los terminales Ack.



6.3.2.1.5 Salida de bocina o luz de señal

Es posible conectar una bocina o luz de señal de 12 V CC, máx. 200 mA.



6.4 Puesta fuera de servicio

1. Bombear el depósito hasta vaciarlo.
2. Cerrar la tubería de admisión y el conducto de impulsión.
3. Cortar la alimentación eléctrica y asegurarla contra un encendido involuntario.



	⚠ PELIGRO
	<p>Alimentación eléctrica no cortada ¡Peligro de muerte!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Tirar del conector de red, desconectar los cables eléctricos y protegerlos contra un incendio accidental.

4. Terminar de vaciar el depósito de forma manual (p. ej. con una bomba de membrana manual).
5. Después de paradas prolongadas:
Desmontar y limpiar la unidad rotatoria 01-44.
Rociar con aceite la parte hidráulica para su conservación.
6. Desatornillar la tapa del agujero de inspección 160.
7. Limpiar el depósito.

	⚠ ADVERTENCIA
	<p>Líquidos de bombeo, medios auxiliares y combustibles peligrosos para la salud Peligro de daños personales o al medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Los equipos elevadores que impulsan líquidos peligrosos para la salud han de ser descontaminados. En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección. ▷ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.

2317.887/12-ES

7 Manejo

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ PELIGRO</p> <p>Encendido accidental de las bombas ¡Riesgo de lesiones por retracción o aplastamiento!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Compruebe que no hay nadie en la zona de peligro de las bombas. ▷ Compruebe que todas las tuberías están instaladas correctamente y que no puede salir fluido.
	<p style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px;">INDICACIÓN</p> <p>Todas las descripciones se refieren a 2 grupos motobomba. Si se utiliza un único grupo motobomba, solo hay que realizar los pasos una vez.</p>

Manejo mediante:

- Conmutador Manual-0-Automático (⇒ Capítulo 7.2, Página 43)
- Unidad de mando (⇒ Capítulo 7.1, Página 41)
- Interfaz de mantenimiento (enchufe en el conmutador)

7.1 Unidad de mando (LevelControl Basic 2)

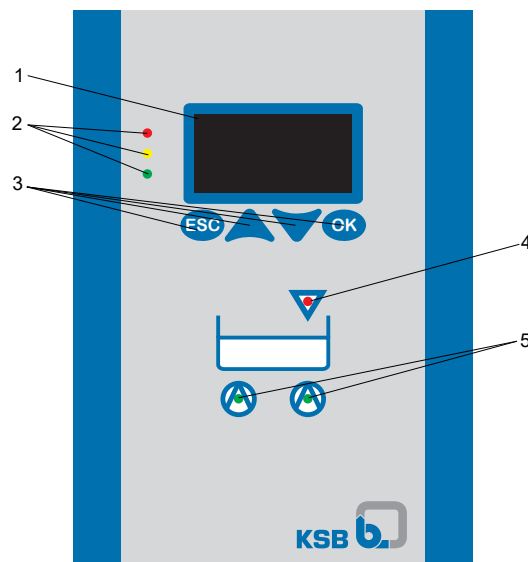


Fig. 23: Unidad de mando

1	Pantalla
2	Semáforo LED
3	Teclas de navegación
4	LED de indicación de sobrenivel
5	LED del grupo motobomba

7.1.1 Pilotos LED

Semáforo LED

El piloto LED informa sobre el estado de servicio del conmutador.

Tabla 16: significado de los LED

LED	Descripción
Verde	Funcionamiento correcto
Amarillo	Uno o varios avisos pendientes.
Rojo	Una o varias alarmas pendientes.

LED del grupo motobomba

El indicador LED informa sobre el estado de servicio del grupo motobomba correspondiente.

Tabla 17: pilotos LED de cada grupo motobomba

LED	Descripción
Verde	El grupo motobomba está listo para funcionar.
Parpadeo en verde	El grupo motobomba está en funcionamiento.
Amarillo	El grupo motobomba está desconectado (conmutador Manual-0-Automático en posición 0).
Parpadea en amarillo	El grupo motobomba está en funcionamiento manual (conmutador Manual-0-Automático en posición Manual).
Rojo	El grupo motobomba está bloqueado a causa de una alarma o porque falta una autorización.

LED de indicación de sobrenivel

Los pilotos LED indican un nivel de agua excesivo. Los mensajes de error con mayor prioridad sobrescriben la alarma por sobrenivel.

Tabla 18: LED de cada grupo motobomba

LED	Descripción
Rojo	<p>Sobrenivel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los grupos motobombas se conectan a la fuerza. <ul style="list-style-type: none"> – Excepción: dispositivos ATEX con un sensor defectuoso. Comprobar el funcionamiento de los sensores.

7.1.2 Display

El display muestra:



Fig. 24: Display

1	Parámetro
2	Valor de medición o de parámetro
3	Alarma

7.1.3 Teclas de navegación

Tabla 19: Conmutador: teclas de navegación

Tecla	Descripción
	Teclas de flecha: <ul style="list-style-type: none"> Para el desplazamiento hacia arriba / hacia abajo en el menú de selección. Para aumentar / reducir el valor mostrado cuando se están introduciendo cifras.
	Tecla Escape: <ul style="list-style-type: none"> Interrumpir la entrada de datos sin guardar. Saltar a la cifra anterior cuando se están introduciendo valores numéricos. Pasar a un nivel de menú superior.
	Tecla OK: <ul style="list-style-type: none"> Confirmar ajustes. Confirmar la opción de menú seleccionada. Pasar a la cifra siguiente cuando se están introduciendo valores numéricos.

7.2 Conmutador manual-0-automático

Cada bomba se controla con un conmutador manual-0-automático como se indica a continuación:

Tabla 20: Posición del conmutador manual-0-automático

Posición del conmutador	Función
	Función del teclado para breve funcionamiento de la bomba en modo manual.
	El conmutador queda encajado. La bomba se desactiva.
	El conmutador queda encajado. El conmutador conecta y desconecta la bomba según la necesidad.

7.3 Unidad de mando

7.3.1 Visualización de los valores de medición

Tabla 21: selección de los valores y los parámetros de medición

	Paso 1: activar parámetros de medición <ol style="list-style-type: none"> Pulsar la tecla Escape hasta que aparezcan los parámetros de medición en la pantalla.
	Paso 2: navegación <ol style="list-style-type: none"> Pulsar las teclas de flecha y seleccionar los parámetros de medición deseados. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pasados 1,5 segundos, se muestra automáticamente el valor de medición correspondiente. Para ver otro parámetro de valor de medición, pulsar de nuevo una tecla de flecha.






Tabla 22: Parámetros de medición

Parámetro	Descripción
1.1.1	Nivel de llenado analógico <i>Visualización del nivel de llenado mediante medición analógica [mm]</i>
1.1.3	Tensión de red <i>Visualización de la tensión de red [V]</i>
1.2.1	Horas de servicio de bomba 1 <i>Visualización de las horas de servicio del grupo motobomba 1 [h]</i>
1.2.2	Encendidos de bomba 1 <i>Visualización de los inicios del grupo motobomba 1</i>
1.3.1	Horas de servicio de bomba 2 <i>Visualización de las horas de servicio del grupo motobomba 2 [h]</i>
1.3.2	Encendidos de bomba 2 <i>Visualización de los inicios del grupo motobomba 2</i>
2.1.1	Mensajes actuales <i>Visualización de los mensajes pendientes (solo en caso de errores / fallos)</i>

7.3.2 Mostrar y modificar parámetros

Los parámetros disponibles dependen del modo de funcionamiento y del método de medición. Solo se muestran los parámetros correspondientes.

Tabla 23: visualización y modificación de los parámetros

	<p>Paso 1: activar el modo de ajuste</p> <ol style="list-style-type: none"> Mantener pulsada la tecla Escape y pulsar OK. ⇒ Aparece P 3.3.2 en la pantalla.
	<p>Paso 2: navegación</p> <ol style="list-style-type: none"> Pulsar las teclas de flecha y seleccionar los parámetros deseados.
	<p>Paso 3: confirmar el parámetro</p> <ol style="list-style-type: none"> Pulsar la tecla OK para confirmar el parámetro seleccionado. ⇒ El parámetro seleccionado se muestra directamente.
	<p>Paso 4: modificar un parámetro</p> <p>✓ Para parámetros de varios dígitos, la posición que se va a introducir es la que parpadea.</p> <ol style="list-style-type: none"> Para seleccionar la posición del parámetro, pulsar la tecla OK o la tecla Escape. ⇒ La posición que se va a introducir cambia a la derecha o a la izquierda. Para modificar el valor numérico, pulsar la tecla de flecha.
	<p>Paso 5 a: confirmar el parámetro</p> <p>✓ Las modificaciones de las posiciones deseadas se han realizado.</p> <ol style="list-style-type: none"> Para confirmar el parámetro modificado, pulsar la tecla OK. ⇒ Se guarda el parámetro. ⇒ En la pantalla aparece el parámetro seleccionado.



	<p>Paso 5 b: descartar el parámetro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El parámetro no se ha confirmado tras la modificación. 1. Pulse la tecla Escape para descartar el valor modificado. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ El parámetro no se ha modificado. ⇒ En la pantalla aparece el parámetro seleccionado.
	<p>Paso 6: salir del modo de ajuste</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Para salir del modo de ajuste, pulse la tecla Escape. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ En la pantalla aparece el indicador del valor de medición. (⇒ Capítulo 7.3.1, Página 43)

Tabla 24: Lista de parámetros

Parámetro	Descripción
3.1.2.1	Depósito colector <i>Ajuste del depósito colector (si está desactivado)</i>
3.1.2.2	Altura de admisión <i>Ajuste de la altura de admisión utilizada del depósito colector</i>
3.3.4.1	Punto de conmutación de salida <i>Punto de conmutación de salida [mm]</i>
3.3.4.2	Punto de conmutación de carga de servicio <i>Ajuste del punto de conmutación con carga de servicio [mm]</i>
3.3.4.3	Punto de conmutación de carga máxima <i>Ajuste del punto de conmutación con carga máxima [mm]</i>
3.3.4.4	Punto de conmutación de sobrenivel <i>Ajuste del punto de conmutación en caso de sobrenivel [mm]</i>
3.3.5.3	Periodo de marcha inercial <i>Ajuste del periodo de marcha inercial [$\frac{1}{10}S$]</i>
4.1.1	Versión del firmware <i>Visualización de la versión del firmware</i>

7.3.3 Visualización y confirmación de las advertencias y las alarmas

Los pilotos LED emiten los mensajes de advertencia (amarillo) y de alarma (rojo).

- Error con confirmación manual: confirmación remota o mediante la unidad de mando.
- Error con confirmación automática: se desactiva y se confirma automáticamente en cuanto se elimina la causa del error. Es posible la confirmación manual.

Tabla 25: Visualización y confirmación de mensajes de error

	<p>Paso 1: mostrar el mensaje de error</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si está activa la edición de parámetros, se debe salir con la tecla Escape. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ En la pantalla aparece el error con la prioridad más alta.
	<p>Paso 2: solucionar y confirmar el error</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para confirmar el mensaje de error, pulsar la tecla OK. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ El error se ha cancelado: la bocina / el zumbador se desactiva. ⇒ El error sigue presente: se incluye en la lista de alarmas (⇒ Capítulo 7.3.4, Página 47) . Si es necesario, aparece otro error en la pantalla. 2. Resolver la causa del error.

Tabla 26: Resumen de mensajes de error

Mensaje de error	Prioridad	Descripción	Tipo de mensaje		Confirmación
			Advertencia	Alarma	
A1	1	Guardamotor de bomba 1 <i>El grupo motobomba 1 se apaga.</i>	-	X	Manual
A2	2	Guardamotor de bomba 2 <i>El grupo motobomba 2 se apaga.</i>	-	X	Manual
A3	3	Temperatura de motor 1 demasiado alta <i>El grupo motobomba 1 se apaga.</i>	-	X	Auto
A4	4	Temperatura de motor 2 demasiado alta <i>El grupo motobomba 2 se apaga.</i>	-	X	Auto

Mensaje de error	Prioridad	Descripción	Tipo de mensaje		Confirmación
			Advertencia	Alarma	
A5	5	Caída de la tensión de alimentación <i>Los grupos motobomba 1 y 2 se apagan.</i>	-	X	Auto
A6	6	Error de fase / fallo de fase <i>Los grupos motobomba 1 y 2 se apagan.</i>	-	X	Auto
A7	7	Fuga de motor 1 <i>El grupo motobomba 1 se apaga.</i>	-	X	Manual
A8	8	Fuga de motor 2 <i>El grupo motobomba 2 se apaga.</i>	-	X	Manual
A9	9	Alarma de sobrenivel <i>Los grupos motobomba 1 y 2 se apagan.</i>	-	X	Auto
A10	10	Alarma externa <i>Los grupos motobomba 1 y 2 se apagan (ajustable mediante la KSB Service-Tool).</i>	-	X	Auto
A11	11	Error del sensor <i>Ninguna acción</i>	-	X	Auto
A12	12	Campo giratorio de alimentación de red incorrecto (secuencia de fases) <i>Ninguna acción</i>	X	-	Auto
A13	13	Subtensión (-15 % de la tensión nominal, 230 V o 400 V) <i>Ninguna acción</i>	X	-	Auto
A14	14	Sobretensión (+15 % de la tensión nominal, 230 V o 400 V) <i>Ninguna acción</i>	X	-	Auto
A15	15	Batería vacía <i>Ninguna acción</i>	X	-	Auto
A16	16	Intervalo de mantenimiento del sistema <i>Ninguna acción (desactivada de fábrica, ajustable mediante la KSB Service-Tool).</i>	X	-	Auto

7.3.4 Visualizar la lista de alarmas

La lista de alarmas se utiliza para recuperar alarmas / advertencias que están confirmadas pero que aún están pendientes.

