

Estación de bombeo

## Pumpstation CK 800

### Manual de instrucciones de servicio/montaje



## **Aviso legal**

Manual de instrucciones de servicio/montaje Pumpstation CK 800

Instrucciones de uso originales

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

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

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 29/06/2020

## Índice

	<b>Glosario.....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Generalidades.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Cuestiones básicas .....	7
	1.2 Destinatarios.....	7
	1.3 Documentación adicional .....	7
	1.4 Símbolos.....	7
	1.5 Señalización de las indicaciones de advertencia .....	8
<b>2</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Generalidades.....	9
	2.2 Uso pertinente .....	9
	2.2.1 Prevención de usos incorrectos previsibles.....	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 Indicaciones de seguridad para la entrada de la caja de la bomba .....	11
	2.9 Uso no autorizado.....	12
<b>3</b>	<b>Transporte/Almacenamiento/Eliminación.....</b>	<b>13</b>
	3.1 Control del estado de suministro .....	13
	3.2 Transporte.....	13
	3.3 Almacenamiento/conservación.....	14
	3.4 Devolución .....	14
	3.5 Eliminación.....	15
<b>4</b>	<b>Descripción .....</b>	<b>16</b>
	4.1 Descripción general.....	16
	4.2 Información del producto según el número de reglamento 1907/2006 (REACH) .....	16
	4.3 Denominación.....	16
	4.4 Placa de características.....	17
	4.5 Detalles de diseño .....	17
	4.6 Diseño y modos operativos.....	18
	4.7 Depósito de recogida de la bomba y cubierta del depósito de recogida .....	19
	4.8 Líquidos de bombeo.....	20
	4.9 Volumen de suministro .....	21
	4.10 Dimensiones y pesos.....	21
	4.11 Accesorios.....	21
<b>5</b>	<b>Instalación/Montaje .....</b>	<b>23</b>
	5.1 Generalidades.....	23
	5.2 Excavación de la fosa.....	23
	5.3 Colocación del depósito de recogida en la fosa.....	24
	5.4 Conexión de las tuberías.....	25
	5.5 Montaje de la tubería de impulsión.....	25
	5.6 Tubería de alimentación para tubo de KG de PVC.....	26
	5.7 Montaje de la fijación de cadena .....	27
	5.8 Bocas de purga DN 100 para tubo de KG de PVC.....	27
	5.9 Boca de vaciado DN 40 para bomba manual de membrana .....	27
	5.10 Relleno de la fosa .....	28
	5.11 Prolongación telescópica del depósito de recogida.....	29
	5.12 Cubierta del depósito de recogida con armazón .....	30
	5.13 Montaje de la campana de inmersión/medición .....	31
	5.14 Montaje de la manguera de aire.....	32

5.15	Compensación de potencial.....	32
5.16	Montaje de bomba(s).....	33
5.17	Realizar conexiones eléctricas.....	34
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio .....</b>	<b>35</b>
6.1	Límites de servicio.....	35
6.1.1	Presión de servicio máxima .....	35
6.1.2	Temperatura del líquido de bombeo .....	35
<b>7</b>	<b>Mantenimiento/Puesta a punto.....</b>	<b>36</b>
7.1	Indicaciones generales .....	36
7.2	Entrada en el depósito de recogida .....	36
7.3	Mantenimiento/inspección .....	37
7.4	Contrato de inspección .....	37
7.5	Controles propios del titular.....	37
7.6	Lista de comprobación para controles propios del titular .....	38
7.7	Medidas en caso de deficiencias y averías .....	38
7.8	Desmontaje/montaje - Indicaciones para reparaciones .....	38
7.9	Toma de enjuague.....	40
<b>8</b>	<b>Documentos pertinentes .....</b>	<b>41</b>
8.1	Representación de conjunto con índice de piezas .....	41
8.1.1	Representación del conjunto del depósito de recogida.....	41
8.2	Dimensiones y conexiones .....	43
8.2.1	Dimensiones del depósito de recogida.....	43
8.2.2	Profundidades de montaje.....	45
8.2.3	Indicaciones de montaje.....	46
8.3	Puntos de conmutación.....	47
8.3.1	Presión dinámica del sistema abierto - Estándar .....	47
8.3.2	Burbujeo de aire - Estándar.....	48
8.3.3	Presión dinámica del sistema cerrado - Estándar .....	49
8.3.4	Interruptor flotador.....	50
<b>9</b>	<b>Declaración UE de conformidad.....</b>	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>Declaración de rendimiento según el decreto (UE) n.º 305/2011, Anexo III .....</b>	<b>54</b>
<b>11</b>	<b>Certificado de conformidad.....</b>	<b>55</b>
	Índice de palabras clave.....	56

## Glosario

### Agua de lluvia

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

### Aguas residuales

Aguas que han sufrido cambios por el uso, p. ej. las aguas sucias domésticas.

### 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).

### Bomba sumergible

Las bombas sumergibles pueden sumergirse por completo, no son grupos de bloque autoaspirantes. Normalmente, estas bombas se utilizan completamente en inmersión. Se pueden poner en funcionamiento sin estar sumergidas durante breves períodos, siempre que se alcance el nivel mínimo de fluido.

### Bucle antirreflujo

La pieza de la tubería de impulsión de una estación de bombeo, donde se encuentra sobre el nivel de reflujo.

### Calidad del suelo G1

El tipo de suelo G1 no identifica a suelos cohesivos de la clasificación GE, GW, GI, SE, SW, SI conforme a DIN 18196.

### Con protección contra explosiones

Protección contra la inflamación de gases/ atmósferas fácilmente inflamables.

### 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.

### 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 752

Norma europea para sistemas de drenaje fuera de edificios. Válida para sistemas de drenaje que se usan principalmente como sistemas de desagüe.

### EN 1671

Norma europea para fijar las reglas y los requisitos técnicos de los sistemas de drenaje bajo presión fuera de edificios.

### Encendido directo

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

### Grado de sellado Dpr (ensayo de compactación Proctor)

Referencia para la evaluación del grosor del suelo alcanzado en el lugar de la obra.

### 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.

### Profundidad protegida contra heladas

La medida establecida desde el borde superior del terreno hasta el ápice de una tubería o un canal. En la mayoría de casos es suficiente un recubrimiento superior de 800 mm.

### Reflujo

Retroceso de las aguas residuales procedentes del canal hacia las tuberías conectadas del sistema de alcantarillado de una finca.

### Sellado (relleno de la fosa)

El sellado es una reducción de la proporción de poros del suelo mediante efecto mecánico.

### **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.

## 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 o tamaño y las características de servicio más importantes. El número de serie y el número de fábrica identifican a la instalación de forma exclusiva y sirven para identificarla 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 Destinatarios

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

### 1.3 Documentación adicional

**Tabla 1:** Resumen de la documentación vigente adicional

Documento	Índice
Documentación del proveedor	Manual de instrucciones y otra documentación sobre accesorios y piezas integradas Manual de instrucciones de la electrobomba sumergible y el control

Para los accesorios y/o piezas integradas, tener en cuenta la documentación del fabricante correspondiente.

### 1.4 Símbolos

**Tabla 2:** Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
✓	Requisito 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.

1.5 Señalización de las indicaciones de advertencia

Tabla 3: Características de las indicaciones de precaución

Símbolo	Explicación
	<b>PELIGRO</b> Esta palabra de advertencia indica un elevado riesgo de daños que, si no se evita, provoca la muerte o lesiones graves.
	<b>ADVERTENCIA</b> Esta palabra de advertencia indica un riesgo medio de daños que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.
	<b>ATENCIÓN</b> Esta palabra de advertencia indica un riesgo que, si es desatendido, podría provocar daños en la máquina o en su funcionamiento.
	<b>Protección contra explosiones</b> 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).
	<b>Posición de riesgo general</b> Este símbolo, combinado con una palabra de advertencia, indica riesgo de muerte o lesión.
	<b>Tensión eléctrica peligrosa</b> 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.
	<b>Daños en la maquinaria</b> 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 instalación solo se puede poner en funcionamiento en las condiciones de uso descritas en la documentación vigente adicional.
- Para utilizar la instalación es imprescindible que esté en perfecto estado de funcionamiento.
- La instalación no se puede utilizar parcialmente montada.
- La instalación solo puede bombear los medios indicados en la documentación del modelo pertinente.
- La instalación no puede ponerse en servicio sin medio de bombeo.
- Los modos de funcionamiento que no aparezcan descritos en la documentación deben acordarse con el fabricante.

#### 2.2.1 Prevención de usos incorrectos previsibles

- 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.
- No se debe abrir nunca el lado de impulsión de los dispositivos de cierre más de lo permitido.
  - Sobrepaso de los volúmenes máximos indicados en la hoja de características o en la documentación
  - Posibles daños de cavitación
- 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.
- El titular de la instalación debe definir con precisión las áreas de responsabilidad, de ocupación y de supervisión del personal en el transporte, montaje, funcionamiento, 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 titular puede solicitar al fabricante / proveedor que imparta la formación.
- La formación relativa a la estación de bombeo solo se puede impartir 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 instalación 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 instalación 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.
- La puesta fuera de servicio de la instalación debe realizarse necesariamente según el procedimiento descrito al efecto en el manual de instrucciones.
- Las instalaciones que hayan funcionado con productos peligrosos para la salud han de ser descontaminadas.
- Inmediatamente después de completar 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 instalación debe mantenerse alejada de toda persona no autorizada (p. ej. niños).

### 2.8 Indicaciones de seguridad para la entrada de la caja de la bomba

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Generación de chispas inflamables</b> ¡Explosión de la instalación!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Eliminar los gases inflamables del depósito de recogida.</li> </ul>
	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Generación de gases peligrosos para la vida</b> ¡Peligro de muerte!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Se deben tener siempre en cuenta las siguientes prescripciones de seguridad.</li> <li>▸ Observar las indicaciones de seguridad. (⇒ Capítulo 7.2, Página 36)</li> </ul>

#### Extracto de las normas de prevención de riesgos laborales:

- Asegurar la abertura de entrada y cerrar la zona de trabajo.
- Eliminar los gases perjudiciales para la salud e inflamables del depósito de recogida (p. ej., mediante ventilación).
- Subir el depósito de recogida solo en presencia de una persona que vigile el proceso desde fuera.
- Para entrar en el depósito de recogida, utilizar cinturón de seguridad, cuerdas de seguridad y dispositivo de respiración.
- Los medios de ayuda, como el equipamiento de elevación, debe funcionar correctamente y estar homologado.

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Trabajos en el depósito de recogida de la bomba sin seguir las indicaciones de seguridad</b></p> <p>¡Peligro personal!</p> <p>▸ Se deben seguir siempre las reglas para seguridad y salud BGR 117-1.</p>

**Peligros especiales por la entrada, entre otros:**

- Por procesos biológicos, p. ej., fermentación, descomposición
- Por acumulación de atmósferas explosivas
- Por falta de oxígeno
- Por sustancias peligrosas que se introducen o transpira por la piel
- Por componentes eléctricos
- Por piezas móviles o componentes fijos
- Por cargas físicas (estrechez)

**2.9 Uso no autorizado**

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

La seguridad de funcionamiento de la instalación suministrada sólo está garantizada si se usa correctamente.

### 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 Transporte

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>Vuelco del depósito de recogida</b>                  ¡Peligro de lesiones por caída de la instalación!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Se deben observar las normas locales de prevención de riesgos laborales.</li> <li>▷ Se debe tener en cuenta la indicación de peso, el centro de gravedad y los puntos de enganche.</li> <li>▷ Se deben utilizar medios de transporte adecuados y autorizados, como una grúa, una carretilla de horquilla elevadora o un carro elevador.</li> <li>▷ El depósito de recogida se debe fijar y transportar como se muestra en la ilustración.</li> </ul>
	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Transporte incorrecto</b>                  ¡Daño del depósito de recogida de la bomba!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Transportar el depósito de recogida para que no se cargue de forma ilícita.</li> <li>▷ Para el transporte, usar una correa textil o un cable de cáñamo (no usar cables metálicos ni cadenas).</li> <li>▷ Se debe prestar atención a la boca y a las piezas del depósito de recogida que sobresalen.</li> <li>▷ No se permite que se ruede o arrastre por el suelo.</li> </ul>
	<b>INDICACIÓN</b>
	<p>En el punto de carga, se debe garantizar una opción de acceso y giro para el camión resistente a la intemperie y bien fijada. Si el camión se queda atrapado, el cliente debe afrontar los costes adicionales.</p>

El depósito de recogida de la bomba se suministra en 2 contenedores (programa confeccionado). (⇒ Capítulo 4.9, Página 21)

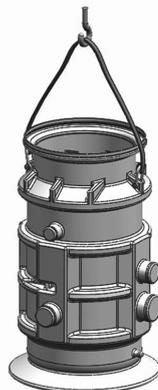


Fig. 1: Transporte del depósito de recogida de la bomba

**Tabla 4:** Pesos de la estación de bombeo (programa confeccionado)

Modelo	Peso total <sup>1)</sup>	Estación de bombeo
	[kg]	[kg]
Estación simple	De 195 a 226	Aprox. 70
Estación doble	De 233 a 293	Aprox. 80

**Tabla 5:** Pesos totales de la cubierta del depósito de recogida

Cubierta del depósito de recogida	Peso
	[kg]
Clase A 15	92
Clase B 125	125
Clase D 400	360

- ✓ Los medios de transporte / de elevación se seleccionan según la indicación de peso.
- ✓ Comprobar que el depósito de recogida de la bomba no presenta daños causados por el transporte.
  1. Fijar el depósito de recogida de la bomba como se muestra en la ilustración.
  2. Transportar el depósito de recogida de la bomba al lugar de montaje.

### 3.3 Almacenamiento/conservación

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Daño por congelación, humedad, suciedad, radiación UV o malas condiciones de almacenamiento</b></p> <p>¡Corrosión/suciedad del depósito de recogida!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Almacenar el depósito de recogida en un lugar protegido de las heladas, nunca al aire libre.</li> <li>▷ Las aperturas selladas del depósito de recogida solo se deben liberar durante el montaje.</li> </ul>

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

El depósito de recogida debe almacenarse en un lugar seco, protegido contra heladas y, si es posible, con una humedad relativa constante.

### 3.4 Devolución

1. Vaciar el depósito de recogida.
2. Enjuagar y limpiar el depósito de recogida o los componentes, 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 depósito de recogida o los componentes deben adjuntar siempre un certificado de conformidad completamente relleno.  
(⇒ Capítulo 11, Página 55)  
Se deben indicar siempre las medidas de seguridad y descontaminación utilizadas.