Tabla 27: Visualizar la lista de alarmas

	<p>Paso 1: activar la lista de alarmas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las alarmas / advertencias están confirmadas pero siguen presentes. (⇒ Capítulo 7.3.3, Página 46) 1. Si no hay ningún parámetro de medición activo, pulsar la tecla Escape. Repetir si es necesario.
	<p>Paso 2: navegación</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Pulsar la tecla de flecha y seleccionar el parámetro P 2.1.1. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Después de 1,5 segundos, en la pantalla aparece automáticamente la lista de alarmas con el primer mensaje de error. ⇒ Si hay más mensajes de error, aparece el siguiente mensaje de error después de otros 1,5 segundos.
	<p>Paso 3: salir de la lista de alarmas</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Para salir de la lista de alarmas, pulsar la tecla Escape. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ En la pantalla aparece el indicador del valor de medición. (⇒ Capítulo 7.3.1, Página 43)

7.3.5 Cambio del acumulador

**INDICACIÓN**





El tiempo de marcha del dispositivo con baterías solo está garantizado si estas se sustituyen cada 5 años.

Utilizar únicamente repuestos originales de KSB.

1. Desconectar la tensión de alimentación.
2. Abrir el conmutador.
3. Soltar las conexiones del acumulador.
4. Soltar la fijación del acumulador.
5. Sustituir los acumuladores.
6. Volver a instalar la fijación del acumulador.
7. Enchufar las conexiones del acumulador en el acumulador.
8. Cerrar el dispositivo correctamente.
9. Restablecer la tensión de alimentación.

8 Mantenimiento/Puesta a punto


8.1 Indicaciones generales / de seguridad

	<p>⚠ PELIGRO</p> <p>Trabajos en el equipo de elevación sin los preparativos suficientes Riesgo de lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Desconectar debidamente el equipo de elevación y asegurarlo contra una conexión involuntaria. ▷ Cerrar los sistemas de bloqueo de los conductos de aspiración e impulsión. ▷ Vaciar el equipo de elevación. ▷ Cerrar cualquier conexión auxiliar existente. ▷ Dejar enfriar el equipo de elevación hasta que alcance la temperatura ambiente.
	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Líquidos de bombeo, medios auxiliares y combustibles peligrosos para la salud Peligro de daños personales o al medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Los equipos elevadores que impulsan líquidos peligrosos para la salud han de ser descontaminados. En caso necesario, utilizar ropa y máscara de protección. ▷ Se deben cumplir las disposiciones legales relativas a la eliminación de líquidos peligrosos para la salud.
	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Elevación o movimiento inadecuados de grupos constructivos o piezas pesadas Lesiones personales y daños materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Al mover grupos constructivos o piezas pesadas, utilizar medios de transporte, aparatos de elevación y medios de suspensión adecuados.
	<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>Trabajos en el equipo de elevación ejecutados por personal no cualificado Riesgo de lesiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Las labores de reparación y mantenimiento sólo pueden ser realizadas por personal especializado.

El titular debe garantizar que todas las tareas de mantenimiento, inspección y montaje sean realizadas por personal técnico autorizado y cualificado que, tras estudiar las instrucciones de uso, esté suficientemente informado.

- Se deben seguir las normas e indicaciones de seguridad.
- Tener en cuenta las representaciones de conjunto y las vistas detalladas.
- Observar el manual de instrucciones de la bomba / el grupo motobomba durante cualquier trabajo.
- Evitar emplear fuerza durante el montaje o desmontaje.
- Después del mantenimiento / puesta a punto, comprobar que la tapa de revisión 160 está herméticamente atornillada.
- En caso de avería, el servicio de asistencia de KSB está siempre a su disposición.

8.2 Servicio de emergencia con una bomba (instalación elevadora doble)

	<p style="text-align: center;">ATENCIÓN</p> <p>Admisión excesiva ¡Inundación de la sala de instalación!</p> <p>▸ Mantener la admisión lo más baja posible durante el servicio de emergencia.</p>
---	--

Para el servicio de emergencia con una bomba en instalaciones elevadoras dobles, se deben tener en cuenta los siguientes pasos durante los trabajos de mantenimiento / inspección:

1. Cerrar las válvulas de bloqueo del lado de entrada y de impulsión.
2. Interrumpir la alimentación eléctrica. (⇒ Capítulo 6.4, Página 40)
3. Desmontar el conjunto giratorio 01-44. (⇒ Capítulo 8.5.1, Página 54)
4. Sellar la placa 185.01 con la brida ciega 724¹²⁾.
5. Poner el conmutador Manual-0-Automático del grupo motobomba desmontado en la posición 0.
6. Poner el conmutador Manual-0-Automático del otro grupo motobomba en la posición Automático.
7. Abrir las válvulas de bloqueo del lado de entrada y de impulsión.

8.3 Contrato de inspección

Se recomienda el contrato de inspección deKSB para trabajos de inspección y mantenimiento. Se puede obtener información más detallada previa consulta con el fabricante de las bombas.

¹² Disponible como accesorio

8.4 Mantenimiento/inspección

8.4.1 Lista de comprobación para puesta en marcha, inspección y mantenimiento

Tabla 28: Leyenda de los símbolos

Símbolo	Explicación
①	Puesta en marcha / inspección
②	Mantenimiento

Tabla 29: Lista de comprobación

Paso	Obligatorios en
Leer el manual de instrucciones.	①, ②
Comprobar la alimentación eléctrica y cotejarla con las indicaciones de la placa de características.	①, ②
Comprobar el sentido de giro; véase el manual de instrucciones de servicio / montaje del grupo motobomba.	②
Comprobar el funcionamiento del conductor de protección conforme a EN 60 439.	①, ②
Comprobar la conexión del termointerruptor (contacto de protección del bobinado).	①, ②
Comprobar la resistencia del bobinado.	①, ②
Comprobar la resistencia al aislamiento. (⇒ Capítulo 8.4.3, Página 52)	①, ②
Apretar los bornes de los motores, el control y el sensor de nivel.	①, ②
De ser necesario, cambiar los cojinetes.	①, ②
Comprobar el cierre del eje.	①, ②
De ser necesario, cambiar el aceite de la cámara intermedia de aceite.	①, ②
De ser necesario, cambiar el cierre del eje y el rotor de la bomba.	①, ②
Comprobar que las uniones elásticas de tubo ajustan correctamente y que no tienen signos de desgaste.	①, ②
Comprobar que las juntas de dilatación (si las hay) no están desgastadas.	①, ②
Comprobar el funcionamiento y la estanqueidad de las válvulas de cierre, las válvulas de vaciado, las válvulas de purga y las válvulas de retención.	①, ②
Comprobar el depósito colector: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si hay sedimentos, limpiarlos del depósito colector. ▪ Si se ha acumulado una capa gruesa de grasa en el depósito colector, equipar el equipo elevador de aguas residuales con un separador de grasa conforme a DIN 1986-100. ▪ Comprobar la estanqueidad de la tapa 160. 	①, ②
Comprobar la mecánica de conmutación. Desmontar el sensor de nivel y comprobar si presenta suciedad en suspensión o incrustada. En caso necesario, limpiar el sensor de nivel.	①, ②
Comprobar el tiempo de conexión de estrella a triángulo. Valor nominal = 3 segundos aprox.	①, ②
Comprobar los dispositivos de protección contra sobrecargas (tamaño, características, bloqueo mecánico de 3 polos).	①, ②
Cambiar los dispositivos de protección contra sobrecargas después de 2 años de funcionamiento (cartuchos).	①, ②
Comprobar la estabilidad de la marcha de la bomba / del motor.	①, ②
Comprobar el funcionamiento del cambio automático: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar las posiciones del conmutador Manual-0-Automático. ▪ En la Compacta UZ: comprobar el cambio de bomba en cada ciclo de conmutación. ▪ En la Compacta UZ: comprobar el encendido del grupo motobomba de reserva en caso de pico de carga. ▪ En la Compacta UZ: comprobar la conmutación al grupo motobomba en caso de fallo. ▪ Una vez concluida la comprobación de funcionamiento, poner el conmutador Manual-0-Automático en la posición Automático. 	①, ②
Comprobar el consumo de corriente de los motores.	①, ②

Paso	Obligatorios en
Comprobar la parametrización / codificación de depósitos.	①
Realizar una marcha de prueba con diversos ciclos de conmutación.	①, ②
Comprobar el funcionamiento y la eficacia del dispositivo de alarma.	②
Cambiar el acumulador después de 5 años de funcionamiento. (⇒ Capítulo 7.3.5, Página 48)	②
En caso de utilizarse, restablecer la alarma de mantenimiento a la configuración de fábrica (solamente LevelControl Basic 2).	①, ②
Determinar si se necesitan de piezas de recambio.	①, ②
Impartir asesoramiento y/o formación a los operarios.	①, ②
En caso necesario, proporcionarles un nuevo manual de instrucciones de servicio / montaje.	①, ②

8.4.2 Plan de mantenimiento

Tabla 30: Descripción general de las medidas de mantenimiento según EN 12 056-4

Lugar de intervención	Intervalo de mantenimiento	Medida de mantenimiento
Funcionamiento industrial	Como mínimo cada 3 meses	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar si hay sedimentos en el interior del depósito colector y en el interruptor de flotador. Si fuera necesario, limpiarlos. ▪ Medir la resistencia de aislamiento del motor. (⇒ Capítulo 8.4.3, Página 52)
Bloques de viviendas	Como mínimo cada 6 meses	
Viviendas unifamiliares	Como mínimo, una vez al año	

8.4.3 Medición de la resistencia de aislamiento

Cuando se realizan trabajos de mantenimiento en el equipo elevador de aguas residuales, se debe medir la resistencia de aislamiento del motor.

- ✓ Se han respetado los intervalos de mantenimiento. (⇒ Capítulo 8.4.2, Página 52)
- ✓ Se proporciona el medidor de resistencia de aislamiento.
 1. Dejar enfriar el motor hasta que alcance aprox. 20 °C.
 2. Asegurarse de que el bobinado está seco y de que las conexiones eléctricas están limpias.
 3. Medir la resistencia de aislamiento en los extremos de los cables eléctricos con un medidor de resistencia de aislamiento. La resistencia de aislamiento debe ser $\geq 1 \text{ M}\Omega$. Si los valores son demasiado bajos, solicitar a KSB que se encargue de completar el servicio del motor.
 - ⇒ Tensión de medición a 3~400 V CA: 500 V DC
 - ⇒ Tensión de medición a 1~230 V CA: 500 V DC



8.4.4 Comprobar la tensión no disruptiva

Si se efectúa una revisión del motor o se sustituye completa o parcialmente el bobinado, se debe realizar una comprobación.

- ✓ Se han respetado los intervalos de mantenimiento. (⇒ Capítulo 8.4.2, Página 52)
- ✓ Se ha medido la resistencia de aislamiento. (⇒ Capítulo 8.4.3, Página 52)
 1. Comprobar el bobinado con tensión no disruptiva (tensión alterna de frecuencia de alimentación).
 - ⇒ Si se ha sustituido el bobinado completamente: $2 \times U_{\text{nom}} + 1 \text{ kV}$ (1,5 kV como mínimo) durante 1 minuto o 120 % de la tensión no disruptiva total durante 1 segundo
 - ⇒ Si se ha sustituido el bobinado parcialmente: 75 % de la tensión no disruptiva total

8.4.5 Lubricación y cambio del líquido lubricante

8.4.5.1 Cambio de aceite

	<p>ATENCIÓN</p> <p>Entrada de líquido a la cámara de aceite Daños del grupo motobomba.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Comprobar el cierre mecánico y la junta anular del eje; si fuera necesario, sustituirlos.
	<p>ATENCIÓN</p> <p>Nivel de aceite demasiado alto ¡La presión en la bomba ha aumentado al calentarse el llenado de aceite! ¡Fallo del cierre mecánico!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Añadir la cantidad de aceite correcta. (⇒ Capítulo 8.4.5.2, Página 54)

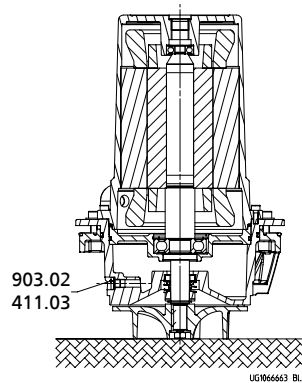


Fig. 25: Vaciado de la cámara de aceite

- ✓ Colocar un recipiente adecuado para recoger el aceite.
- 1. Desmontar el conjunto giratorio 01-44. (⇒ Capítulo 8.5.1, Página 54)
- 2. Colocar el conjunto giratorio 01-44 en un lugar de montaje limpio y nivelado.
- 3. Aflojar el tornillo de cierre 903.2 y la junta anular 411.03 con una herramienta adecuada. Recoger y controlar el aceite drenado en un recipiente.
 - ⇒ Emulsión oleosa entre amarillo clara y blanca: cambiar el aceite.
 - ⇒ Líquido en la cámara de aceite: comprobar el cierre mecánico y la junta anular del eje, y sustituirlos si es necesario.
- 4. Eliminar el aceite drenado conforme a las normativas medioambientales locales.
- 5. Colocar el conjunto giratorio 01-44 horizontalmente sobre los soportes de madera como se muestra en la figura siguiente y asegurarlo para evitar que se desplace.