1) Con electrobomba sumergible Ama-Porter / Amarex N

	<b>INDICACIÓN</b>
	<p>En caso necesario, se puede descargar de Internet un certificado de conformidad desde la siguiente dirección: <a href="http://www.ksb.com/GRAS-Cert">www.ksb.com/GRAS-Cert</a> .</p>

### 3.5 Eliminación

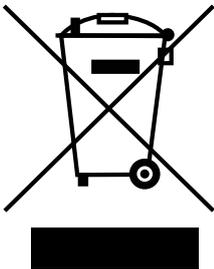
	<b>⚠ ADVERTENCIA</b>
	<p><b>Líquidos de bombeo calientes o peligrosos para la salud o combustibles o medios auxiliares</b>          Peligro de daños personales o medioambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Se deben recoger y eliminar los líquidos de enjuague y los posibles restos.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

1. Desmontar la instalación.  
Durante el desmontaje, se deben recoger las grasas y lubricantes.
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

- Estación de bombeo

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

Información según el número de reglamento europeo sobre las sustancias químicas (UE) 1907/2006 (REACH); véase <http://www.ksb.com/reach>.

### 4.3 Denominación

Ejemplo: Estación de bombeo CK 800 E NS 32-1 .ex

Tabla 6: Explicación de la denominación

Datos	Significado	
CK	Estación de bombeo compacta, plástico	
800	Diámetro del depósito de recogida [mm]	
E	Tipo de estación	
	E	Estación simple
	D	Estación doble
NS / PS	Bomba con dispositivo de corte	
32	Tamaño de bomba / salida de presión	
	32	DN 32
	50	DN 50
	545	DN 50
-1	Código del rodete	
.ex	.ex	Con protección contra explosiones
	_)	Sin protección contra explosiones

Ejemplo: Conmutador Level Control Basic 2 BC1 400 DPNO 040

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)
1	Número de bombas	
	1	Instalación con bomba simple
	2	Instalación elevadora doble
400	Tensión, número de conductores	
	400	400 V, conexión de 4 conductores / conexión de 5 conductores
D	Tipo de encendido	
	D	Encendido directo
P	Sensores	
	P	Medición de llenado neumática (presión dinámica) 3 m
	L	Sistema de burbujeo de aire 2 m
N	ATEX	
	N	Sin funciones ATEX

2) Sin datos

Datos	Significado	
N	E	Con funciones ATEX
O	Versiones de montaje	
	O	Estándar
040	Corriente nominal	
	040	4,0 A
	063	6,3 A
	100	10 A

#### 4.4 Placa de características



Fig. 2: Placa de características (ejemplo), depósito de recogida CK

1	Serie / tamaño	2	Número de material
3	N.º de serie: año de construcción / semana del calendario		

#### 4.5 Detalles de diseño

##### Tipo

- Estación de bombeo simple o doble lista para la conexión
- 1 o 2 electrobombas sumergibles
- Construcción compacta
- Modelo del depósito de recogida de la bomba conforme a las normas DIN 1986-100 y EN 752 / EN 476 / EN 1671
- Depósito de recogida de la bomba de polietileno
- Acoplamiento automático de superficie de acero inoxidable
- Tuberías de acero inoxidable
- Válvula angular de bola integrada con posibilidad de toma de enjuague y válvula de bola con manguito de acero inoxidable

##### Montaje

- Instalación subterránea

##### Tipo de rodete

- Dispositivo de corte

4.6 Diseño y modos operativos

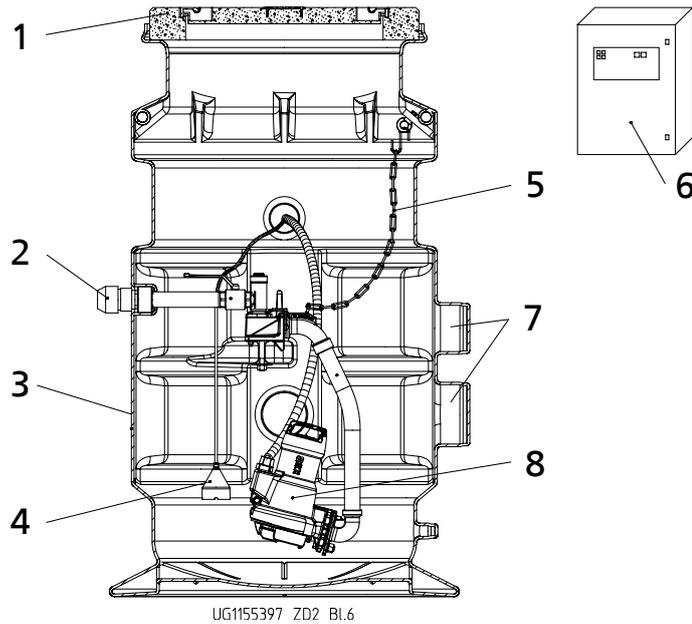


Fig. 3: Vista de sección

1	Cubierta del depósito de recogida	2	Conexión a presión
3	Depósito de recogida de la bomba	4	Sensores
5	Cadena(s)	6	Conmutador
7	Bocas de empalme	8	Bomba(s) de motor sumergible

**Instalación**

Estación simple o estación de bombeo doble lista para conectar de construcción compacta con depósito de recogida de la bomba. Estación simple con 1 bomba de motor sumergible potente o estación doble con 2 bombas de motor sumergible potentes con dispositivo de corte.

Diseño del depósito de recogida conforme a DIN 1986-100, EN 752/EN 476/EN 1671 y EN 12050-1.

Tubería de impulsión completa, acoplamiento automático de superficie, válvula angular de bola integrada con posibilidad de toma de enjuague y válvula de bola con manguito. Pieza de acoplamiento, tuberías y válvulas de acero inoxidable. Depósito de recogida de la bomba de polietileno, listo para su uso y sellado resistente al agua subterránea con colector libre de sedimentos y anillas de transporte exteriores.

La construcción del depósito de recogida tiene la clase de carga B para el uso de la cubierta del depósito correspondiente.

**Depósito de recogida**

Depósito de recogida de la bomba con posibilidad de prolongación.

Las prolongaciones telescópicas del depósito de recogida de polietileno aseguran un ajuste de altura flexible en los terrenos o en áreas de circulación de las clases de carga A y B.

En estaciones de bombeo con cubierta del depósito de recogida de clase D, se puede realizar un ajuste de altura flexible por medio de la pieza intercambiable telescópica necesaria.

Un experto independiente debe comprobar la seguridad de flotación del depósito de recogida de la bomba, incluida la prolongación.

Diámetro del depósito de recogida	800 mm
Profundidad del depósito de recogida	1820 mm, con prolongaciones del depósito de recogida de hasta 2700 mm
Admisión	3 bocas de empalme DN 150, 1 boca de empalme DN 200, desplazamiento de altura y sellado

Salida de presión	Estación simple DN 32 Estación doble DN 40 para la conexión por abrazaderas tras cada selección
Purga y entrada del cable	2 bocas de empalme DN 100, selladas (lado opuesto)
Vaciado de emergencia	1 boca de empalme DN 40, sellada

**Travesaño**

Travesaño y acoplamiento automático de superficie para una o dos bombas con tubería de impulsión montada, una o dos válvulas angulares de bola integradas de cierre vertical con orificio de limpieza y posibilidad de toma de enjuague, una válvula de bola con mango, paso para tubería de impulsión elástico mediante un anillo de conformación.

**Bombas**

1 o 2 bombas de motor sumergible con dispositivo de corte.

**Programa confeccionado**

con las bombas de motor sumergible para aguas residuales Amarex N S 32 o Amarex N S 50 con protección contra explosiones según ATEX.

**Programa de selección**

con las bombas de motor sumergible para aguas residuales Amarex N S 32 o Amarex N S 50 con o sin protección contra explosiones, así como con bombas de motor sumergible Ama-Porter S 545 ND sin protección contra explosiones.

**Cubierta del depósito de recogida**

Cubierta del depósito de recogida sin ventilación conforme a EN 124/DIN 1229.

**Programa confeccionado**

Clase A 15: accesible (para peatones y ciclistas)

**Programa de selección**

Clase A 15: accesible (para peatones y ciclistas)

Clase B 125: para zonas de estacionamiento de turismos y entradas de casas

Clase D 400: para carreteras y entradas de casas fijas. La clase D solo debe usarse junto con una placa distribuidora de carga y una pieza intercambiable telescópica.

**Conmutadores**

LevelControl Basic 2 tipo BC1 / BS1 para estación simple o LevelControl Basic 2 tipo BC2 / BS2 para estación doble con conmutación automática de cambio, reserva y carga punta con guardamotor.

Tensión nominal 400 V, 4 o 5 conductores (L1, L2, L3, (N), PE)

Tensión de control 24 V CC

Arranque directo

La regulación por niveles se lleva a cabo en función del nivel de agua después del procedimiento neumático (P) o del sistema de burbujeo de aire (L).

**Modos operativos**

El líquido de bombeo entra mediante una de las 6 admisiones (7) en el depósito de recogida de la bomba (3). Ahí se mezcla el líquido de bombeo hasta que se logra un nivel de agua ajustado. Los sensores (4) transmiten el nivel de agua al conmutador (6). El conmutador pone en servicio las bombas de motor sumergible (8). La bomba de motor sumergible bombea el medio de bombeo mediante la conexión a presión (2) al alcantarillado. La cubierta del depósito de recogida (1) permite un ajuste óptimo del nivel de superficie.

**4.7 Depósito de recogida de la bomba y cubierta del depósito de recogida**

**Depósito de recogida de la bomba**

**Depósito de recogida de la bomba** de polietileno, listo para su uso y sellado ante agua subterránea con colector libre de sedimentos y anillas de transporte exteriores.

La construcción del depósito de recogida tiene la clase de carga B para el uso de la cubierta del depósito correspondiente.

Diámetro del depósito de recogida	800 mm
Profundidad del depósito de recogida	1820 mm con ampliación del depósito de recogido posible hasta 2700 mm
Alimentación	3 bocas de empalme DN 150, 1 boca de empalme DN 200, desplazamiento de altura y sellado
Salida de presión	Estación simple DN 32 Estación doble DN 40
Purga y entrada del cable	2 bocas de empalme DN 100, sellado (lado opuesto)
Vaciado de emergencia	1 boca de empalme DN 40, sellado

**Travesaño** Travesaño y acoplamiento automático de superficie para una o dos bombas con tubería de impulsión montada, una (o dos) válvula angular de bola integrada de cierre vertical con orificio de limpieza y posibilidad de toma de enjuague, una válvula de bola con manguito, paso para tubería de impulsión elástico mediante un anillo de conformación.

**Cubierta del depósito de recogida** Cubierta del depósito de recogida sin ventilación conforme a EN 124/DIN 1229.

<b>Programa confeccionado</b>	Clase A 15	Accesible (para peatones y ciclistas)
	Clase A 15	Accesible (para peatones y ciclistas)
<b>Programa de selección</b>	Clase B 125	Para zonas de estacionamiento de turismos y entradas de casas
	Clase D 400	Para carreteras y entradas de casas fijas

	<b>INDICACIÓN</b>
	Las cubiertas del depósito de recogida de clase D solo se deben usar junto a una placa distribuidora de carga y una pieza intercambiable.

#### 4.8 Líquidos de bombeo

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

**Líquidos de bombeo permitidos** Según la norma DIN 1986-3 se pueden verter a las instalaciones de desagüe: el agua sucia por el uso doméstico, los residuos humanos y (siempre que se requiera o esté permitido) también los residuos animales con el agua de descarga necesaria así como el agua de lluvia, en caso de que no haya otra forma de evacuación posible.<sup>3)</sup>

**Medios de bombeo no permitidos** No se pueden introducir, entre otras sustancias:

Sólidos, materias fibrosas, alquitrán, arena, cemento, ceniza, papel basto, toallas de papel, cartón, escombros, residuos, desechos cárnicos, grasas, aceites.

Aguas procedentes de sistemas de achique que se encuentren por encima del nivel de reflujos (EN 12 056-1).

Aguas residuales con sustancias nocivas (DIN 1986-100), p. ej. aguas residuales con contenido en grasa procedentes de grandes cocinas.

Solo se pueden introducir utilizando un separador de grasa conforme a DIN 4040-1.

3) No se pueden verter al alcantarillado local otras aguas residuales, como las de origen industrial, sin tratarlas previamente.

### 4.9 Volumen de suministro

#### Programa confeccionado

El programa confeccionado contiene todos los dispositivos de control, conmutadores y dispositivos de alarma necesarios para el funcionamiento de la estación de bombeo. Que la segunda placa de características del manual de instrucciones se coloque de manera bien visible fuera del depósito de recogida de la bomba (p. ej., en el conmutador). (⇒ Capítulo 4.4, Página 17)

La instalación se suministra en dos contenedores:

Una paleta con:

- Depósito de recogida completo CK 800, con travesaño mondado, válvulas y tubería de impulsión

Una paleta con:

- Placa de cubierta con anillo de apoyo
- Caja de cartón por bomba
- Juego de conexiones para estación simple o doble, se compone de un tubo de impulsión con acoplamiento, accesorios de montaje y una conexión de la tubería de impulsión
- Caja de cartón con conmutador

Estas piezas se montan in situ.

Una paleta con:

- Columna de aire libre (si se ha pedido)

#### Programa de selección

Suministro de componentes individuales de acuerdo a la selección pedida.

### 4.10 Dimensiones y pesos

Consultar los datos sobre medidas en los planos de medidas de la instalación.

Para consultar los pesos, véase la tabla Pesos. (⇒ Capítulo 3.2, Página 13)

### 4.11 Accesorios

Los accesorios para la estación de bombeo completa pueden pedirse en nuestra organización de distribución.

Depósito de recogida

Accesorios
<b>Toma de enjuague G 1 1/2-Storz C, AlMgSi/1.4401</b> <b>toma de enjuague PERROT, 1 1/2/50, StTZN</b> combinable con interruptor de vacío
<b>Interruptor de vacío G 1/DN 25, JM 1030+Z/POM</b> (evita la aspiración vacía de los depósitos de recogida de bombeo en caso de disminución de la tubería de impulsión)
<b>Prolongación telescópica de depósito de recogida de polietileno</b> Para cubierta de depósito de recogida de clase A 15 y B 125 con junta de perfil y anilla de cadena
<b>Profundidad de montaje ET hasta 2280 mm</b> Altura de montaje de la prolongación de depósito de recogida 600 mm
<b>Profundidad de montaje ET hasta 2700 mm</b> Altura de montaje de la prolongación de depósito de recogida 1200 mm
Profundidades de montaje (⇒ Capítulo 8.2.2, Página 45) Se requieren cadenas más largas para prolongaciones de llaves de válvulas y bombas.