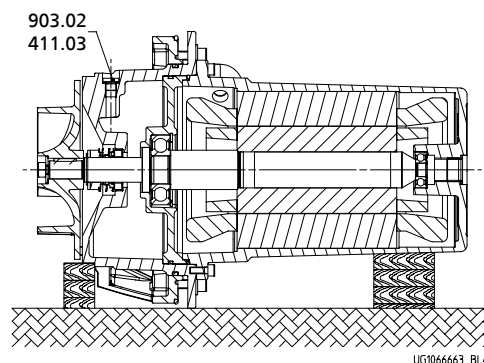


Fig. 26: Llenado de la cámara de aceite

6. Añadir aceite. Calidad del aceite la información correspondiente y la cantidad de aceite.
7. Montar el tornillo de cierre 903.2 con la junta anular 411.03.

8.4.5.2 Calidad del aceite

Calidad de aceite recomendada:

- Aceite de parafina fluido, empresa Merck, n.º 7174 o equivalente
- Calidad médica
- No tóxico
- Inofensivo y conforme a la ley alemana de productos alimenticios.

8.4.5.3 Cantidad de aceite

La cantidad de aceite es de aprox. 0,7 l.

8.5 Desmontaje del grupo motobomba

8.5.1 Desmontaje de la pieza de la bomba

1. Retirar los tornillos hexagonales internos 914.04.
2. Soltar el conjunto giratorio 01-44 con la ayuda de dos tornillos de desmontaje (M8) de la placa 185.01 y levantarlo del depósito 591.
3. Purgar el aceite de la antecámara. (⇒ Capítulo 8.4.5.1, Página 53)
4. Soltar la tuerca 920.01 y extraer la arandela 550.10.
5. Extraer el rodete 230 con dos destornilladores (véase la ilustración).




Fig. 27: Desmontaje del rodete

6. Retirar la claveta 940.
7. Extraer el anillo de seguridad 932.02 y el disco de apoyo 550.02.
8. Retirar cuidadosamente la unidad rotativa del cierre mecánico 433 del eje.

8.5.2 Desmontaje de la pieza del motor


1. Retirar los tornillos hexagonales internos 914.01.
2. Extraer a presión el rotor 818 con el componente de motor 80-1 y el soporte de cojinetes 330 de la tapa de carcasa 161.
3. Retirar la junta tórica 412.04 y la unidad fija del cierre mecánico 433 de la tapa de carcasa 161.
4. Extraer a presión el rotor 818 con soporte de cojinetes 330 del componente de motor 80-1.

	INDICACIÓN
	<p>Colocar un objeto adecuado (p. ej. un cilindro \varnothing 15x15 mm) en la parte frontal del eje 210 y presionar hasta sacarlo de la carcasa del motor 811 con ayuda del tornillo de cierre.</p>

5. Retirar la junta tórica 412.02 del soporte de cojinetes 330.
6. Retirar la junta tórica 412.01 y el anillo de seguridad 932.01 de la tapa de la carcasa.
7. Presionar el soporte de cojinetes con junta radial de eje 421.01 de los cojinetes 321.01.
8. Extraer la junta radial de eje del soporte de cojinetes.
9. Extraer los rodamientos ranurados 321.01 (6201-2RSR/C3) y 321.02 (6305-2RS1-JC3).

8.6 Montaje del grupo motobomba


8.6.1 Indicaciones generales

	ATENCIÓN
	<p>Las juntas tóricas no hermetizan ¡Daños del equipo de elevación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utilizar juntas tóricas originales. ▷ No deben utilizarse juntas tóricas cortadas de material adquirido por metros.

Observar los siguientes puntos al volver a realizar el montaje:

- El montaje de la bomba debe realizarse conforme a las reglas pertinentes de ingeniería mecánica.
- Limpiar todas las piezas desmontadas y comprobar si presentan desgaste.
- Sustituir las piezas dañadas o desgastadas por repuestos originales.
- Garantizar la limpieza de todas las superficies estancas y asientos de juntas tóricas.
- Por norma general, se utilizan juntas tóricas / superficies estancas nuevas.
- La superficie del eje debe estar totalmente limpia y sin daños.
- Se debe utilizar como referencia la representación de conjunto y el índice de piezas.
- Después del montaje se debe realizar una medición de la resistencia de aislamiento. (⇒ Capítulo 8.4.3, Página 52)

8.6.2 Montaje del cojinete / cierre del eje

	INDICACIÓN
	Se recomienda sustituir el cojinete / cierre del eje tras el desmontaje del componente de motor.

Para un perfecto funcionamiento del cierre mecánico, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Justo antes de proceder al montaje, debe retirarse la protección contra contactos de las superficies de deslizamiento.
 - Para el perfecto funcionamiento del cierre mecánico, es fundamental que el montaje se realice con una limpieza y un cuidado extremos.
 - La superficie de la zona del eje debe estar totalmente limpia y lisa.
1. Insertar a presión la junta anular radial del eje 421.01 con la falda de obturación orientada hacia el rodete.
 2. Montar el cierre mecánico 433.
 3. Tras el montaje, volver a poner aceite en la cámara de aceite.
(⇒ Capítulo 8.4.5.1, Página 53)

8.6.3 Instalación del interruptor de flotador

- ✓ El depósito colector cuenta con un margen de llenado restante de unos 50 mm. Rellenar si fuera necesario.
1. Montar el interruptor de flotador 81-45 con la junta tórica 412.31, usando los tornillos hexagonales interiores 914.31 y las arandelas 550.31. Se deben tener en cuenta los pares de apriete. (⇒ Capítulo 8.7, Página 56)

8.7 Pares de apriete

Tabla 31: Pares de apriete

Unión	Par de apriete
	[Nm]
Conjunto giratorio 01-44 / depósito colector	6
Interruptor de flotador 81-45 / depósito colector	2
Bloqueo de reflujo 747 / depósito colector	6
Carcasa del motor 811 / tapa de la carcasa	6
Linterna 343 / carcasa	12

9 Fallos: Causas y formas de subsanarlos

	⚠ ADVERTENCIA
	Trabajos incorrectos en la reparación de averías ¡Riesgo de lesiones! ▷ En todos los trabajos destinados a la reparación de averías, se deben consultar las indicaciones correspondientes de este manual de instrucciones o la documentación del fabricante del accesorio.
	INDICACIÓN
	Después de que se produzca una avería, hay que realizar una comprobación visual y funcional del equipo de elevación.
	INDICACIÓN
	Después de que se produzca una inundación en el equipo de elevación, hay que realizar siempre una inspección.
	INDICACIÓN
	Antes de trabajar en el interior de la bomba durante el período de garantía, consultar con el servicio de KSB. El incumplimiento invalida el derecho a indemnización y garantía.

Si surgen problemas que no estén descritos en la siguiente tabla, es necesario ponerse en contacto con el servicio técnico de KSB.

- A La bomba no extrae
- B Caudal de extracción demasiado bajo
- C Consumo de corriente/potencia absorbida excesivos
- D Nivel de extracción demasiado bajo
- E La bomba emite mucho ruido
- F El equipo de elevación se avería con frecuencia

Tabla 32: Solución de fallos

A	B	C	D	E	F	Causa posible	Solución ¹³⁾
-	X	-	-	-	X	El grupo motobomba trabaja con demasiada presión.	▪ El diseño del equipo elevador de aguas residuales no es correcto: se necesita un equipo elevador más grande.
-	X	-	-	-	X	La válvula de bloqueo del lado de impulsión no está completamente abierta.	▪ Abrir completamente la válvula de bloqueo.
-	-	X	-	X	X	El grupo motobomba funciona en un ámbito de servicio no permitido.	▪ Comprobar los datos de servicio del grupo motobomba.
X	-	-	-	-	X	El grupo motobomba y/o la tubería no se han purgado completamente.	▪ Comprobar los conductos de purga.
X	X	-	-	-	X	La admisión de la bomba está obstruida, por ejemplo, por sedimentos.	▪ Limpiar la admisión y las piezas de la bomba, así como el depósito colector.
-	X	-	X	X	X	La tubería de admisión o el rodete están obstruidos.	▪ Limpiar de sedimentos la bomba y/o las tuberías.
-	-	X	-	X	X	Hay suciedad / fibras en las cavidades laterales del rodete que dificultan la marcha del rotor de la bomba	▪ Comprobar si el rotor de la bomba gira con facilidad, limpiar la unidad hidráulica si fuera necesario.
-	X	X	X	X	X	Las piezas internas están desgastadas.	▪ Sustituir las piezas desgastadas.

¹³⁾ Antes de trabajar en componentes sometidos a presión, despresurizar el grupo motobomba. Desconectar la bomba/el grupo motobomba de la alimentación eléctrica.

A	B	C	D	E	F	Causa posible	Solución ¹³⁾
-	X	-	X	X	X	Hay aire o gas no permitidos en el líquido de bombeo.	<ul style="list-style-type: none"> Se debe consultar
-	-	X	-	-	-	Tensión de servicio demasiado baja	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la tensión de red y las conexiones de tubería.
X	-	-	-	-	-	El motor no funciona / falta tensión.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la instalación eléctrica y los fusibles.
-	X	X	X	X	X	El sentido de giro es incorrecto.	<ul style="list-style-type: none"> Intercambiar las fases del cable de conexión o del cable de conexión del motor. (⇒ Capítulo 5.7, Página 32)
X	X	-	X	-	X	Marcha con 2 fases	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las tensiones de los conductores. Sustituir el fusible defectuoso si fuera necesario. Comprobar las uniones de los cables.
X	-	-	-	-	X	Conmutador Manual-0-Automático en posición 0.	<ul style="list-style-type: none"> Poner el conmutador Manual-0-Automático en la posición Automático.
X	-	-	-	-	X	Bobinado del estátor o cableado eléctrico defectuosos	<ul style="list-style-type: none"> Sustituir por piezas de repuesto originales / consultar con el fabricante.
-	X	-	-	-	-	Descenso excesivo del nivel de agua en el depósito colector durante el servicio	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar el interruptor de flotador. Comprobar la parametrización y volver a parametrizar si fuera necesario.
X	-	-	-	-	-	Temperatura de bobinado demasiado alta, la unidad de supervisión apaga el grupo motobomba.	<ul style="list-style-type: none"> Dejar que el motor se enfríe. El motor vuelve a encenderse automáticamente.
-	-	X	-	X	-	Cojinete radial del motor defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> Se debe consultar
-	X	-	-	-	X	Sedimentos en el depósito colector	<ul style="list-style-type: none"> Limpiar el depósito colector, instalar un separador de grasa si hay sedimentos grasos.
-	-	-	-	-	X	El bloqueo de reflujo no se cierra correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> Limpiar el bloqueo de reflujo y enroscar el tornillo de elevación al máximo.
-	-	-	-	X	-	El equipo genera vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar las uniones elásticas de las tuberías.
X	-	-	-	X	X	Interruptor de flotador defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar el interruptor de flotador; si fuera necesario, limpiarlo o cambiarlo. (⇒ Capítulo 8.6.3, Página 56)