Accesorios
<p><b>Anillo de compensación</b>, 100 mm, hormigón, para depósito de recogida base sin prolongación telescópica, DIN 4034-AR 625 x 100 (se permite un máx. de 3 anillos de compensación)</p>
<p><b>Prolongación de llave de válvula 1.4301</b>                      A partir de profundidad de montaje 1820, prolongación 600 mm, depósito de recogida CK sin prolongación                      A partir de profundidad de montaje 2120, prolongación 1000 mm, depósito de recogida CK con prolongación 600 mm                      A partir de profundidad de montaje 2250, prolongación 1400 mm, depósito de recogida CK con prolongación 1200 mm</p>

**Control** Para asegurar un funcionamiento sin problemas de la estación de bombeo CK, recomendamos el montaje de controles KSB.

En el **programa de selección** se pueden ampliar las funciones básicas de los conmutadores y los dispositivos de alarma mediante equipamiento adicional. Colocar todos los conmutadores y dispositivos de alarma en una sala bien ventilada protegida ante inundaciones. **No** tienen protección contra explosiones y solo pueden ser utilizados fuera del área potencialmente explosiva.

## 5 Instalación/Montaje

### 5.1 Generalidades

La estación de bombeo se monta fuera de un edificio en terreno libre. Está adecuada para áreas de circulación de la clase A 15 (EN 124, grupo 1, carga de tráfico de 5 kN/m<sup>2</sup>) y áreas de circulación de la clase B 125 (EN 124, grupo 2, carga de tráfico 125 kN/m<sup>2</sup>).

Utilizar la ilustración siguiente como plantilla para el montaje.

	<b>INDICACIÓN</b>
	Las estaciones de bombeo no se deben poner en funcionamiento cerca de salas de estar y dormitorios.

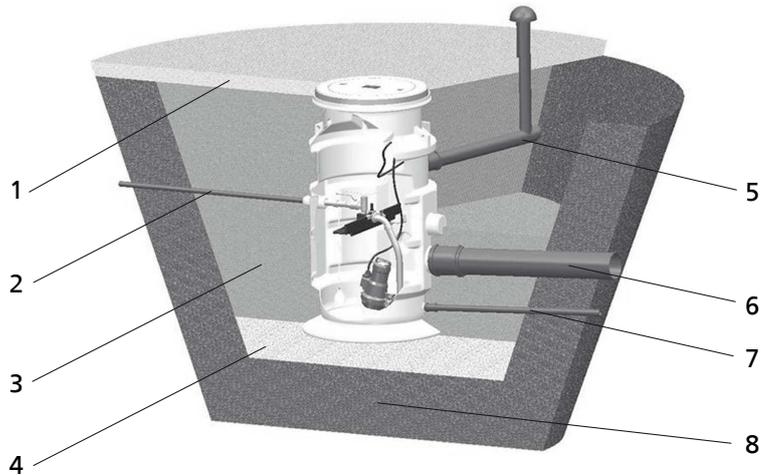


Fig. 4: Instalación del depósito de recogida

1	Superficie	2	Tubería de impulsión
3	Relleno lateral	4	Capa de asentamiento
5	Tubería para purga	6	Tubería de alimentación
7	Tubería para vaciado de emergencia	8	Base de la fosa

	<b>INDICACIÓN</b>
	Realizar los trabajos de construcción conforme a la norma de prevención de riesgos laborales BGV C 22.

### 5.2 Excavación de la fosa

La fosa se debe excavar conforme a las regulaciones DIN 4124/DIN 18 300 y VOB. Se debe tener especialmente en cuenta el ataludado en función de la clase de suelo (ángulo de ataludado, apuntalamiento, etc.). En la base de la fosa se debe mantener un espacio de trabajo mínimo de 50 cm en todos los lados. La fosa debe estar seca durante la obra.

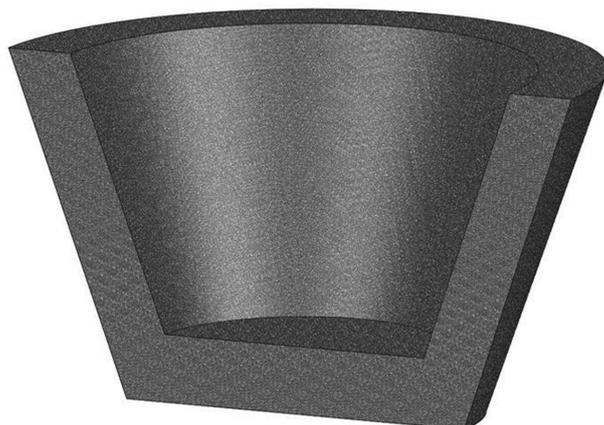


Fig. 5: Excavación de la fosa

### 5.3 Colocación del depósito de recogida en la fosa

El suelo de la fosa debe ser lo suficientemente estable; se requiere un grado de compactación Dpr 98 %. Aplicar una capa de asentamiento de aprox. 300 mm en posición horizontal en la base de la fosa y sellar conforme a DIN EN 1610/DWA-A 139.

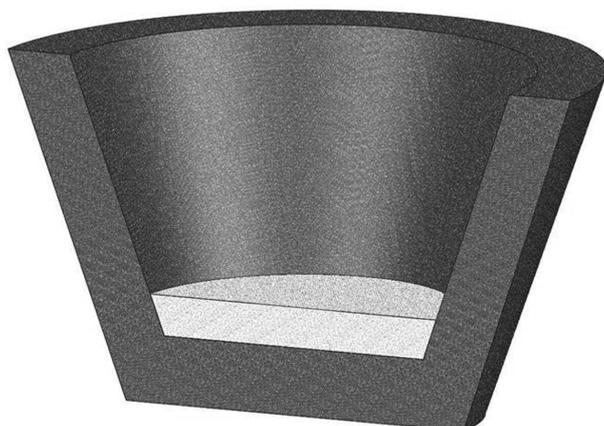


Fig. 6: Capa de asentamiento de 250 mm, mezcla general 0/45, 50 mm Sandplanum

Bajar el depósito de recogida con una herramienta elevadora adecuada (p. ej., una excavadora o una grúa) a la fosa y alinear. (⇒ Capítulo 3.2, Página 13)  
Montar el depósito de recogida completo de modo que la cubierta esté al nivel del suelo.

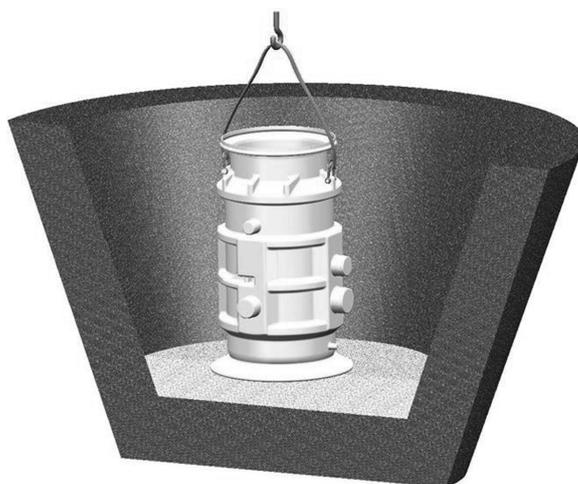
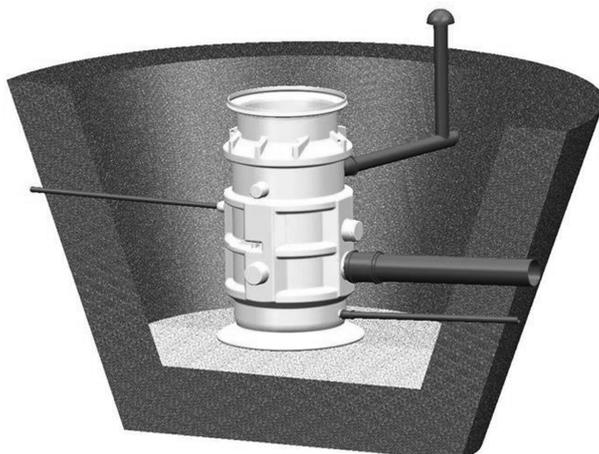
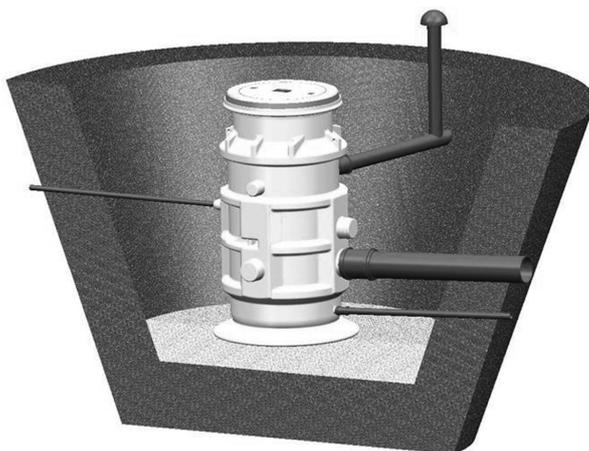


Fig. 7: Colocación del depósito de recogida en la fosa



**Fig. 8:** Conexión de la tubería de impulsión

Con la prolongación del depósito de recogida (disponible como accesorio) o un máx. de tres anillos de apoyo estándar DIN 4034 - AR 625x100 se puede compensar la profundidad de montaje hasta un máx. de 2,70 m. Los depósitos de recogida CK son estancos al agua hasta el borde inferior de la cubierta.



**Fig. 9:** Ajuste de la carcasa del depósito de recogida en el terreno

#### 5.4 Conexión de las tuberías

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Tubería bajo tensión</b></p> <p>¡Cargas no permitidas en el depósito de recogida de plástico!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Acoplar la tubería sin tensión, no debe haber fuerzas ni pares actuando sobre el depósito de recogida de plástico.</li> <li>Colocar las tuberías de forma que estén protegidas contra las heladas.</li> </ul>

#### 5.5 Montaje de la tubería de impulsión

La conexión de la tubería de impulsión se realiza mediante la conexión por abrazaderas de tuberías de PE. Las mediciones estándar adecuadas se corresponden con los tubos de alta presión de PE conforme a DIN 8074, serie de tubos 5 para presión nominal PN 10.

#### Accesorios

**Selección - conexión de tubería de impulsión con conexión por abrazaderas para tuberías de PE**

Diámetro nominal	Estación simple	Estación doble	Dimensión	para tubería de impulsión
DN 32	•	-	Rp 1 1/4 x 40	PE-HD 40
DN 40	•	-	Rp 1 1/4 x 50	PE-HD 50
DN 50	•	-	Rp 1 1/4 x 63	PE-HD 63
DN 40	-	•	Rp 1 1/2 x 50	PE-HD 50
DN 50	-	•	Rp 1 1/2 x 63	PE-HD 63

La conexión por abrazaderas está lista para su montaje.

Tras finalizar el montaje, comprobar la presión de la tubería de impulsión.

Para impedir un posible reflujo del canal colector, la tubería de impulsión debe funcionar como un bucle" cuyo canto inferior en su punto superior debe hallarse por encima del nivel de reflujo regionalmente establecido.

### 5.6 Tubería de alimentación para tubo de KG de PVC

Cuatro bocas de admisión desplazadas en altura DN 150/DN 200 ofrecen posibilidades de conexión variables.

Alimentación	3 bocas de empalme DN 150 1 boca de empalme DN 200
--------------	---

Todas las bocas de admisión están selladas en el suministro del depósito de recogida de plástico.

- Abrir la conexión de admisión seleccionada mediante corte (▼A).
- Limpiar el tubo de admisión.
- Conectar las alimentaciones en el depósito de recogida de la bomba con un manguito de empalme de KG conforme a DIN 19534.

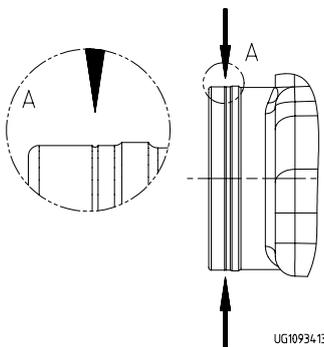


Fig. 10: Apertura de las bocas

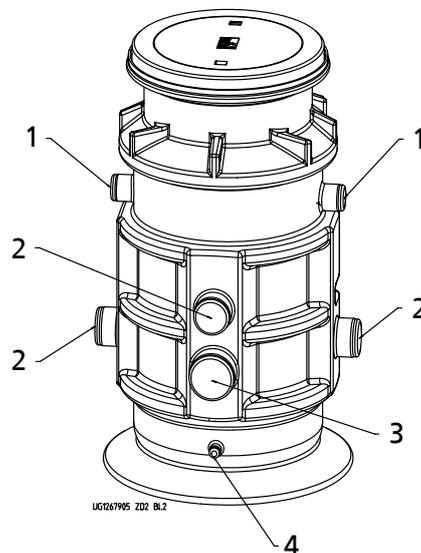
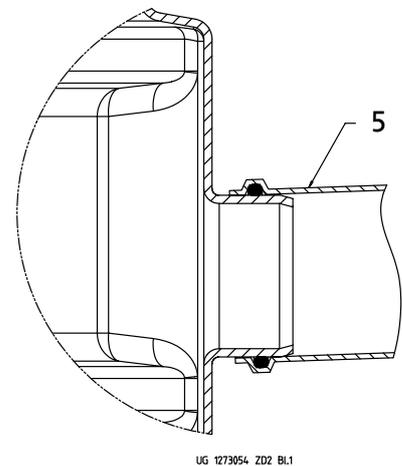


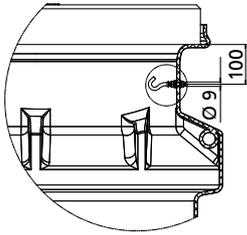
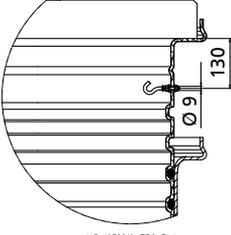
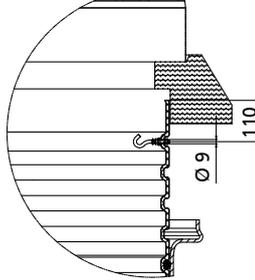
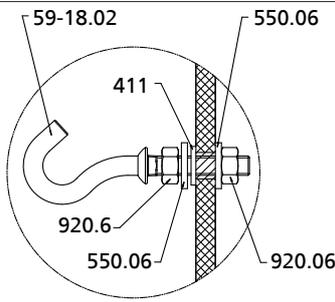
Fig. 11: Representación de las bocas



1	DN 100 Bocas para purga y entrada del cable	2	DN 150 Bocas de admisión
3	DN 200 Bocas de admisión	4	DN 40 Conexión del vaciado de emergencia
5	Manguito de empalme DIN 19534		

### 5.7 Montaje de la fijación de cadena

Tabla 8: Fijación de cadena

Depósito de recogida de la bomba sin prolongación telescópica Clase A 15 Clase B 125	Depósito de recogida de la bomba con prolongación telescópica Clase A 15 Clase B 125	Depósito de recogida de la bomba con prolongación telescópica Clase D 400
 <p style="text-align: center;">UG 1272919 ZD2 BL1</p>	 <p style="text-align: center;">UG 1272919 ZD2 BL1</p>	 <p style="text-align: center;">UG 1272919 ZD2 BL1</p>
<p>Detalle de gancho roscado</p>  <p style="text-align: center;">UG 1272919 ZD2 BL1</p>		

Realizar un orificio Ø 9 conforme al diagrama y montar el gancho roscado 59-18.02.

### 5.8 Bocas de purga DN 100 para tubo de KG de PVC

Abrir las bocas de purga seleccionadas DN 100 mediante el serrado del lado frontal. Conectar la tubería de purga con piezas de conexión habituales y disponerla con una ligera inclinación hacia el depósito. También se utiliza como conducto de cables para cables de conexión del motor y de control.

	<p style="background-color: yellow; text-align: center;"><b>ATENCIÓN</b></p> <p><b>Tubería demasiado inclinada</b> ¡Dificultad o imposibilidad de extraer el cable de tensión! ▷ Colocar la tubería con un codo de máximo 30°.</p>
---	--

### 5.9 Boca de vaciado DN 40 para bomba manual de membrana

Conexión para vaciado de emergencia estacionario

	<p style="background-color: #0070C0; color: white; text-align: center;"><b>INDICACIÓN</b></p> <p>Es posible la conexión de una bomba de diafragma manual (disponible como accesorio) para poder vaciar el depósito de recogida de la bomba en caso de trabajos de mantenimiento o caída de tensión.</p>
---	---

### 5.10 Relleno de la fosa

- Relleno de la fosa**
- Realizar las conexiones de las tuberías y realizar correctamente el asentamiento y el relleno la tubería.
  - Colocar un relleno lateral de aprox. 500 mm para la protección del dispositivo de recogida de plástico. Utilizar arena de relleno de un tamaño de partícula máx. de 8 mm.
  - Relleno de la fosa conforme a DIN EN 1610/DIN 4124/DIN 18 300, VOB y ATV-DVWK-A 127.

	<b>INDICACIÓN</b>
	Llenar directamente los espacios libres en los bordes del depósito con palas, o similar, y sellar a mano.

El resto de la fosa se rellena con material de suelo de calidad G1. Tamaño de partículas <16 mm.

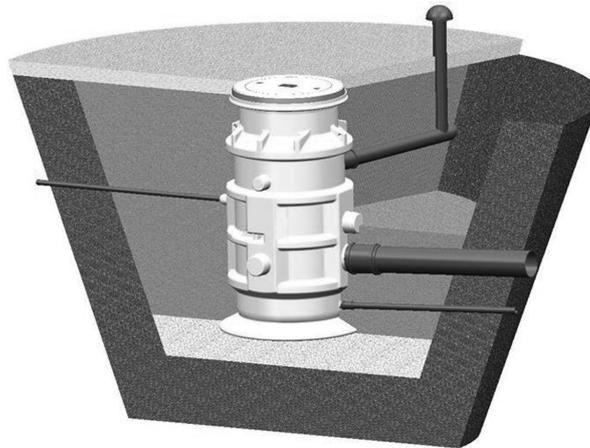


Fig. 12: Rellenar y sellar la fosa en capas.

#### Sellado de la fosa

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Sellado insuficiente de la masa de relleno</b>                  ¡Hundimiento de la tierra sobre el depósito de recogida!                  ► Realizar el sellado conforme a la tabla siguiente.</p>

Depósito de recogida	Grado de sellado necesario del relleno lateral
Depósito de recogida base	Dpr 95 %
Depósito de recogida base con prolongación telescópica o pieza intercambiable y placa distribuidora de carga	Dpr 97 %

Colocar el producto de llenado en capas de hasta un grosor de 300 mm y sellar de manera uniforme. Sellado conforme a EN 1610/DWA-A 139.

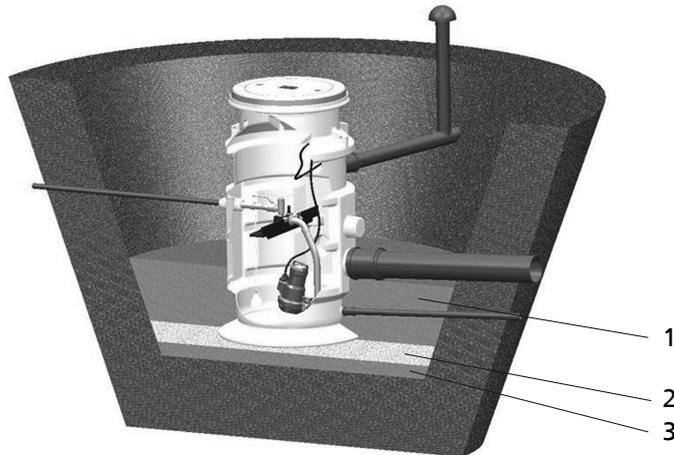
Comprobar constantemente que el depósito de recogida no presenta deformaciones ni otros signos de carga desigual o errores de montaje.

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Carga por compresión en un lado desde fuera del depósito de recogida para el relleno de la fosa</b></p> <p>¡Daño del depósito de recogida!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Llenar el depósito de recogida antes del relleno de la fosa con agua.</li> <li>▷ No rellenar con piedras, gravilla o grava gruesa directamente la zona del depósito.</li> </ul>
	<b>INDICACIÓN</b>
	<p>Realizar los trabajos conforme a DIN 18 300, página 10, 3.11.</p>

**Montaje en caso de superficie de agua subterránea alta**

**Alcance de una base de hormigón en caso de instalación de la estación de bombeo CK en agua subterránea**

	<b>INDICACIÓN</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En zonas con un nivel de agua subterráneo alto, p. ej., en vegas, orillas de lagos o compactación del suelo inconstante (p. ej., salvado, pantano o arena), recomendamos rellenar el depósito de recogida desde fuera con hormigón en capas. Al usar un sistema de disminución de aguas subterráneas, este se debe apagar hasta después del relleno y el sellado de la fosa.</li> </ul>



**Fig. 13:** Alcance de una base de hormigón en caso de superficie de agua subterránea alta

1	Base de hormigón, hormigón local C20/25, correctamente sellada, grosor de aprox. 450 mm (mín. 1 m <sup>3</sup> ), refuerzo constructivo
2	Capa de arena o gravilla fina, grosor de aprox. 150 mm
3	Capa de asentamiento inferior, hormigón de construcción, grosor de aprox. 100 mm

### 5.11 Prolongación telescópica del depósito de recogida

El depósito de recogida de la bomba ofrece la posibilidad de prolongación (accesorios).

Las prolongaciones telescópicas del depósito de recogida garantizan un ajuste de altura flexible en los terrenos o en áreas de circulación de las clases de carga A 15 y B 125.

	<b>INDICACIÓN</b>
	<p>Entre el depósito de recogida de la bomba y la prolongación telescópica no hay conexión por el propio peso. La prolongación del depósito de recogida solo se encastra en la capa de base.</p>

El montaje de la prolongación telescópica del depósito de recogida requiere una calidad de suelo G1 y un grado de sellado del 97 % Dpr.

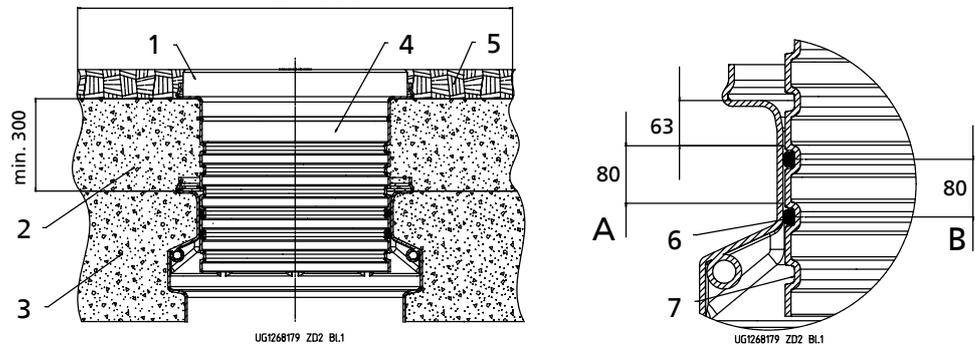
	<b>INDICACIÓN</b>
	<p>La calidad del suelo y el grado de sellado deben cumplir siempre el estándar requerido. (⇒ Capítulo 5.10, Página 28)</p>

Tener en cuenta la siguiente imagen para el montaje.

Profundidades de montaje (⇒ Capítulo 8.2.2, Página 45)

**Cubierta del depósito de recogida de clase A 15 y B 125 con prolongación telescópica**

min. Ø 1600



1	Cubierta del depósito de recogida de clase A 15 (B1) y B 125 (B2)	2	Capa de base
3	Relleno lateral	4	Prolongación telescópica del depósito de recogida (ZK3.1) o (ZK3.2)
5	Superficie	6	Junta tórica 412.02
7	No usar una junta anular en la tuerca inferior.		
A	Área de sellado	B	Distancia entre tuercas

Para el montaje de la prolongación del depósito de recogida 4, introducir ambas juntas tóricas 412.02 uno encima del otro. Se debe asegurar que haya al menos una junta tórica en el área de sellado A y se mantenga la capa de base mínima necesaria 2 de 300 mm. Antes de colocar las juntas tóricas y el cuello del depósito de recogida de la prolongación del depósito de recogida, se debe aplicar suficiente lubricante.

**5.12 Cubierta del depósito de recogida con armazón**

**Clase A 15 y B 125** El dispositivo de recogida de plástico de alta resistencia con geometría de depósito optimizada permite cargas hasta la clase de viabilidad B.

**Clase D 400** El montaje en áreas de circulación de la clase D (DIN EN 124, grupo 4, carga de tráfico 400 kN/m<sup>2</sup>) requiere, además de la cubierta del depósito de recogida con armazón, una pieza intercambiable telescópica y una placa distribuidora de carga.

	<b>INDICACIÓN</b>
	<p>El asentamiento, el llenado trasera y el sellado se deben realizar de manera que se garantice una distribución de carga suficiente.</p>



**INDICACIÓN**

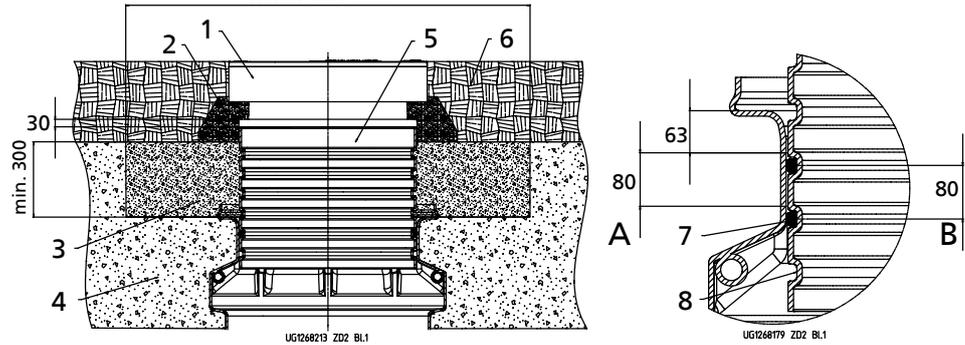
Entre el depósito de recogida de la bomba y la cubierta del depósito de recogida no hay conexión por el propio peso. Las cargas se toman solo de la placa distribuidora de carga y la placa de base.

Tener en cuenta la siguiente imagen para el montaje.

Profundidades de montaje (⇒ Capítulo 8.2.2, Página 45)

**Cubierta del depósito de recogida de clase D 400 con placa distribuidora de carga**

min. □1600



1	Cubierta del depósito de recogida de clase D 400 (B3)	2	Placa distribuidora de carga
3	Capa de base, hormigón local C20/25, correctamente sellado, refuerzo constructivo	4	Relleno lateral
5	Pieza intercambiable telescópica 13-21	6	Superficie
7	Junta tórica 412.02	8	No usar una junta tórica en la tuerca inferior.
A	Área de sellado	B	Distancia entre tuercas

Para el montaje de la pieza intercambiable telescópica 5, introducir ambas juntas tóricas 412.02 uno encima del otro. Se debe asegurar que haya al menos una junta tórica en el área de sellado A y se mantenga la capa de base mínima necesaria 3 de 300 mm. Antes de colocar las juntas tóricas y el cuello del depósito de recogida de la pieza intercambiable telescópica, se debe aplicar suficiente lubricante.

**5.13 Montaje de la campana de inmersión/medición**

La campana de inmersión E 65 de hierro fundido acompaña al depósito de recogida como conjunto (volumen de suministro en programa confeccionado).

La campana de medición (membrana E 66) es una opción alternativa.

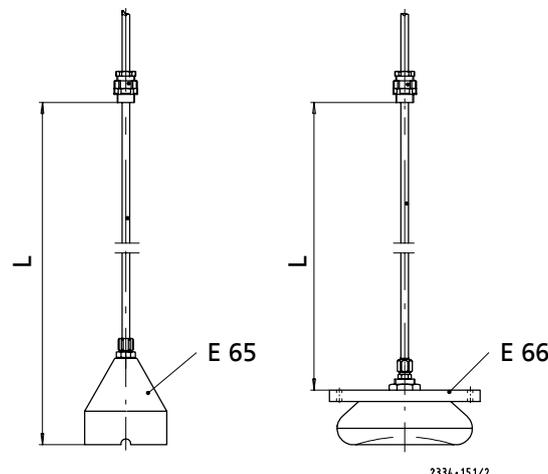


Fig. 14: Conjunto de campana de inmersión E 65 - Conjunto de campana de medición E 66

**Cuelgue de la campana de inmersión/medición**

Cuelgue de la campana de inmersión/medición (⇒ Capítulo 8.3, Página 47)

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Turbulencias de aire en la campana de inmersión/medición</b>                  La instalación no conmuta a los puntos de conmutación ajustados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ La campana de inmersión E 65 no se debe colgar cerca de la admisión.                      En caso necesario, trasladar el soporte.</li> </ul>

**5.14 Montaje de la manguera de aire**

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Formación de bolsas de agua en la manguera de aire mediante la formación de condensación</b>                  La instalación no conmuta a los puntos de conmutación ajustados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Disponer la tubería flexible hacia arriba en toda la posición hacia la unidad de control.</li> </ul>

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Agua en la manguera de aire</b>                  La instalación no conmuta a los puntos de conmutación ajustados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ El agua en la manguera de aire lleva a desplazamientos del punto de conmutación.</li> <li>▷ El agua congelada en la manguera de aire puede llevar a pérdida de control.</li> </ul>

La longitud de manguera suministrada de 10 m se debe acortar según las características locales.