10 Documentos pertinentes

10.1 Representación de conjunto/Vista detallada e índice de piezas

10.1.1 Compacta U100/300, UZ150/300, UZ 450/900 - Conjunto giratorio

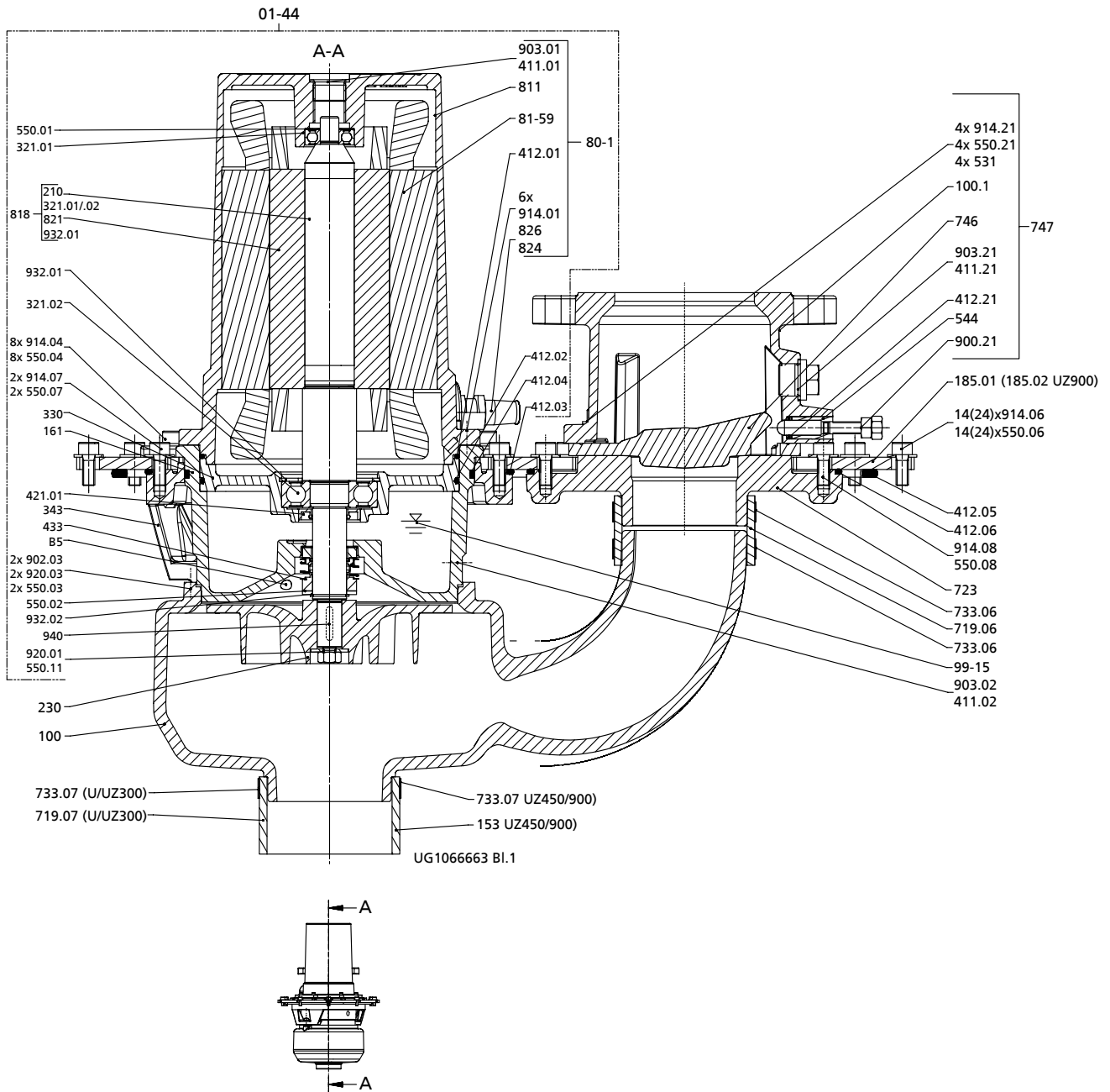


Fig. 28: Representación de conjunto Compacta U100/300, UZ150/300, UZ 450/900 - Conjunto giratorio

N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza	N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza
01-44		Conjunto giratorio	940		Chaveta
100		Carcasa	99-15		Aceite lubricante
143		Linterna	99-20.01		Juego de reparación de cojinetes/cierre del eje
153		Boca de aspiración		321.01/02	Rodamiento de bolas ranurado
161		Tapa de la carcasa		411.02	Junta anular
185.01/02		Placa		421.01	Junta anular radial del eje

N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza	N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza
230		Rodete		433	Cierre mecánico
330		Soporte de cojinetes		550.01	Arandela
412.01-.06		Junta tórica		550.02	Disco de apoyo
719.06/.07		Manguera		903.02	Tornillo de cierre
723		Brida		932.01/.02	Anillo de seguridad
733.06/.07		Abrazadera	99-20.02		Juego de reparación de piezas pequeñas
747		Bloqueo de reflujo		411.01/.02	Junta anular
	100.01	Carcasa		550.01/.03/.07/.11	Arandela
	400.21	Junta		560.02	Disco de apoyo
	411.21	Junta anular		902.03	Perno roscado
	412.21	Junta tórica		903.01/.02	Tornillo de cierre
	531	Manguito de sujeción		914.07	Tornillo hexagonal interior
	544	Manguito roscado		920.01/.03	Tuerca
	550.21	Arandela		932.01/.02	Anillo de seguridad
	746	Mariposa	920.20.03		Juego de reparación: bloqueo de reflujo
	900.21	Tornillo		400.21	Junta
	903.21	Tornillo de cierre		411.21	Junta anular
	914.21	Tornillo hexagonal interior		412.21/.22	Junta tórica
80-1		Componente de motor		746	Mariposa
	411.01	Junta anular	99-20.04		Juego de reparación: tornillos
	412.01	Junta tórica		550.04/.06/.08	Arandela
	811	Carcasa del motor		914.01/.04/.06/.08	Tornillo hexagonal interior
	81-59	Estátor	5B		Purga
	824	Cable			
	826	Unión roscada para cables			
	903.01	Tornillo de cierre			
	914.01	Tornillo hexagonal interior			
818		Rotor			
	210	Eje			
	321.01/.02	Rodamiento de bolas ranurado			
	821	Paquete del rotor			
	932.01	Anillo de seguridad			

10.1.2 Compacta U100 - Depósito

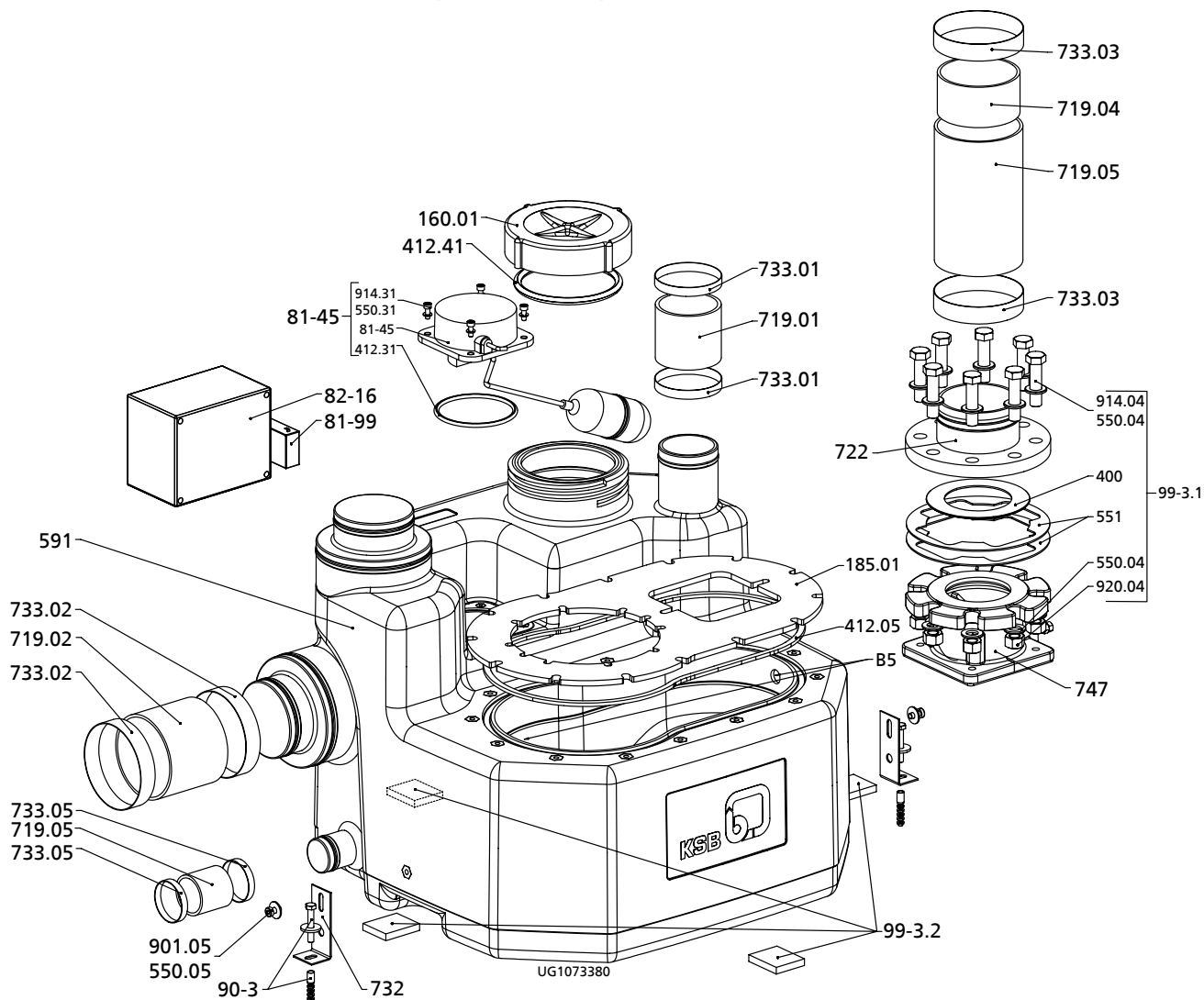


Fig. 29: Vista detallada de la Compacta U100 - Depósito

N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza	N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza
160.01		Tapa	81-99		Acumulador
185.01		Placa	82-16		Dispositivo de control
400		Junta plana	90-3		Juego de fijación
412.31/.41/.05		Junta tórica	901.05		Tornillo hexagonal
550.05		Arandela	99-3.1		Juego de accesorios de montaje
551		Arandela distanciadora		400	Junta plana
591		Depósito		550.04	Arandela
719.01/.02/.03/.04/.05		Manguera		551	Arandela distanciadora
722		Acoplamiento embridado		901.04	Tornillo hexagonal
732		Soporte		920.04	Tuerca hexagonal
733.01/.02/.03/.05		Abrazadera de manguera	99-3.2		Juego de soportes
747		Bloqueo de reflujo	B5		Purga
81-45		Sensor de nivel			
	412.31	Junta tórica			

N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza	N.º de pieza	N.º de pieza	Denominación de la pieza
	550.31	Arandela			
	81-45	Sensor de nivel			
	914.31	Tornillo Allen			

10.1.3 Compacta UZ150, U/UZ300 - Depósito

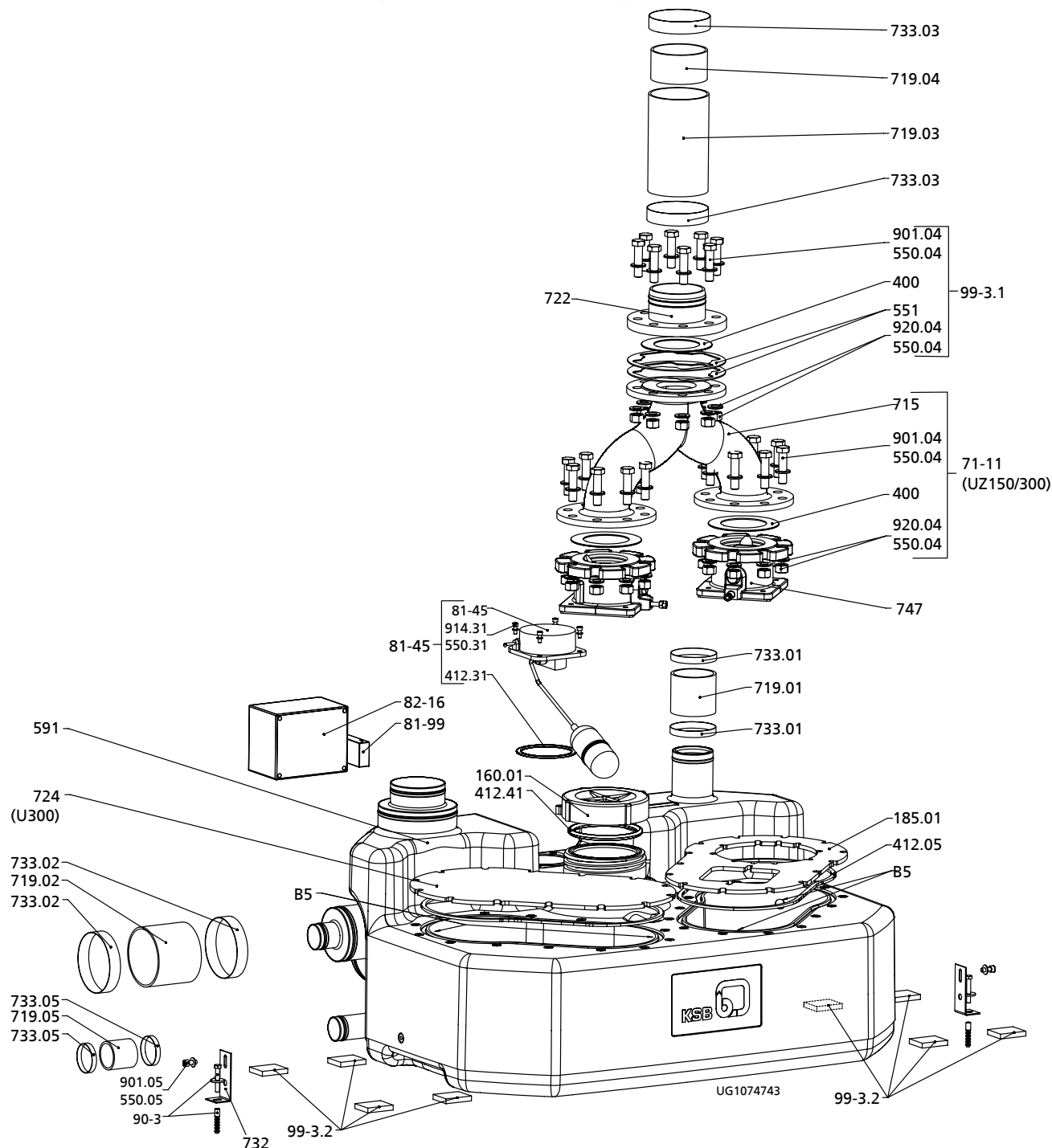


Fig. 30: Vista detallada de la Compacta UZ150, U/UZ300 - Depósito

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
160.1		Tapa	747		Bloqueo de reflujo
185.01		Placa	81-45		Sensor de nivel