Una prolongación **no se permite**.

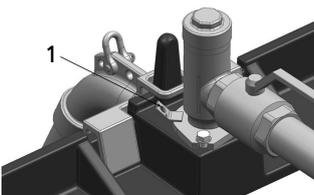
Es posible el suministro de mangueras de aire más largas bajo pedido.

**5.15 Compensación de potencial**

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>Generación de chispas inflamables</b>                  ¡Explosión de la instalación!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Realizar una compensación de potencial.</li> </ul>

**Realización de una compensación de potencial**

**Conexión para la compensación de potencial**



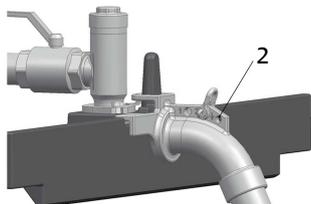
En caso necesario (bombeo de aguas sucias domésticas con fecales), realizar la compensación de potencial entre la tubería (1) y la bomba (2) conforme a DIN VDE 0165 con 6 mm<sup>2</sup> Cu.

Comprobar el estado de la tubería de compensación de potencial.

Tener en cuenta la protección anticorrosiva.


**INDICACIÓN**

Asegurarse de dejar una longitud de cable libre suficiente en el depósito de recogida de la bomba para poder extraer la bomba de forma segura durante los trabajos de mantenimiento.

**Conexión para la compensación de potencial**

**5.16 Montaje de bomba(s)**

Montaje más sencillo de la bomba mediante un dispositivo de acoplamiento desequilibrado en el centro de gravedad.

1. Atornillar la bomba (6) y el tubo de impulsión (8) con garra de acoplamiento fuera del depósito de recogida con el material de montaje (9) que se encuentra en el conjunto de conexiones.
2. Engrasar la junta de perfil premontada de la garra de acoplamiento (2).
3. Bajar la bomba con el tubo de impulsión en la cadena (7) en el depósito de recogida hasta que el cáncamo de deslizamiento (1) quede en sentido vertical sobre los tacos de guiado (3) de la pieza de acoplamiento (4) del travesaño (5).
4. Si se baja más la bomba, el tubo de impulsión con garra de acoplamiento se fija automáticamente en la pieza de acoplamiento.

La bomba está lista para su uso conectada en la tubería de impulsión.


**INDICACIÓN**

Asegurarse de dejar una longitud de cable libre suficiente en el depósito de recogida de la bomba para poder extraer la bomba de forma segura durante los trabajos de mantenimiento.

Tener en cuenta la siguiente imagen para el montaje.

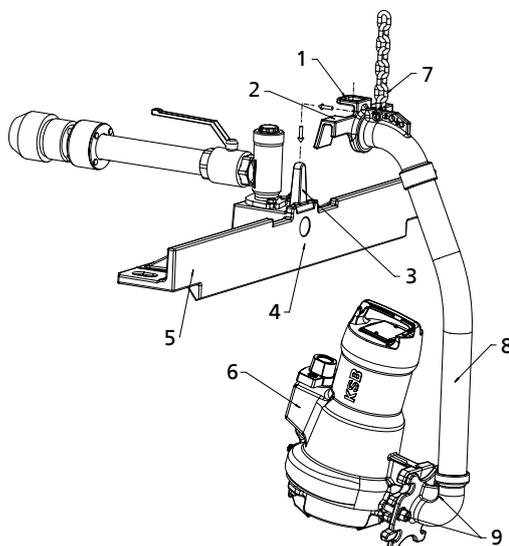


Fig. 15: Conexión de la bomba

Tabla 9: Asignación de los accesorios de montaje

Bomba	99-3.1 Accesorios de montaje (9) para tubo de impulsión (8) para		
	todas las bombas en el programa de selección	Amarex N S 32 Ama-Porter S 50	Amarex N S 50
Amarex N S 32	<b>X</b>	<b>X</b>	-
Amarex N S 50	<b>X</b>	-	<b>X</b>
Ama-Porter S 50	<b>X</b>	<b>X</b>	-

### 5.17 Realizar conexiones eléctricas

	 <b>PELIGRO</b>
	<p><b>Trabajo en las conexiones eléctricas a cargo de personal no cualificado</b> ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▷ La conexión eléctrica debe realizarse por personal especializado.</li><li>▷ Se debe seguir la norma IEC 60364 y, para la protección contra explosiones, la norma EN 60079.</li></ul>

#### 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.
- Los cables de sensores que atraviesen los límites de cada una de las zonas de protección contra rayos deben asegurarse adicionalmente con un dispositivo de protección contra sobrecargas adecuado (p. ej., en caso de usarse una sonda de inmersión de 4-20 mA).
- Se recomienda equipar conmutadores en la instalación exterior (p. ej., columnas de aire libre o armario de aire libre) principalmente con un dispositivo de protección contra sobrecargas Tipo 1 (protección contra rayos), ya que los conmutadores no suelen disponer de una alimentación del edificio protegida de forma correspondiente.
- El titular o un proveedor adecuado que actúe en su nombre debe facilitar un concepto de protección contra rayos. Los dispositivos de protección contra sobrecargas pueden adquirirse como opciones de instalación para los conmutadores desde la oferta de accesorios.

#### Información adicional sobre la conexión eléctrica

Tener en cuenta los manuales de instrucciones de las electrobombas sumergibles y el control que se han suministrado. Los manuales de instrucciones se incluyen junto a los distintos componentes.

## 6 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

Tener en cuenta los manuales de instrucciones de las electrobombas sumergibles y el control que se han suministrado. Los manuales de instrucciones se incluyen junto a los distintos componentes.

1. Efectuar la puesta en servicio de acuerdo conforme a los manuales de instrucciones de las electrobombas sumergibles y el control.
2. Realizar ajustes en el interruptor flotador / interruptor de nivel.  
(⇒ Capítulo 8.3.4, Página 50)

### 6.1 Límites de servicio

#### 6.1.1 Presión de servicio máxima

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Sobrepaso de la presión permitida de funcionamiento</b> ¡Daños de las uniones, juntas y conexiones!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ No sobrepasar la presión de funcionamiento máxima de 6 bar. Este valor contiene la altura de elevación máxima de las bombas montadas.</li> </ul>

#### Comprobación de presión de la tubería de impulsión y válvulas

	<b>ATENCIÓN</b>
	<p><b>Sobrepaso de la presión máxima para la comprobación de presión</b> ¡Daño de los componentes!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Excluir el depósito de recogida de la comprobación, p. ej., cerrar la corredera subterránea fuera de la estación de bombeo.</li> </ul>

#### 6.1.2 Temperatura del líquido de bombeo

Temperatura máxima del líquido de bombeo: 40 °C

## 7 Mantenimiento/Puesta a punto

### 7.1 Indicaciones generales

Se debe realizar la comprobación y el mantenimiento de las estaciones de bombeo y los componentes correspondientes al menos una vez al año.

Para realizar trabajos de mantenimiento en la bomba, esta debe sacarse del depósito de recogida.

	<b>INDICACIÓN</b>
	<p>Un plan de mantenimiento evita el elevado gasto de mantenimiento y los caros trabajos reparación. Al mismo tiempo se consigue un funcionamiento fiable y sin interrupciones.</p>

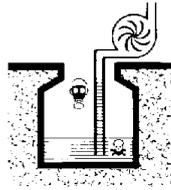
### 7.2 Entrada en el depósito de recogida

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>Generación de chispas inflamables</b> ¡Explosión de la instalación!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Eliminar los gases inflamables del depósito de recogida.</li> </ul>
	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>Presencia demasiado larga en el depósito de recogida</b> Peligro de muerte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Los depósitos de recogida de las unidades de elevación solo deben elevarlos personal con cinturón de vez en cuando y durante poco tiempo siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y usando ayudas de entrada.</li> </ul>
	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>Generación de gases peligrosos para la vida</b> ¡Peligro de muerte!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Se deben tener siempre en cuenta las siguientes prescripciones de seguridad.</li> <li>▷ Respetar las indicaciones generales. (⇒ Capítulo 2.8, Página 11)</li> </ul>
	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>Abertura del depósito de recogida sin asegurar</b> ¡Personas u objetos podrían caer en el depósito de recogida!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Asegurar/cubrir la abertura del depósito de recogida con las medidas adecuadas.</li> </ul>

En las estaciones de bombeo de aguas residuales se debe contar con la acumulación de gases perjudiciales para la salud e inflamables. Se requiere especial atención si se debe entrar en la instalación para realizar reparaciones.



Los gases son más pesados que el aire y podrían mantenerse en el suelo del depósito de recogida.



No acceder al depósito de recogida hasta eliminar los gases.

	<b>PELIGRO</b>
	<p><b>Sustancias perjudiciales para la salud en el depósito de recogida</b>                  ¡Peligro de muerte!                  ▷ Los sistemas deben descontaminarse antes de la elevación.</p>



Usar el cinturón de seguridad para acceder al depósito de recogida. Trabajar solo con una persona que vigile el proceso.

### 7.3 Mantenimiento/inspección

Según la DIN 1986-3, las instalaciones de desagüe deben mantenerse y conservarse de manera que las aguas sucias acumuladas se evacúen y que se reconozca y subsane oportunamente cualquier cambio.

El titular debería examinar una vez al mes las instalaciones de aguas residuales, observando al menos dos ciclos de conexión, para comprobar que éstas funcionan correctamente.

De cuando en cuando conviene comprobar si hay sedimentos en el interior del depósito de recogida, sobre todo en la zona de los sensores y, si los hay, eliminarlos.

### 7.4 Contrato de inspección

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

### 7.5 Controles propios del titular

El titular debe encargarse de que personal especializado cualificado realice controles frecuentes en la estación de bombeo completa.

Se debe llevar un libro de servicio para cada estación de bombeo y registrar los resultados de los controles propios (véase Libro de servicio).

### 7.6 Lista de comprobación para controles propios del titular

Pos.	Controles	o.k.	Deficiencia/ descripción	Fecha/ firma
1	Comprobar el pozo de bombeo y, si fuera necesario, retirar los cuerpos extraños			
2	Comprobar la campana de inmersión/medición y, si fuera necesario, limpiar			
3	Comprobar el funcionamiento de las bombas usando el modo manual Comprobar la estabilidad de marcha y los ruidos de las bombas			
4	Comprobar el consumo de corriente (si hay un amperímetro instalado)			
5	Comprobar las horas de servicio (si hay un contador de las horas de servicio instalado)			
6	Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de alarma y protección			
7	Comprobar si la cadena de izado (cuerda) y la fijación de la bomba presentan daños			
8	Comprobar que la cubierta del depósito de recogida con armazón y, si fuera necesario, los anillos de compensación o la prolongación telescópica están en buen estado y bien colocados			
9	Comprobar el funcionamiento y la estanqueidad de las válvulas de retención y las válvulas de compuerta			
10	Lavar y limpiar el pozo de bombeo			

**Recomendamos realizar los controles propios en los siguientes intervalos de tiempo:**

Grupos de bombeo de hogares	Pos. 1 - 10: cada año
Grupos de bombeo comunitarios	Pos. 1 - 8: cada mes Pos. 9 + 10: cada año

### 7.7 Medidas en caso de deficiencias y averías

Es posible que se produzcan averías incluso realizando un mantenimiento adecuado. En caso de deficiencias y averías relacionadas con el dispositivo técnico de la estación de bombeo, es necesario ponerse en contacto inmediatamente con el servicio de atención al cliente más cercano.

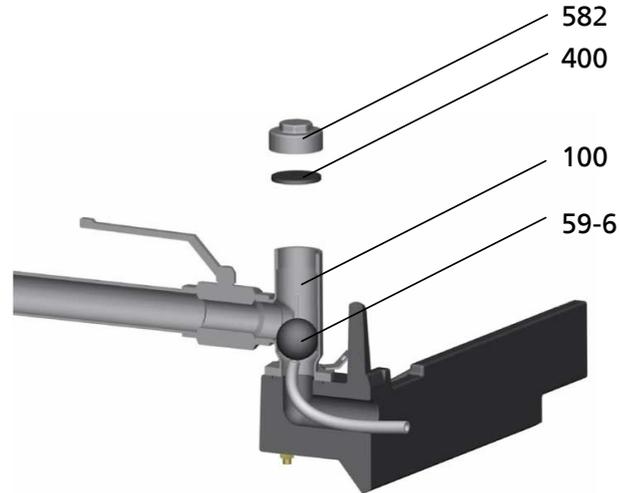
### 7.8 Desmontaje/montaje - Indicaciones para reparaciones

	<p><b>⚠ PELIGRO</b></p> <p><b>Generación de chispas inflamables</b> ¡Explosión de la instalación!</p> <p>▷ Eliminar los gases inflamables del depósito de recogida.</p>
	<p><b>⚠ PELIGRO</b></p> <p><b>Piezas de tuberías con presión/válvulas antes del inicio de los trabajos con presión y vacías</b> ¡Riesgo de lesiones!</p> <p>▷ Respetar las indicaciones generales. (⇒ Capítulo 2.8, Página 11)</p> <p>▷ Vaciar con cuidado la tubería mediante la tapa 582.</p>

**Válvula angular de bola - Sustitución de la bola de válvula**

Recomendamos el siguiente proceso para la inspección o sustitución de la bola de válvula:

1. Extraer la bomba de motor sumergible.
2. Desmontar la tapa 582 con la junta plana 400.
3. Presionar la bola 59-6 con un objeto flexible adecuado (p. ej., pieza de manguera, diámetro de 18 mm) mediante la pieza de acoplamiento para sacarla de la carcasa 100; véase la siguiente figura.