2317.887/12-ES

Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
400		Junta plana		412.31	Junta -tórica
412.31/.41/.05		Junta -tórica		550.31	Arandela
550.05		Arandela		81-45	Sensor de nivel
551		Arandela de separación		914.31	Tornillo hexagonal interior
591		Depósito	81-99		Acumulador
71-11		Juego de tubos en Y (UZ)	81-16		Dispositivo de control
	400	Junta plana	90-3		Juego de fijación
	550.04	Arandela	901.05		Tornillo hexagonal
	715	Tubo en Y	99-3.1		Juego de accesorios de montaje
	901.04	Tornillo hexagonal		400	Junta plana
	920.04	Tuerca hexagonal		550.04	Arandela
719.01/.02/.03/.04/.05		Manguera		551	Arandela de separación
722		Unión abridada		901.04	Tornillo hexagonal
724		Brida ciega		920.04	Tuerca hexagonal
732		Fijación	99-3.2		Juego de soportes
733.01/.02/.03/.05		Abrazadera de manguera	B5		Purgado

10.1.4 Compacta UZ450, UZ900 - Depósito

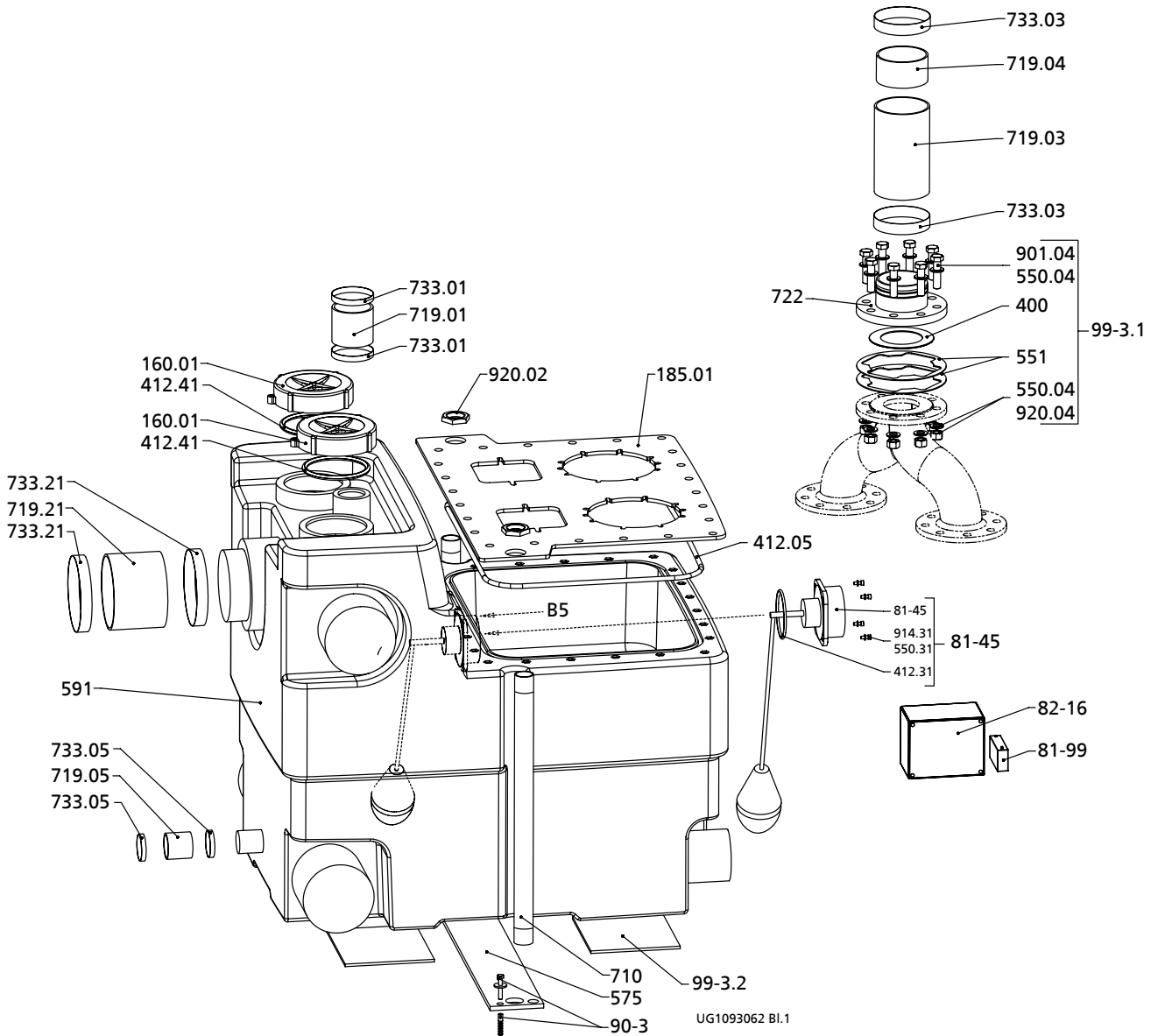


Fig. 31: Vista detallada de la Compacta UZ450 y UZ900

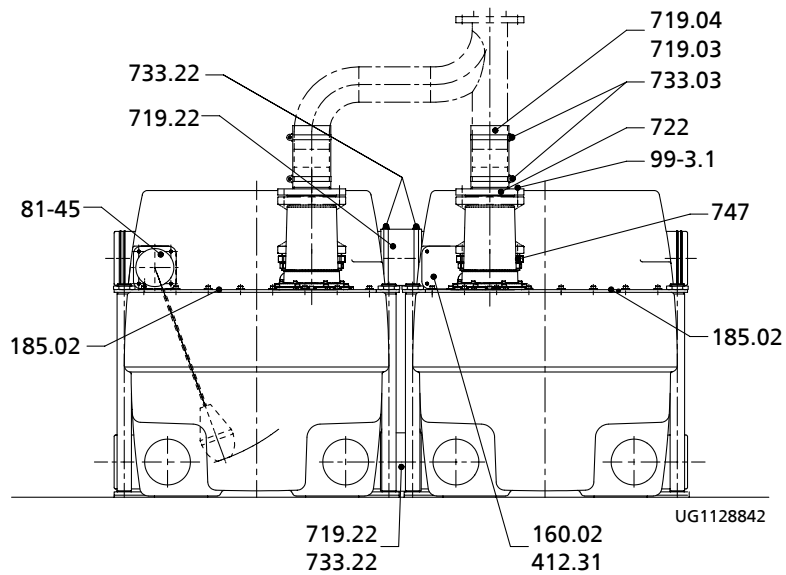


Fig. 32: Representación de conjunto de la Compacta UZ900 con 2 depósitos

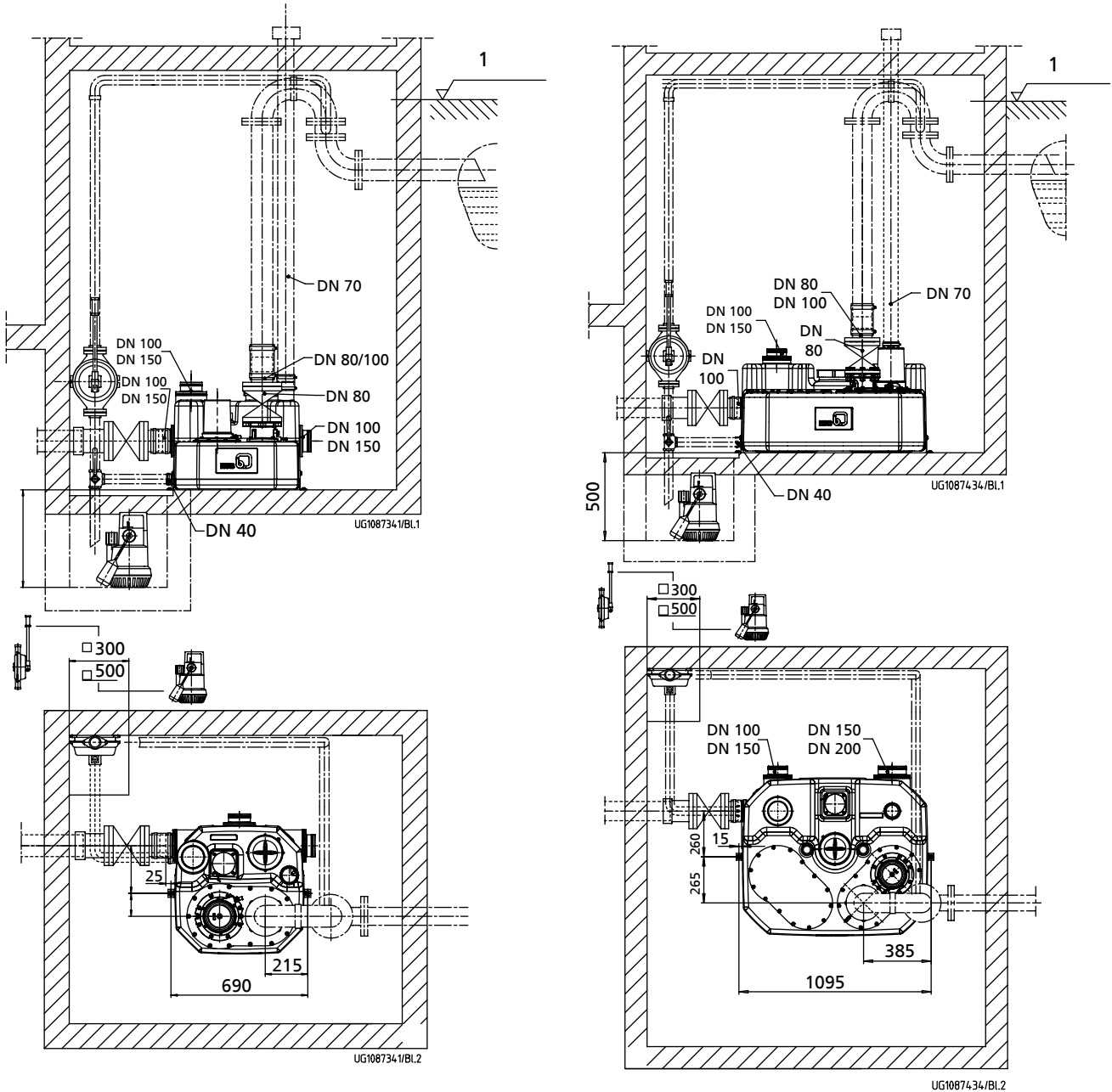
Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza	Número de pieza	Número de pieza	Denominación de la pieza
160.01/.02		Tapa	81-99		Acumulador
17-5		Chapa deflectora ¹⁴⁾	82-16		Dispositivo de control
185.01/.02		Placa	90-3		Juego de fijación
400		Junta plana	920.2		Tuerca hexagonal
412.31/.41/.05		Junta -tórica	99-3.1		Juego de accesorios de montaje
551		Arandela de separación		400	Junta plana
575		Puente de conexión		550.04	Arandela
591		Depósito		561	Arandela de separación
710		Tubo		901.04	Tornillo hexagonal
719.01/.21/ .22/.03/.04/ .05		Manguera		920.04	Tuerca hexagonal
722		Unión abridada	99-3.2		Juego de soportes
733.01/.21/ .22/.03/.05		Abrazadera de manguera	5B		Purgado
747		Bloqueo de reflujo			
81-45		Sensor de nivel			
	412.31	Junta -tórica			
	550.31	Arandela			
	81-45	Sensor de nivel			
	914.31	Tornillo hexagonal interior			

¹⁴ No se muestra en el dibujo

10.2 Ejemplos de conexión

10.2.1 Compacta U100, U300

i Los emplazamientos de las unidades de elevación deben ser lo suficientemente grandes para que, a los lados de las piezas que van a manejarse o ser objeto de mantenimiento, y por encima de ellas, haya un espacio de trabajo de al menos 60 cm de ancho y alto.