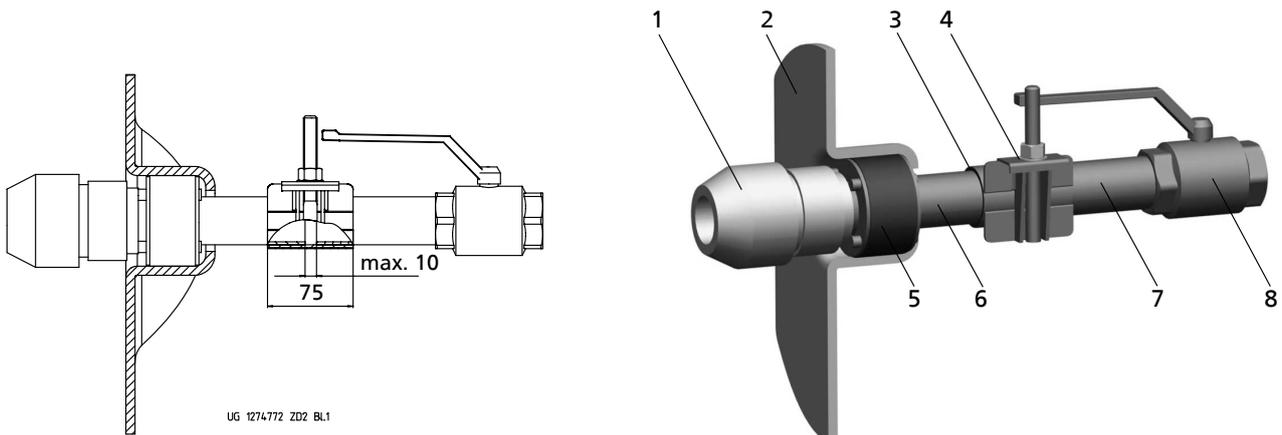
**Fig. 16:** Sustitución de la bola de válvula

**Sustitución de las piezas de tubería/válvulas**

Para realizar reparaciones en la tubería de impulsión (p. ej., sustitución de la válvula de bola con manguito), se debe separar la boquilla doble de tubo 720.

La pieza de tubería del lado del depósito permanece en el depósito de recogida de la bomba. Se debe sustituir la pieza de tubería del lado del travesaño. Para ello, acortar la boquilla doble de tubo de repuesto 720.

Ambos extremos de la tubería se unen mediante la arandela de retención 99-20; véase la figura siguiente.



**Fig. 17:** Sustitución de las piezas de las tuberías

1	Conexión de tubería de impulsión	2	Depósito
3	Sellado de la arandela de retención	4	Arandela de retención
5	Anillo de conformación	6	Boquilla doble de tubo del lado del depósito
7	Boquilla doble de tubo del lado del travesaño	8	Válvula de bola con manguito

**Indicación para el montaje:**

- Desbarbas los extremos de la tubería.
- La distancia máxima permitida entre los extremos de la tubería es de 10 mm.
- El ángulo de dobladura máximo permitido de los dos extremos de la tubería es de 2 grados.
- El desplazamiento máximo permitido es de 3 mm.
- Comprobar la estanqueidad de la arandela de retención apretada.

**7.9 Toma de enjuague**

La toma de enjuague permite enjuagar la tubería de impulsión. Se encuentra dentro del depósito de recogida de plástico en la tubería y se cierra con una tapa 582.

La limpieza a presión se puede realizar con agua externa o aire.

Antes del proceso de lavado, se debe desactivar la bomba y cerrar la válvula de bola de la tubería de impulsión, de lo contrario, el contenido de toda la tubería de impulsión se vacía mediante la toma de enjuague.

Abrir la válvula de bola cuando haya una presión inicial en la tubería de lavado de al menos 3 bar.

Volver a cerrar la válvula de bola tras el proceso de lavado.

Abrir cuando la toma de enjuague está cerrada con el tapón roscado.

## 8 Documentos pertinentes

### 8.1 Representación de conjunto con índice de piezas

#### 8.1.1 Representación del conjunto del depósito de recogida

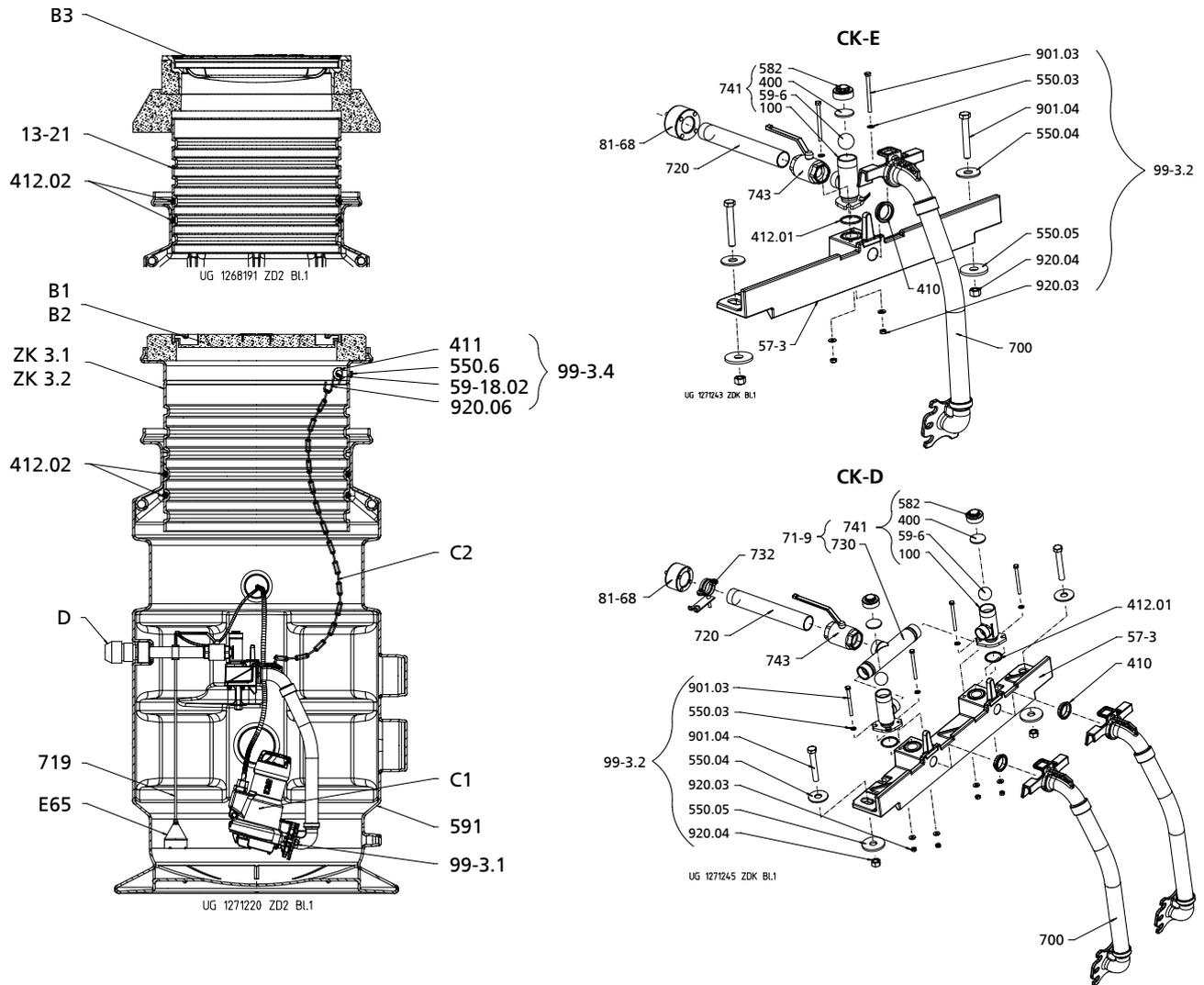


Fig. 18: Representación de conjunto del depósito de recogida y el montaje de la bomba CK-E y CK-D

Tabla 10: Lista de piezas de recambio

N.º de pieza	Se compone de	Denominación de la pieza	Número	
			Estación simple	Estación doble
13-21		Pieza intercambiable telescópica H 1200 mm para cubierta del depósito de recogida de clase D	1	1
400		Junta plana para válvula angular de bola	1	2
410		Junta de perfil (acoplamiento, travesaño)	1	2
412.01		Junta tórica (travesaño, válvula angular de bola)	1	2
412.02		Junta tórica para pieza intercambiable telescópica y prolongación telescópica del depósito de recogida	2	2
582		Tapa	1	2
57-3		Travesaño	1	1
59-6		Bola	1	2
591		Depósito	1	1
700		Tubo de impulsión con acoplamiento	1	2

N.º de pieza	Se compone de	Denominación de la pieza	Número	
			Estación simple	Estación doble
<b>71-9</b>		Juego de tuberías DN 32 / DN 32 / DN 40	-	1
	730	Unión de tubo T	-	(1)
	741	Válvula angular de bola KRV 32	-	(2)
<b>719</b>		Manguera de aire, 20 m para conjunto de campanas de inmersión	1	1
<b>720</b>		Boquilla doble de tubo	1	1
<b>730</b>		Unión de tubo T	-	1
<b>732</b>		Soporte	-	1
<b>741</b>		Válvula angular de bola KRV 32	1	2
	100	Carcasa	1	2
	400	Junta plana	1	2
	59-6	Bola	1	2
	582	Tapa	1	2
<b>743</b>		Válvula de bola con manguito	1	1
<b>81-68</b>		Anillo de conformación	1	1
<b>99-3.1</b>		Accesorios de montaje del tubo de impulsión (700)	1	2
	550.01	Arandela para Amarex N S 32 / Ama-Porter S 50	(4)	(8)
	901.01	Tornillo hexagonal para Amarex N S 32 / Ama-Porter S 50	(2)	(4)
	920.01	Tuerca hexagonal para Amarex N S 32 / Ama-Porter S 50	(2)	(4)
	550.02	Arandela para Amarex N S 50	(8)	(16)
	901.02	Tornillo hexagonal para Amarex N S 50	(4)	(8)
	920.02	Tuerca hexagonal para Amarex N S 50	(4)	(8)
<b>99-3.2</b>		Accesorios de montaje del travesaño (57-3)	1	1
	550.03	Arandela	(2)	(4)
	901.03	Tornillo hexagonal	(2)	(4)
	920.03	Tuerca hexagonal	(2)	(4)
	550.04	Arandela	(2)	(2)
	550.05	Arandela	(2)	(2)
	901.04	Tornillo hexagonal	(2)	(2)
	920.04	Tuerca hexagonal	(2)	(2)
<b>99-3.4</b>		Accesorios de montaje de la fijación de cadena	1	1
	411	Junta anular	(1)	(1)
	59-18.02	Gancho roscado	(1)	(1)
	550.06	Arandela	(2)	(2)
	920.06	Tuerca hexagonal	(2)	(2)
<b>99-20</b>		Juego de reparación de la arandela de retención	1	1

**Componentes individuales y accesorios (véase el folleto de productos)**

N.º de pieza	Denominación de la pieza	Número	
		Estación simple	Estación doble
B1 B2 B3	Cubierta del depósito de recogida completa Clase A 15 Clase B 125 Clase D 400	1	1
C1	Bomba de motor sumergible	1	2
C2	Cadena con grillete y gancho	1	2
D	Conexión de tubería de impulsión	1	1

N.º de pieza	Denominación de la pieza	Número	
		Estación simple	Estación doble
E65	Conjunto de campanas de inmersión	1	1
ZK3.1/3.2	Prolongación telescópica del depósito de recogida	1	1

## 8.2 Dimensiones y conexiones

### 8.2.1 Dimensiones del depósito de recogida

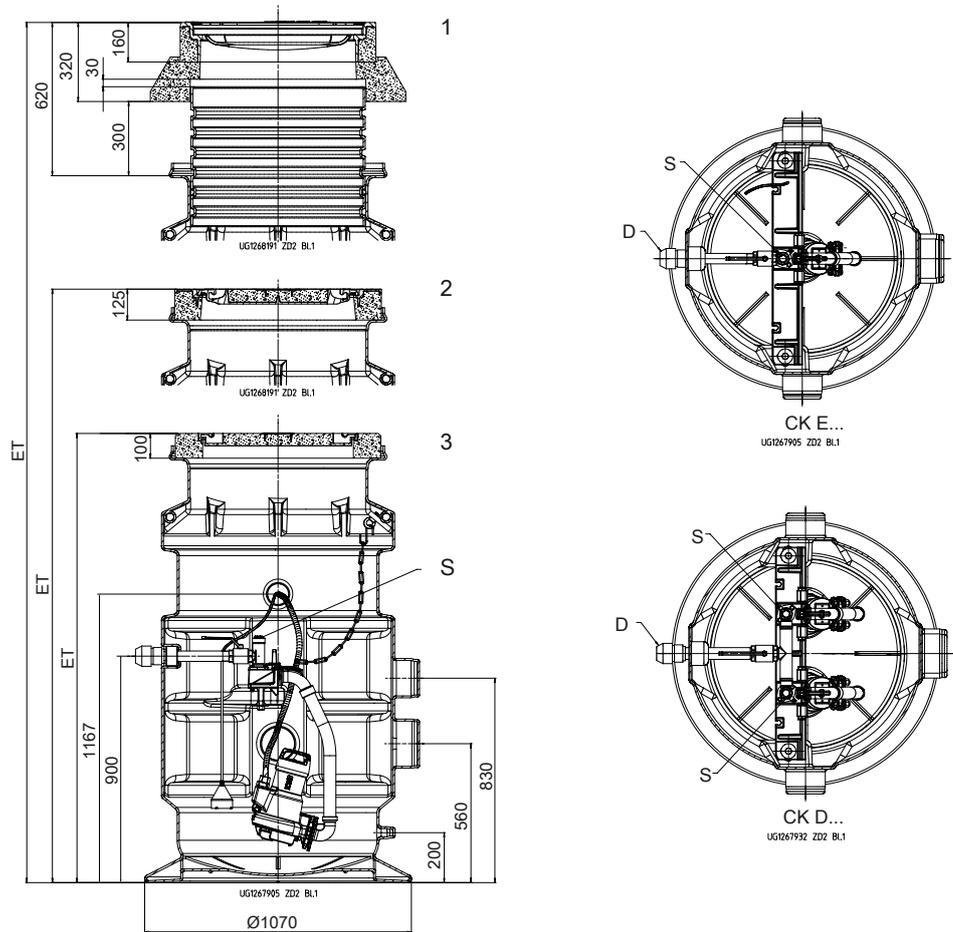


Fig. 19: Dimensiones del depósito de recogida

1	Cubierta clase D 400
2	Cubierta clase B 125
3	Cubierta clase A 15
D	Conexión de la tubería de impulsión con la conexión por abrazaderas
ET	Profundidad de montaje (⇒ Capítulo 8.2.2, Página 45)
S	Toma de enjuague e interruptor de vacío