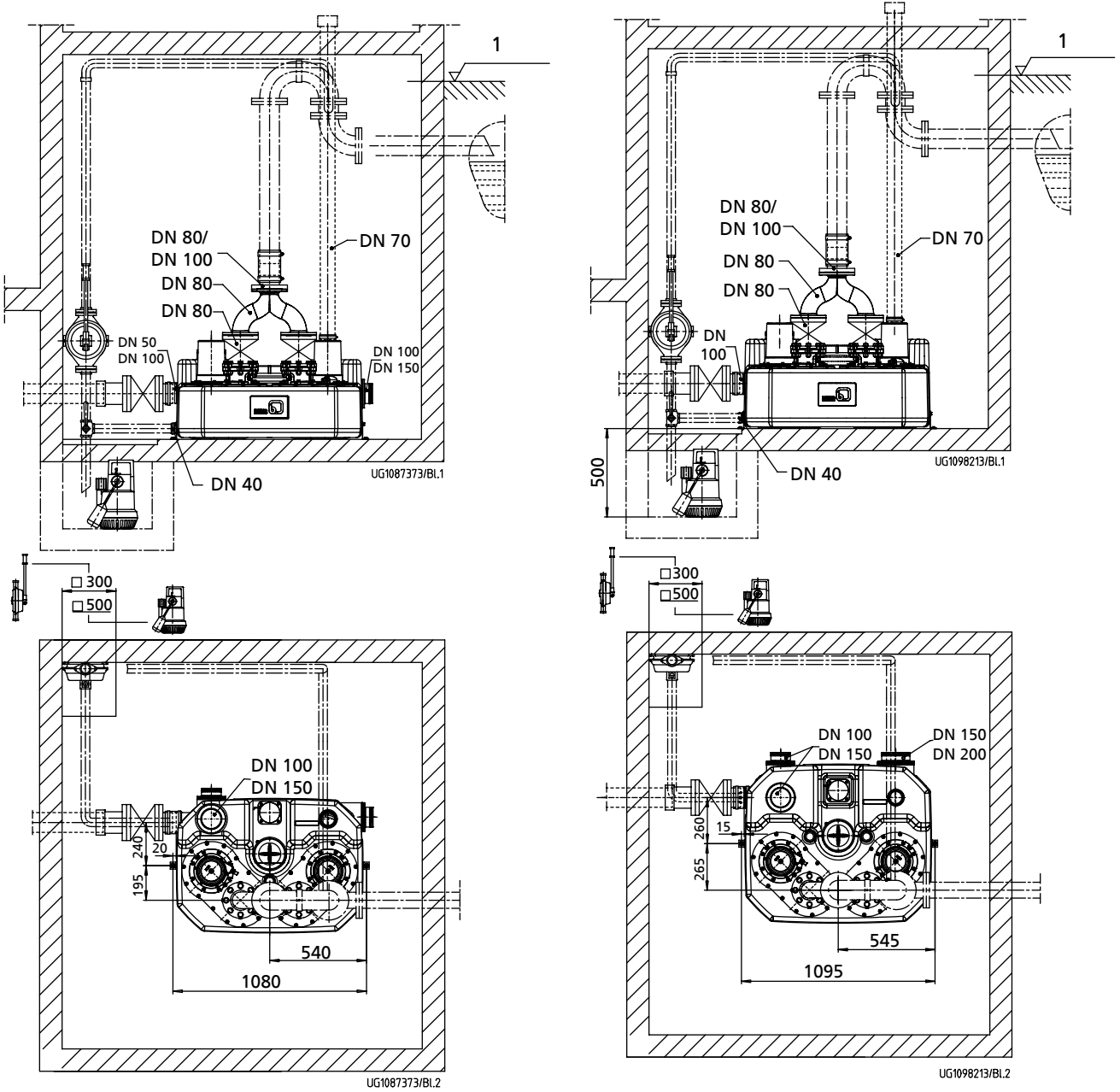


Compacta U 100
Fig. 33: Ejemplo de conexión de la Compacta U100, U300

1 Nivel de reflujos

10.2.2 Compacta UZ150, UZ300

i Los emplazamientos de las unidades de elevación deben ser lo suficientemente grandes para que, a los lados de las piezas que van a manejarse o ser objeto de mantenimiento, y por encima de ellas, haya un espacio de trabajo de al menos 60 cm de ancho y alto.



Compacta UZ150

Compacta UZ300

Fig. 34: Ejemplo de conexión de la Compacta UZ150, UZ300

1 Nivel de refluo

10.2.3 Compacta UZ3. - 5.450, UZ3. - 5.900

i Los emplazamientos de las unidades de elevación deben ser lo suficientemente grandes para que, a los lados de las piezas que van a manejarse o ser objeto de mantenimiento, y por encima de ellas, haya un espacio de trabajo de al menos 60 cm de ancho y alto.

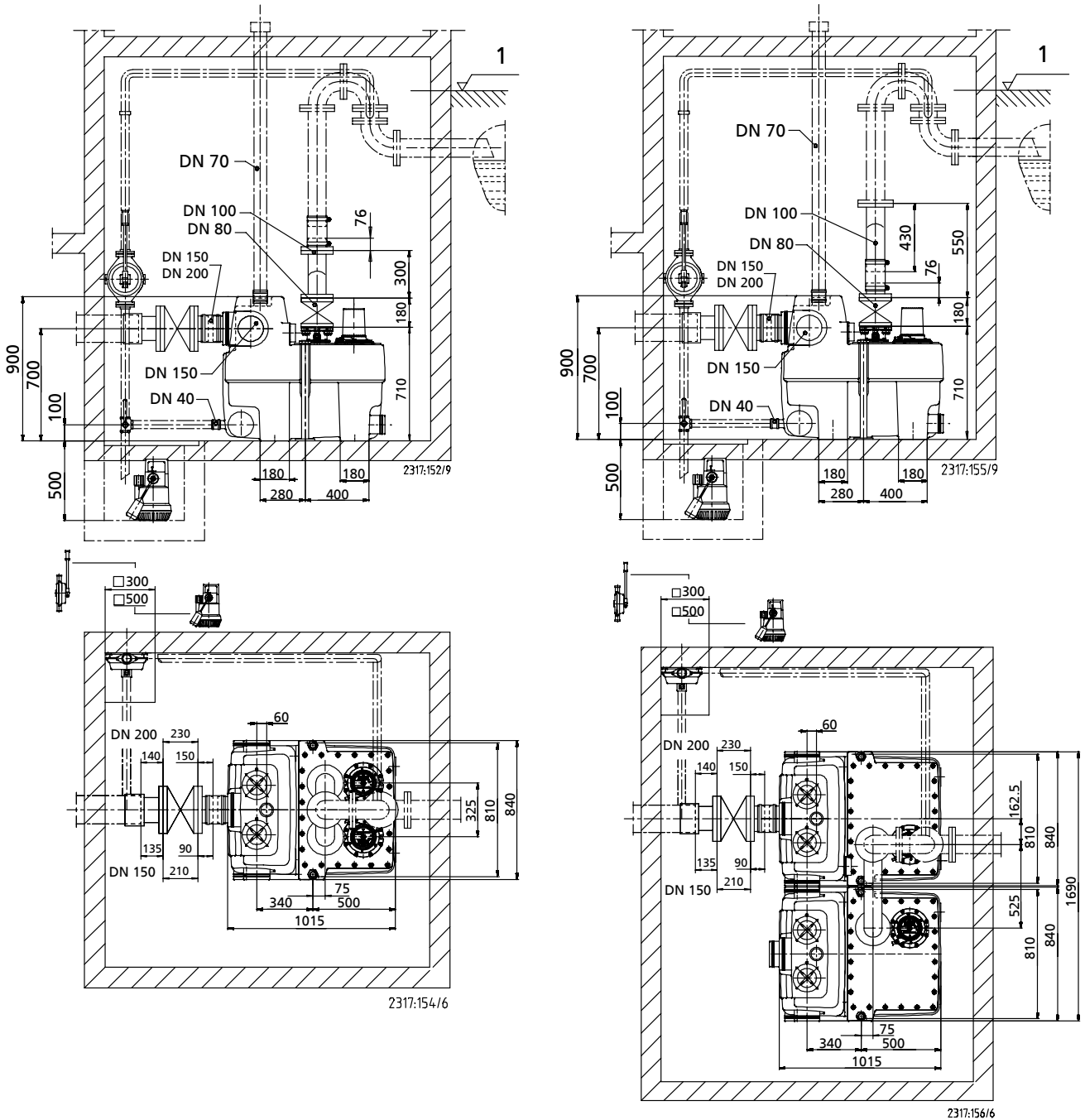
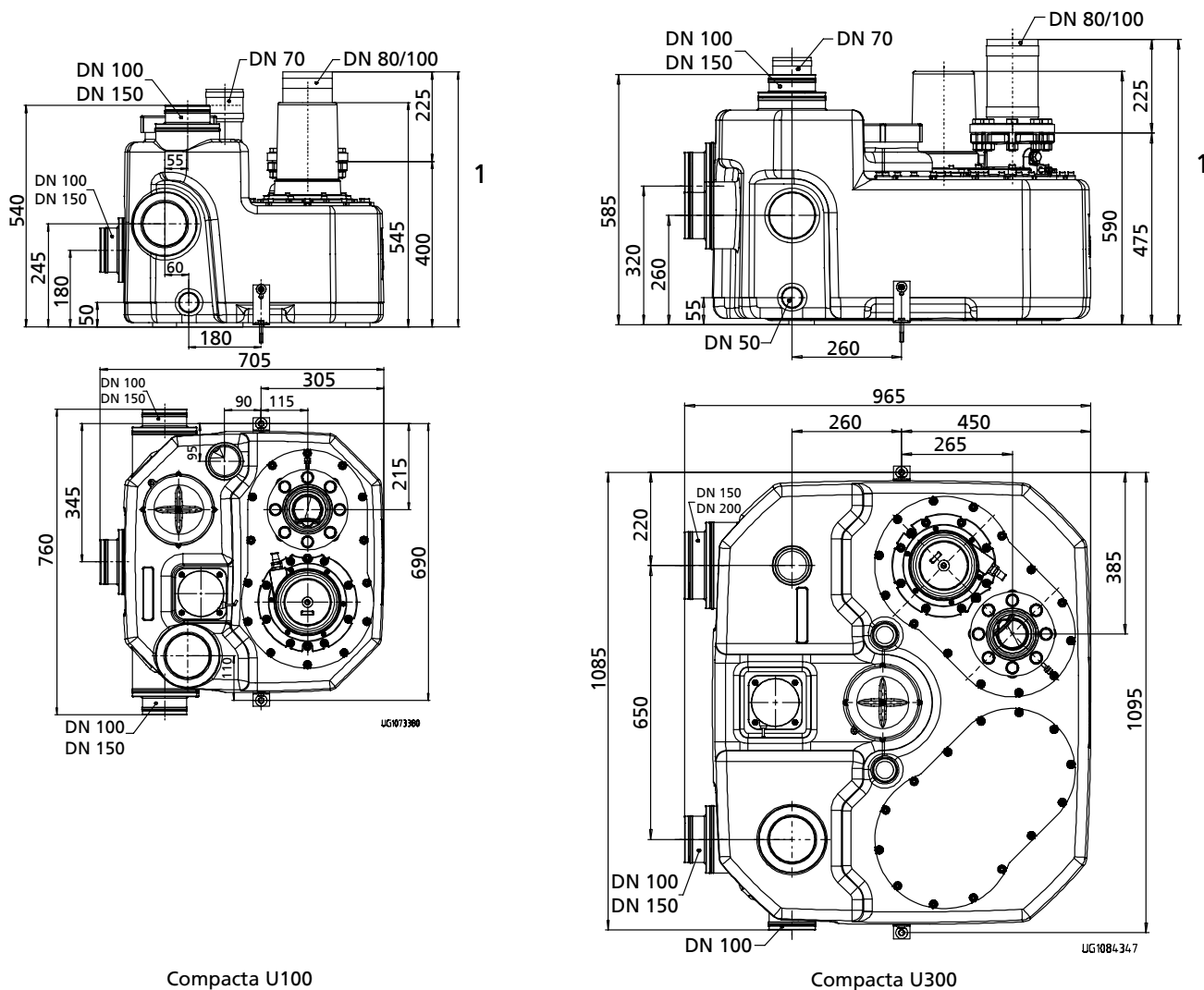


Fig. 35: Ejemplos de conexión de las Compacta UZ3. - 5.450, UZ3. - 5.900

1	Nivel de refluo
---	-----------------

10.3 Dimensiones

10.3.1 Compacta U100, U300



Compacta U100

Compacta U300

Fig. 36: Medidas de la Compacta U100, U300

1	con válvula de compuerta de 625 mm
---	------------------------------------

10.3.2 Compacta UZ150, UZ300

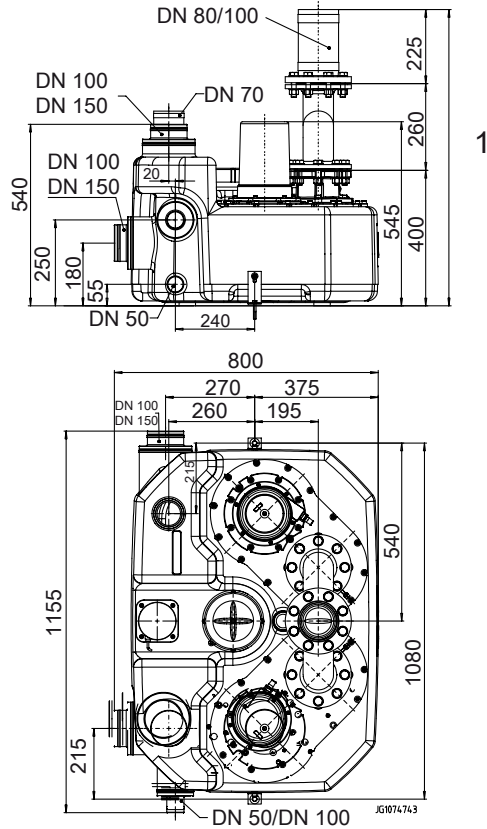


Fig. 37: Medidas de Compacta UZ150, UZ300

1	Con válvula de compuerta de 1065 mm
---	-------------------------------------

10.3.3 Dimensiones de los sistemas de bloqueo

10.3.3.1 Tubería de admisión

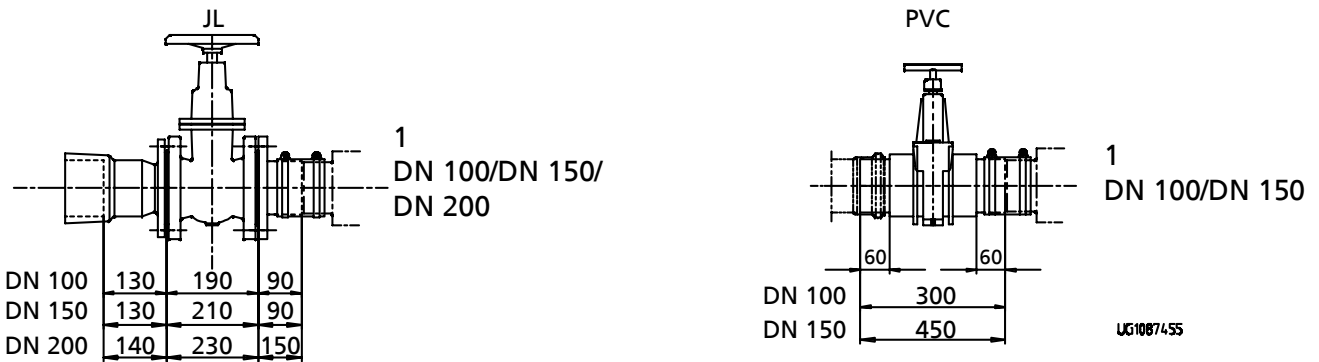


Fig. 38: Medidas de la corredera de hierro fundido gris y de PVC de la tubería de admisión