Tomas

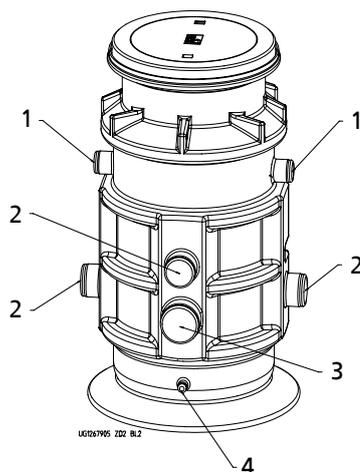


Fig. 20: Representación de las bocas

1	Boca para la purga y entrada del cable (DN 100)
2	Boca de admisión (DN 150)
3	Boca de admisión (DN 200)
4	Toma del vaciado de emergencia (DN 40)

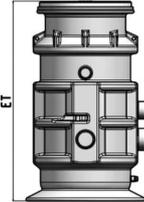
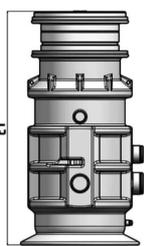
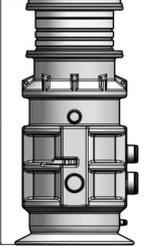
Tabla 11: Tomas de las estaciones individual y doble

Tubería	Toma de enjuague S	Conexión de la tubería de impulsión D
<b>Estación simple CK 800 E</b>		
DN 32	Rp 1 1/4	PE-HD 40
DN 40	Rp 1 1/4	PE-HD 50
DN 50	Rp 1 1/4	PE-HD 63
<b>Estación doble CK 800 D</b>		
DN 40	Rp 1 1/2	PE-HD 50
DN 50	Rp 1 1/2	PE-HD 63

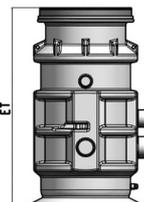
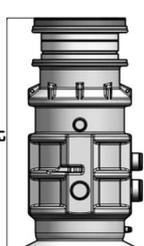
**8.2.2 Profundidades de montaje**

Profundidades flexibles del depósito de recogida mediante prolongación telescópica o colocación de anillos de compensación habituales

**Tabla 12: Cubierta del depósito de recogida de clase de carga A 15**

Estación de bombeo CK 800 con prolongación del depósito de recogida		
Depósito de recogida base A (programa confeccionado)	+ Prolongación telescópica (programa de selección)	
	ZK3.1 H = 600 mm	ZK3.2 H = 1200 mm
		
Profundidad de montaje de 1820* a 2120 [mm] * Depósito de recogida base A con hasta 3 anillos de compensación DIN 4034 AR 625 x 100 posible (accesorios ZK4)	Profundidad de montaje de 2120 a 2250 [mm]	Profundidad de montaje de 2250 a 2700 [mm]

**Tabla 13: Cubierta del depósito de recogida de clase de carga B 125**

Estación de bombeo CK 800 con prolongación del depósito de recogida		
Depósito de recogida base A (programa de selección)	+ Prolongación telescópica (programa de selección)	
	ZK3.1 H = 600 mm	ZK3.2 H = 1200 mm
		
Profundidad de montaje de 1840* a 2150 [mm] * Depósito de recogida base A con hasta 3 anillos de compensación DIN 4034 AR 625 x 100 posible (accesorios ZK4)	Profundidad de montaje de 2150 a 2280 [mm]	Profundidad de montaje de 2280 a 2700 [mm]

**Tabla 14: Cubierta del depósito de recogida de clase de carga D 400**

Estación de bombeo CK 800 con prolongación del depósito de recogida		
Depósito de recogida base A (programa de selección)	+ Prolongación telescópica (programa de selección)	
	ZK3.1 H = 600 mm	ZK3.2 H = 1200 mm

2334.899/09-ES

	Profundidad de montaje 2340 [mm]	Profundidad de montaje de 2340 a 2700 [mm]

8.2.3 Indicaciones de montaje

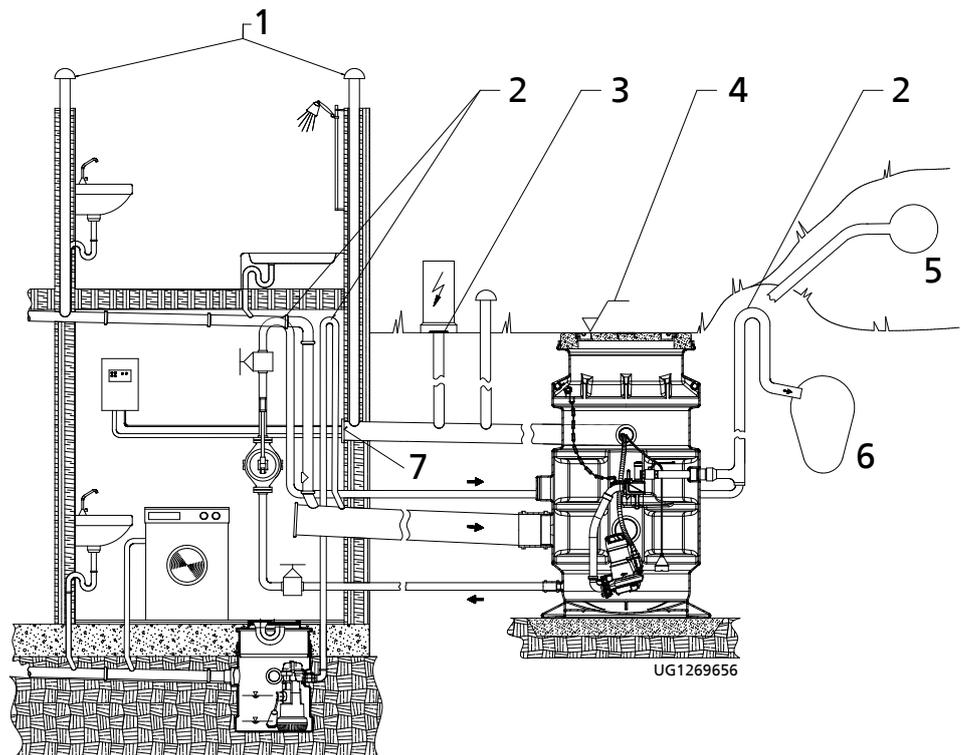


Fig. 21: Ejemplo de montaje

1 Purga mediante el techo	5 Tubería de impulsión colectora
2 Guiado del bucle antirreflujo con fondo sobre el nivel de reflujo	6 Canal abierto de desagüe
3 Cierre estanco a gases	7 Tapas de manguito, selladas a presión hasta aprox. 0,5 bar
4 Nivel de reflujo	

Para un tendido protegido contra heladas de la tubería de impulsión fuera del edificio con bucle antirreflujo, se recomiendan las siguientes alternativas:

- En pendiente
- Bajo terraplén plantado
- En un armario de distribución calefactable de la instalación exterior
- En edificios cercanos

La conexión debe cumplir las normativas locales vigentes y las normas DIN 1986-100, EN 476 y EN 742.

En zonas con superficie de agua subterránea alta o con tipo de suelo de salvado, se recomienda llenar el depósito de recogida de plástico en capas desde fuera con hormigón (mín. 1 m<sup>3</sup>).

## 8.3 Puntos de conmutación

 	<b>⚠ PELIGRO</b>
<p>Los puntos de conmutación y los parámetros no están correctamente ajustados                  ¡La protección contra explosiones y el funcionamiento no están garantizados!</p> <p>▷ Es necesario un ajuste correcto de los puntos de conmutación y los parámetros para la protección contra explosiones y el funcionamiento del sistema.</p>	

## 8.3.1 Presión dinámica del sistema abierto - Estándar

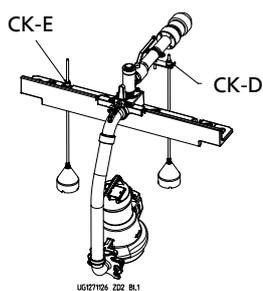
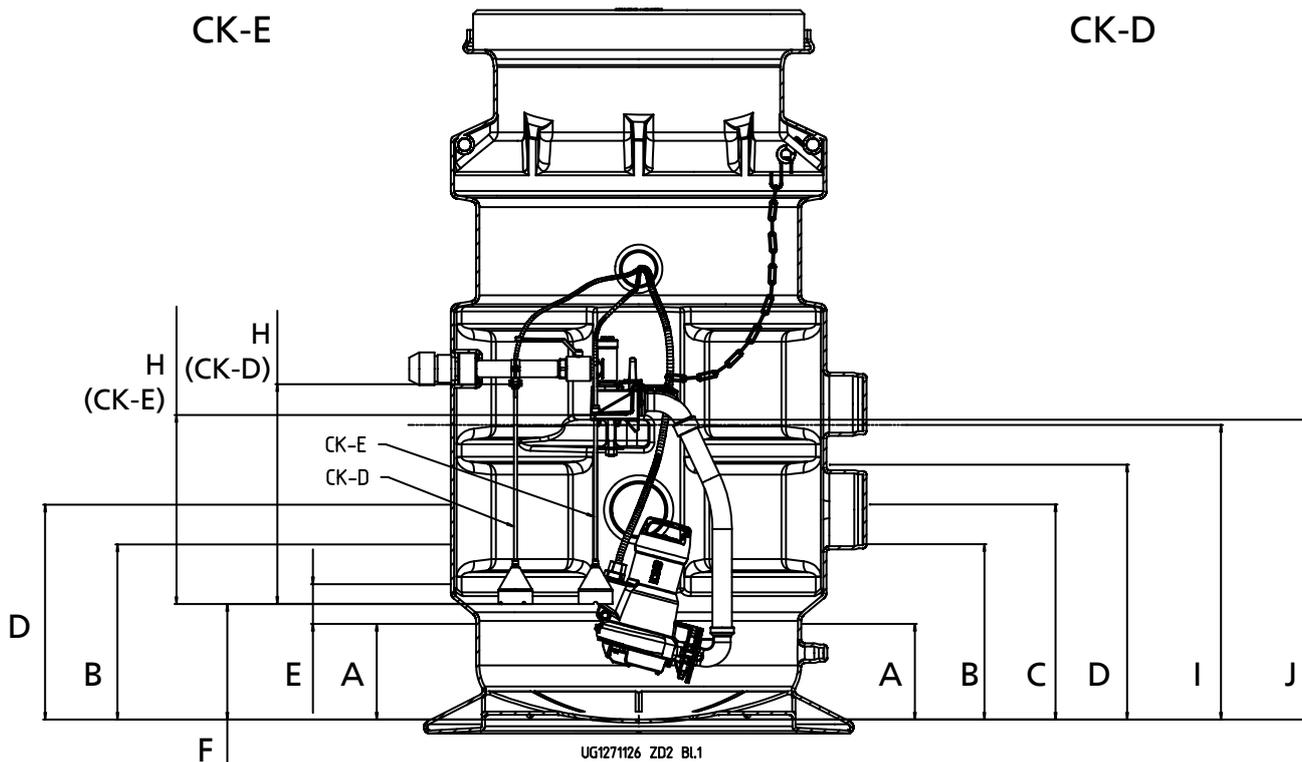


Fig. 22: Conjunto de campanas de inmersión

Tabla 15: Presión dinámica del sistema abierto - Con o sin ATEX

Símbolo	Parámetros a ajustar	Parámetros	
		CK-E	CK-D
A	(3-3-4-1) Bombas desactivadas [mm]	340	340
B	(3-3-4-2) Carga de servicio activada [mm]	440	440
C	(3-3-4-3) Carga máxima activada [mm]	-	540
D	(3-3-4-4) Sobrenivel [mm]	540	640
E	(3-3-5-3) Periodo de marcha inercial [s]	<sup>4)</sup>	<sup>4)</sup>
F	(3-4-4-1) Nivel de la campana [mm]	290	290
G	(3-3-5-4) Tiempo máx. de marcha de la bomba [s]	600	600
H	Longitud de la manguera a ajustar L [mm]	475	550
I	Nivel de agua máximo permitido	740	740
J	Altura del travesaño	750	750

4) Ajuste del periodo de marcha inercial: la bomba se apaga sin admisión a un nivel de 50 mm debajo de la campana.