1	Conexión del depósito
---	-----------------------

10.3.3.2 Conducto de impulsión

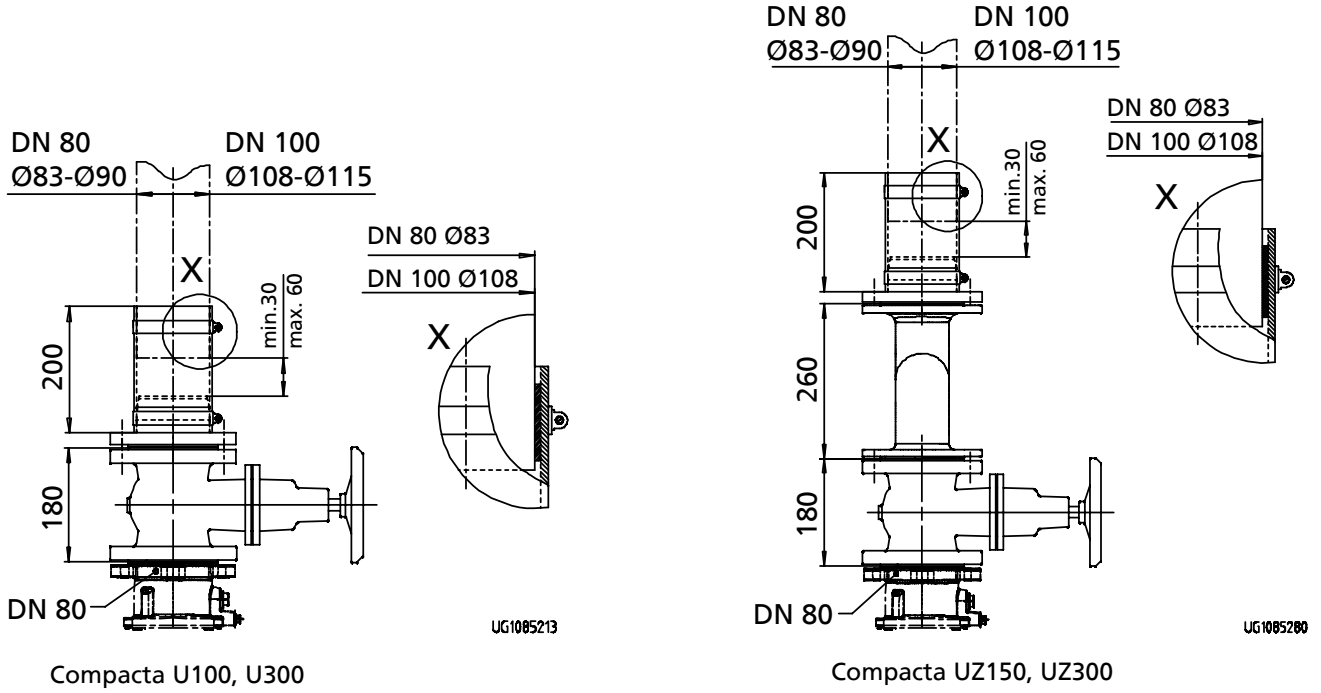


Fig. 39: Medidas del conducto de impulsión

10.4 Bornes de conexión

10.4.1 Compacta U100, U300

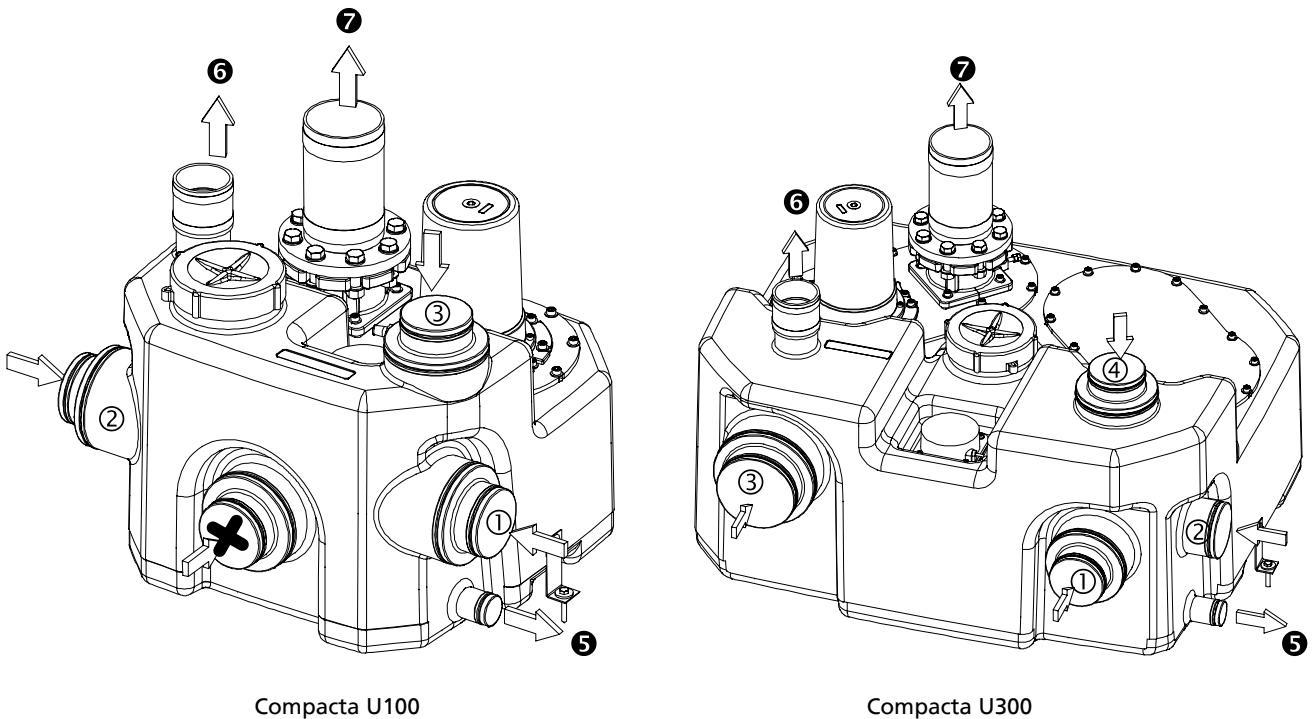


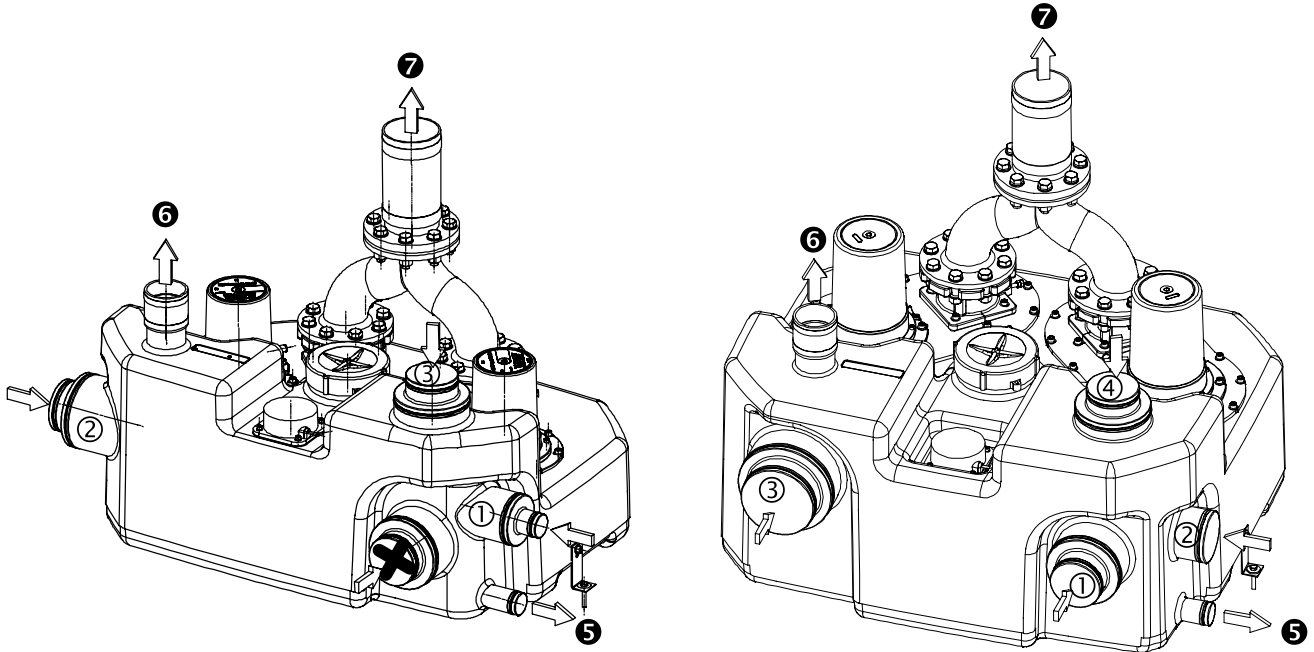
Fig. 40: Conexiones de la Compacta U100 y U300

Número	Conexión para	Número	Conexión para
①	Admisión DN 150/100	①	Admisión DN 150/100
②	Admisión DN 150/100	②	Admisión DN 100
③	Admisión DN 150/100	③	Admisión DN 200/150

2317.887/12-ES

Número	Conexión para	Número	Conexión para
✕	Admisión inutilizable	④	Admisión DN 150/100
⑤	Vaciado DN 40	⑤	Vaciado DN 40
⑥	Purgado DN 70	⑥	Purgado DN 70
⑦	Conducto de impulsión DN 80/100	⑦	Conducto de impulsión DN 80/100

10.4.2 Compacta UZ150, UZ300



Compacta UZ150

Compacta UZ300

Fig. 41: Conexiones de la Compacta UZ150 y UZ300

Número	Conexión para	Número	Conexión para
①	Admisión DN 100/50	①	Admisión DN 150/100
②	Admisión DN 150/100	②	Admisión DN 100
③	Admisión DN 150/100	③	Admisión DN 200/150
✕	Admisión inutilizable	④	Admisión DN 150/100
⑤	Vaciado DN 40	⑤	Vaciado DN 40
⑥	Purgado DN 70	⑥	Purgado DN 70
⑦	Conducto de impulsión DN 80/100	⑦	Conducto de impulsión DN 80/100

10.5 Planos de conexión eléctrica

10.5.1 LevelControl Basic 1, 3~

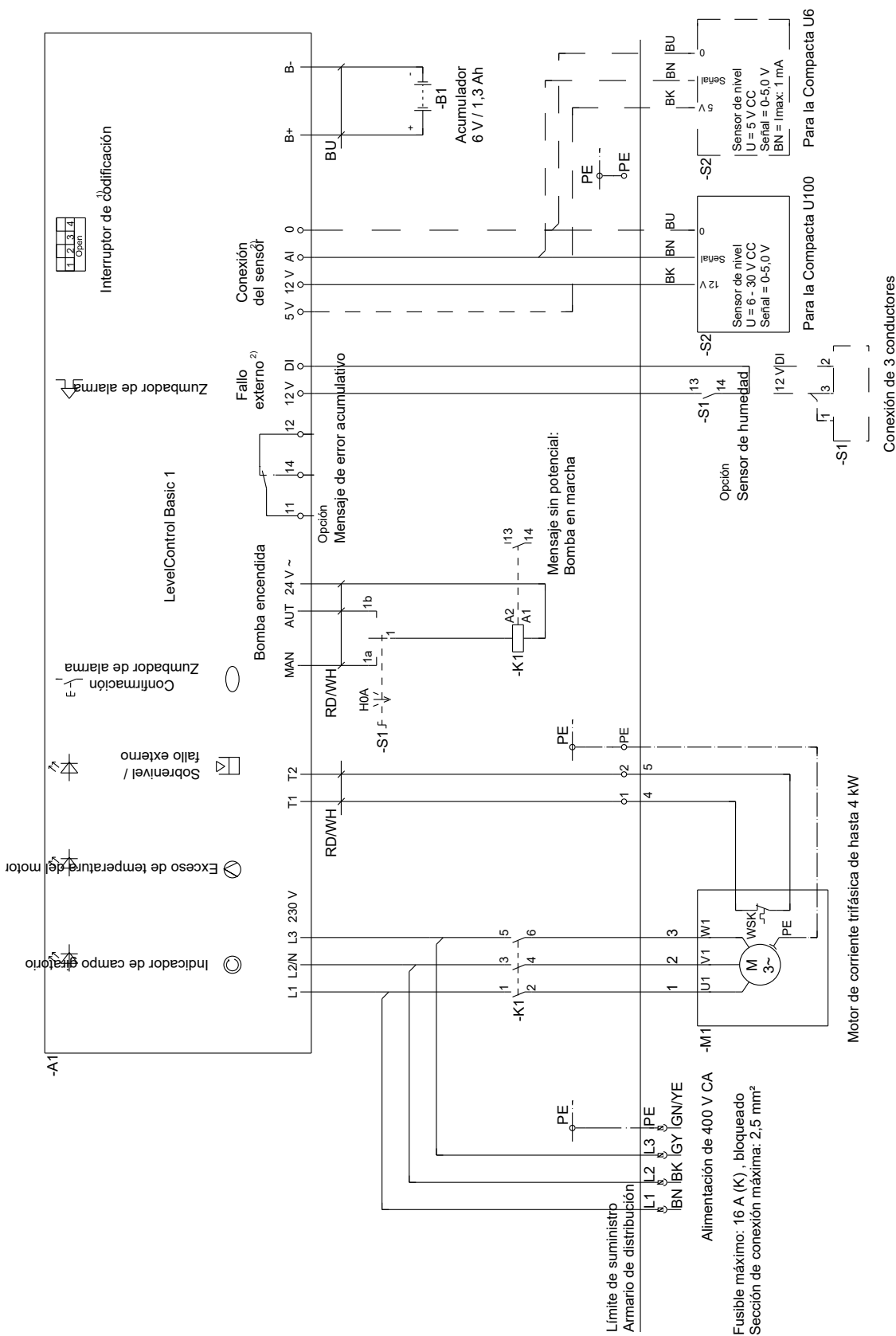


Fig. 42: Esquema de conexión BD705156

1)	Para este ajuste, véase el manual de instrucciones
2)	Sección de conexión máxima: 1,0 mm ² , flexible

10.5.2 LevelControl Basic 2 tipo BC - Instalación doble - Directo - hasta 4 kW

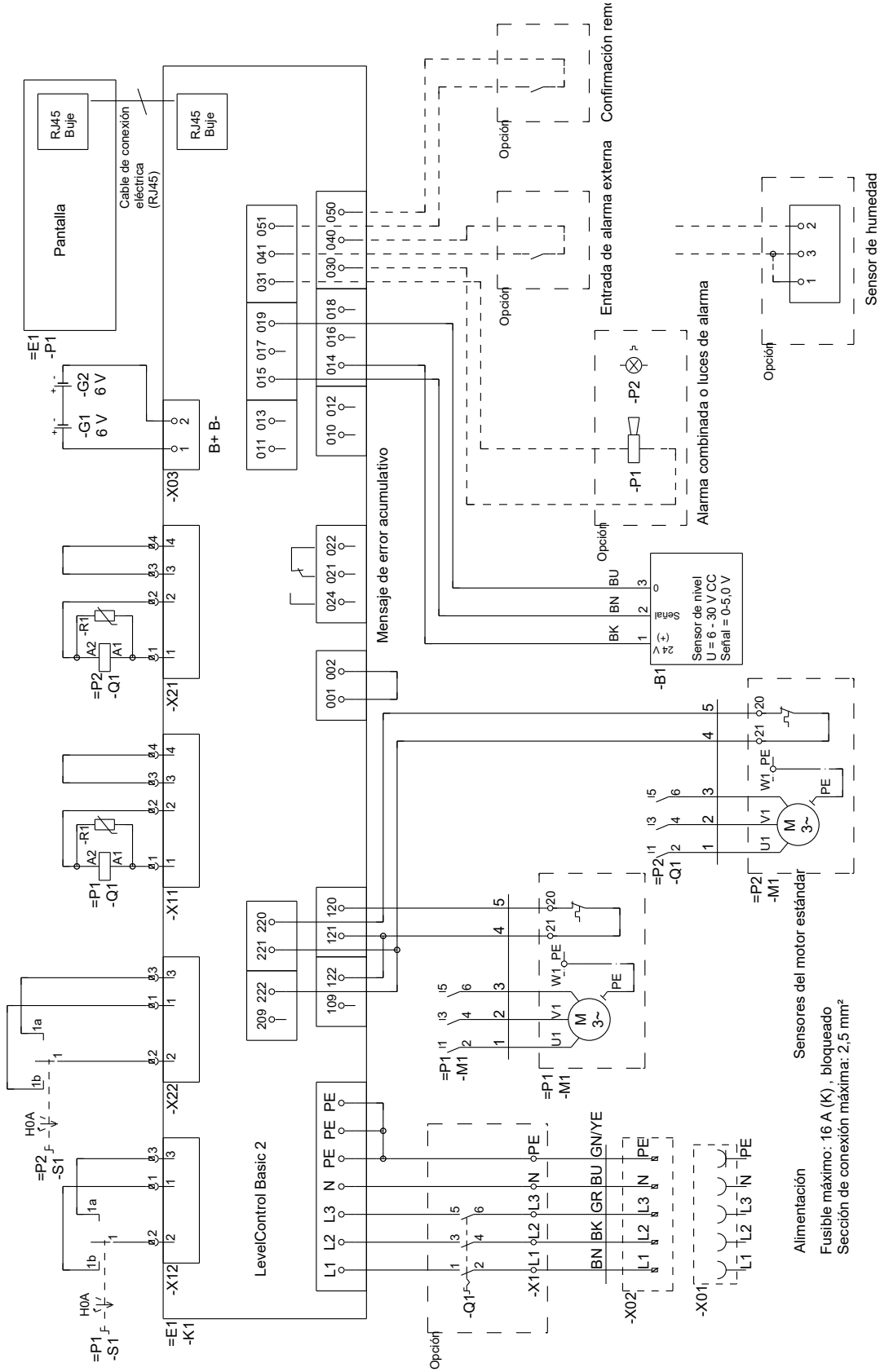


Fig. 43: Esquema de conexión BD706051

2317.887/12-ES

11 Declaración de conformidad CE

Fabricante: **KSB SE & Co. KGaA**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Alemania)

Por la presente, el fabricante declara que el producto:

Compacta

Rango de números de serie: 2020w01 hasta 2022w52

- cumple todas las disposiciones de las siguientes directivas/reglamentos en la versión aplicable en cada caso:
 - 2006/42/CE: Directiva sobre máquinas
 - 305/2011/UE: establecimiento de normas armonizadas para la comercialización de productos de construcción (reglamento CPR de la UE)
 - Componentes eléctricos¹⁵: Restricción de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en dispositivos eléctricos y electrónicos (RoHS) 2011/65/EU
 - 2014/30/EU: Compatibilidad electromagnética (CEM)

Además, el fabricante declara que:

- se han aplicado las siguientes normas internacionales armonizadas:
 - EN 809
 - EN 12050-1
 - ISO 12100
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
 - EN 60204-1
 - EN 61000-6-2, EN 61000-6-3


Certificado por TÜV Rheinland LGA Products GmbH (0197)

Responsable de la recopilación de la documentación técnica:

Armin Reisinger
Director de proyectos del dpto. de Desarrollo técnico, división Automatización y accionamientos
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Alemania)

La declaración de conformidad CE se ha expedido:

Frankenthal (Alemania), 01/01/2020



Jochen Schaab
Director del dpto. de Desarrollo de productos, división Sistemas de bombas y accionamientos
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

¹⁵ Según corresponda

12 Declaración de rendimiento según el decreto (UE) n.º 305/2011, Anexo III

Número	DoP2317.0-01
Para el producto	Compacta
(1) Tipo de producto	Instalación elevadora de aguas residuales según EN 12050-1
(2) Número de serie	Ver la placa de características
(3) Uso previsto	Recogida y elevación automática de aguas residuales con y sin contenido fecal por encima del nivel de refluo
(4) Fabricante	KSB SE & Co. KGaA 67225 Frankenthal (Alemania)
(5) Responsable	No incluido
(6) Sistema para la evaluación y comprobación de la constancia del rendimiento	System 3
(7) Norma armonizada	El organismo notificado TÜV Rheinland LGA Products -0197- ha efectuado la comprobación del tipo de producto mediante una prueba de tipo conforme a System 3 y ha creado el informe de la prueba 5371383-01.
(8) Evaluación técnica europea	No relevante

Tabla 33: (9) Rendimiento declarado

Características importantes	Rendimiento	Especificación técnica armonizada
Eficacia		EN 12050-1:2001
Bombeo de sólidos	Aprobado	
Conexiones de tubería	Aprobado	
Ventilación	Aprobado	
Velocidad de flujo mínima	≥ 0,7 m/s	
Sección transversal mínima del equipo	≥ 65 mm	
Sección transversal mínima de la conexión a presión	DN 80	
Dispositivos de fijación	Aprobado	
Tipos de protección de las instalaciones eléctricas		
Motor	IP68	
Contactador	IP68	
Resistencia a la corrosión de los materiales	Aprobado	
Valores nominales hidráulicos y eléctricos	Aprobado	
Estanqueidad al agua y al aire		
Estanqueidad al agua	10 min a 0,5 bar	
Estanqueidad a los olores	10 min a 0,5 bar	
Nivel sonoro	≤ 70 dB	

(10) El rendimiento del producto según los números (1) y (2) corresponde al rendimiento declarado según el número (9).
El fabricante es el único responsable de la creación de esta declaración de rendimiento según el número (4).

Frankenthal, 01/02/2018



Jochen Schaab
Director del dpto. de Desarrollo de productos, división Sistemas de bombas y accionamientos
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

13 Certificado de conformidad

Tipo:

Número de pedido/

Número de referencia¹⁶:

Fecha de entrega:

Área de aplicación:

Líquido de bombeo¹⁶:

Marcar con una cruz donde corresponda¹⁶:

				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
corrosivo	inflamable	quemante	explosivo	peligroso para la salud
				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
perjudicial para la salud	tóxico	radioactivo	peligroso para el medio ambiente	inofensivo

Motivo de la devolución¹⁶:

Observaciones:

El producto y sus accesorios han sido vaciados antes del envío y se ha limpiado su interior y exterior.

Por la presente, declaramos que el producto no presenta productos químicos, biológicos y radiactivos peligrosos.

En las bombas con acoplamiento magnético se desmontó la unidad de rotor interior (rodete, tapa de la carcasa, soporte del anillo de cojinete, cojinete liso, rotor interior) de la bomba y se limpió. Si la vasija intersticial presenta fugas, deberían limpiarse también el rotor exterior, la linterna del soporte de cojinetes, la barrera contra fugas, el soporte de cojinetes y la pieza intermedia.

En las bombas con motor encapsulado se desmontó el rotor y el cojinete liso de la bomba para su limpieza. En caso de fugas del diafragma del estátor, se comprobó si entraba líquido de bombeo al compartimiento del estátor y, en caso necesario, se eliminó.

- Para el tratamiento posterior no se necesitan medidas de seguridad especiales.
- Se deben aplicar las siguientes medidas de seguridad relativas a los líquidos de enjuague, líquidos residuales y eliminación:

.....

.....

Garantizamos por la presente que los datos indicados son correctos e íntegros y que el envío cumple con la normativa legal vigente.

.....

.....

.....

Lugar, fecha y firma

Dirección

Sello de la empresa

¹⁶ Campo obligatorio

Índice de palabras clave

A

Accionamiento 18
Acumulador
 Instalación/cambio 48
Ajuste del depósito colector 34
Alarma de sobrenivel 42
Alcance de suministro 24
Almacenamiento 13

C

Campos de aplicación 9
Caso de daños 7
Cierre del eje 19
Cojinete 18
Conmutador manual-0-automático 43
Conservación 13

D

Datos de rendimiento 22
Declaración de conformidad 78
Denominación 15
Derechos de garantía 7
Desagüe de sótano 31
Devolución 13
Dimensiones 24
Display 42
Documentación adicional 7

E

Eliminación 14

F

Fallos
 Causas y soluciones 57

I

Identificación de las indicaciones de precaución 8
Indicaciones de precaución 8
Instalación/montaje 27

L

Lista de alarmas
 Visualización 47
Lubricación
 Calidad del aceite 54

M

Máquinas desmontadas 7
Medidas de mantenimiento 52
Mensajes de error 46
 Visualización y confirmación de las advertencias y las alarmas 46

N

Niveles de ruido previsibles 24

P

Parámetro
 ajustar 44
Pares de apriete 56
Pilotos LED 41
Placa de características 17
Protección contra explosiones 26
Puesta en marcha 33
Puesta en servicio 34

R

Resistencia de aislamiento 52

S

Seguridad 9
Seguridad en el trabajo 10

T

Teclas de navegación 43
Tipo 18
Tipo de rodete 18

U

Unidad de mando 41
Uso pertinente 9



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

2317.887/12-ES (01442652)