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>El periodo de marcha inercial no está configurado correctamente</b>                  ¡Peligro de explosión!</p> <p>▷ La bomba se debe desactivar sin admisión 50 mm debajo de la campana.</p>

8.3.2 Burbujeo de aire - Estándar

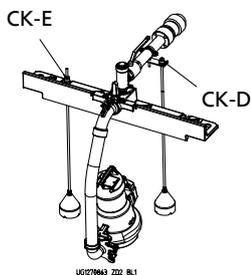
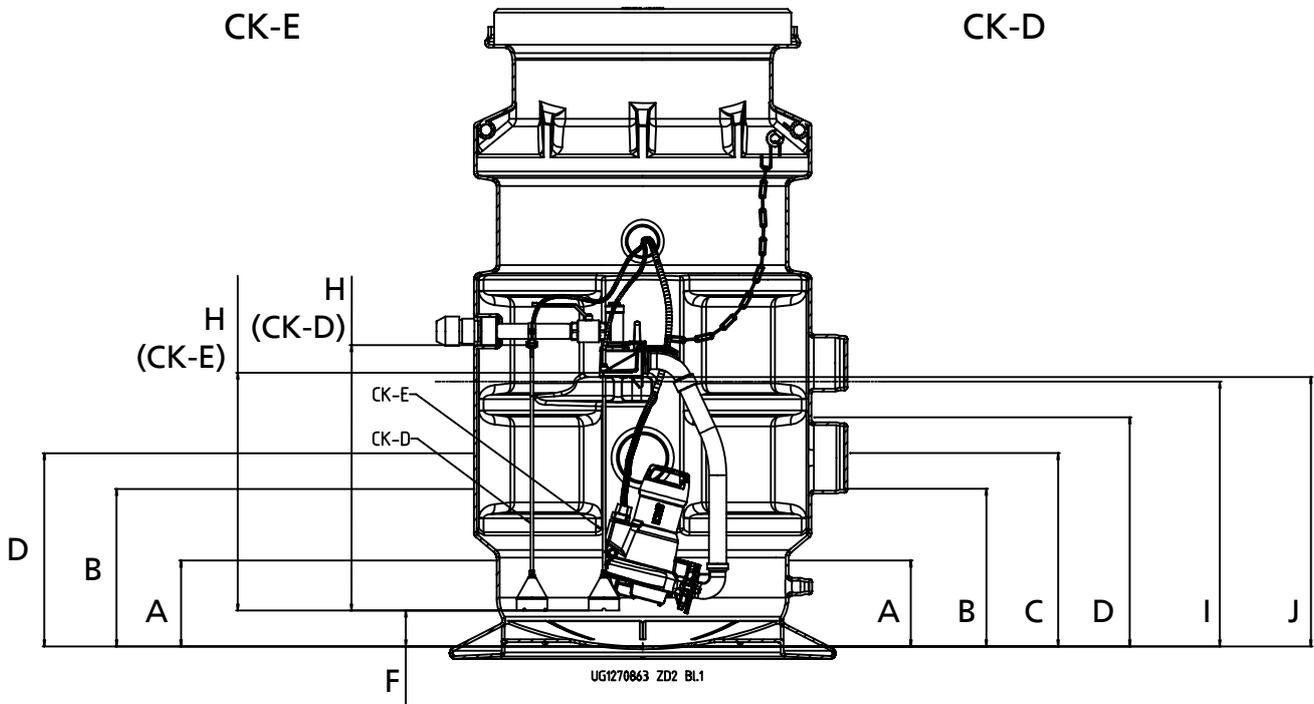


Fig. 23: Conjunto de campanas de inmersión

Tabla 16: Presión dinámica del burbujeo de aire - Con o sin ATEX

Símbolo	Parámetros a ajustar	Parámetros	
		CK-E	CK-D
A	(3-3-4-1) Bombas desactivadas [mm]	240	240
B	(3-3-4-2) Carga de servicio activada [mm]	440	440
C	(3-3-4-3) Carga máxima activada [mm]	-	540
D	(3-3-4-4) Sobrenivel [mm]	540	640
E	(3-3-5-3) Periodo de marcha inercial [s]	0	0
F	(3-4-4-1) Nivel de la campana [mm]	100	100
G	(3-3-5-4) Tiempo máx. de marcha de la bomba [s]	600	600
H	Longitud de la manguera a ajustar L [mm]	665	740
I	Nivel de agua máximo permitido	740	740
J	Altura del travesaño	750	750

8.3.3 Presión dinámica del sistema cerrado - Estándar

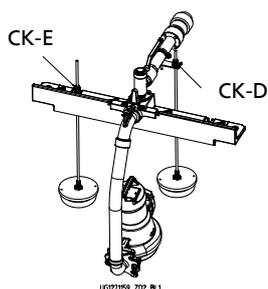
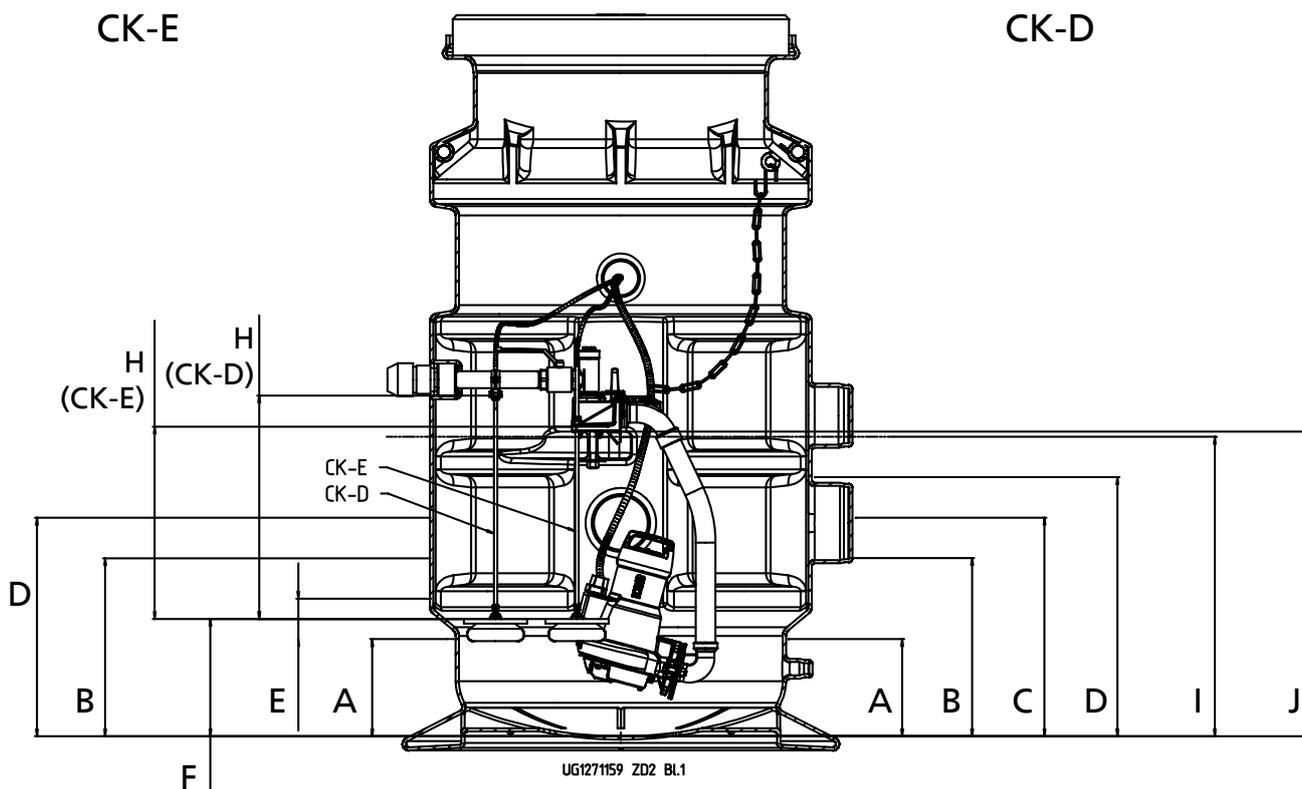


Fig. 24: Conjunto de campanas de medición

Tabla 17: Presión dinámica del sistema cerrado - Con o sin ATEX

Símbolo	Parámetros a ajustar	Parámetros	
		CK-E	CK-D
A	(3-3-4-1) Bombas desactivadas [mm]	340	340
B	(3-3-4-2) Carga de servicio activada [mm]	440	440
C	(3-3-4-3) Carga máxima activada [mm]	-	540
D	(3-3-4-4) Sobrenivel [mm]	540	640
E	(3-3-5-3) Periodo de marcha inercial [s]	5)	5)
F	(3-4-4-1) Nivel de la campana [mm]	230	230
G	(3-3-5-4) Tiempo máx. de marcha de la bomba [s]	600	600
H	Longitud de la manguera a ajustar L [mm]	475	550
I	Nivel de agua máximo permitido	740	740
J	Altura del travesaño	750	750

	<b>⚠ PELIGRO</b>
	<p><b>El periodo de marcha inercial no está configurado correctamente</b> ¡Peligro de explosión!</p> <p>▸ La bomba se debe desactivar sin admisión 50 mm debajo de la campana.</p>

Parámetros ajustables adicionales si se desea

Modificar parámetros preajustados; véase el manual de instrucciones del control.

Parámetros a ajustar	Valor	Descripción
(3-3-5-1) Retardo de encendido [s]	3	Retardo de encendido tras caída de la red
(3-6-2) Mensaje de error acumulativo	Alarmas y advertencias	Control del relé de alarma
(3-6-1-1) Tipo de indicación	Alarma	Efecto de alarma ext.

5) Ajuste del periodo de marcha inercial: la bomba se apaga sin admisión a un nivel de 50 mm debajo de la campana.

Parámetros a ajustar		
(3-6-1-2) Control de la bomba	Todas las bombas apagadas	Efecto de alarma ext.
(3-6-1-3) Confirmación	Automáticamente	Tipo de confirmación de alarma ext.
(3-7-1) Marcha de prueba act./desact.	Desact.	Marcha de prueba act./desact.
(3-7-2) Duración de la marcha de prueba [s]	3	Tiempo de conexión tras tiempo de parada máx.
(3-7-3) Tiempo de parada [h]	168	Tiempo de parada máximo permitido
(3-8-1) Ajustes de fábrica	No	Restablecimiento de los ajustes de fábrica
(3-8-3) Intervalo de servicio [h]	0	Horas de servicio hasta el mensaje "Realizar servicio"
(4-2-1-2) Tipo de bomba		Tipo de bomba utilizado (solo información)

### 8.3.4 Interruptor flotador

Para la puesta en servicio, realizar el siguiente ajuste en LevelControl Basic 2:

Interruptor flotador

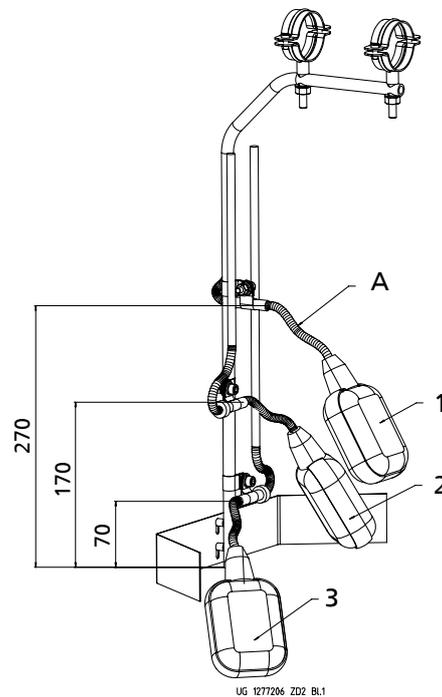


Fig. 25: Interruptor flotador Opti 1

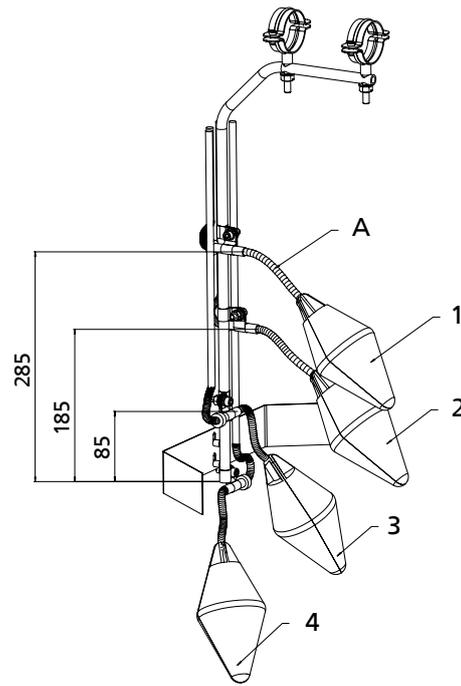
A	Longitud del cable de libre movimiento en todos los flotadores de 100 mm	2	Carga punta activada
1	Alarma	3	Carga básica activada / Bombas desactivadas

Para los puntos de conmutación **Carga de servicio activada** y **Bombas desactivadas** se utiliza un interruptor flotador.

Tabla 18: Ajuste del conmutador

Parametrización	Ajuste
(3-4-2) Método de medición	0 = Interruptor flotador

Interruptor de nivel



UG 1277199 ZD2 BL1

Fig. 26: Interruptor de nivel Régule Eco EC931

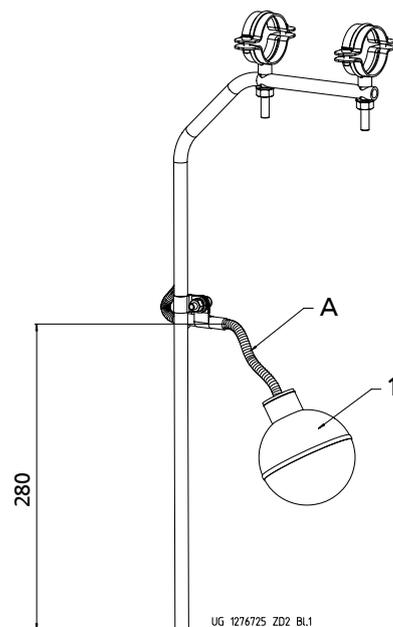
A	Longitud del cable de libre movimiento en todos los interruptores de 100 mm	3	Carga básica activada
1	Alarma	4	Bombas desactivadas
2	Carga punta activada		

Para los puntos de conmutación **Carga de servicio activada** y **Bombas desactivadas** se utilizan 2 interruptores de nivel digitales.

Tabla 19: Ajuste del conmutador

Parametrización	Ajuste
(3-4-2) Método de medición	1 = Interruptor de nivel digital

Interruptor flotador SI / SPH



UG 1276725 ZD2 BL1

Fig. 27: Interruptor flotador SI / SPH

A	Longitud del cable de libre movimiento de 100 mm	1	Alarma
---	--	---	--------

2334.899/09-ES

Al emplear una medición de llenado neumática (presión dinámica) o un sistema de burbujeo de aire, se puede utilizar un flotador de sobrenivel sin parametrización para garantizar la seguridad. **Tener en cuenta la Directiva ATEX.**

## 9 Declaración UE de conformidad

Fabricante:

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

Por medio de este documento, el fabricante declara que el **producto**:

### **Pumpstation CK 800**

**Número de serie: S-W - S-D o 2020w01 - 2021w52**

- cumple las disposiciones de los siguientes decretos en la versión aplicable en cada caso:
  - Decreto 305/2011/UE "Productos de construcción"
- Normas armonizadas utilizadas
  - EN 12050-1

Certificado por TÜV Rheinland LGA Products GmbH (0197)

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

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

Número	DoP2334.1-01
Para el producto	<b>Pumpstation CK 800</b>
(1) Tipo de producto	Instalación elevadora de aguas residuales con dispositivo de corte conforme a 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 reflujo
(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 creado el certificado 0320065.
(8) Evaluación técnica europea	No relevante

**Tabla 20: (9) Rendimiento declarado**

Características importantes	Potencia	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	≥ 32 mm	
Sección transversal mínima de la conexión a presión	DN 32	
Dispositivos de fijación	Aprobado	
Tipos de protección de las instalaciones eléctricas		
Motor	IP68	
Resistencia a la corrosión de los materiales	Aprobado	
Valores nominales hidráulicos y eléctricos	Aprobado	
Estanqueidad al agua y al aire		
Estanqueidad al agua	Aprobado	
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 (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



## Índice de palabras clave

### C

Campana de inmersión 31  
Campana de medición 32  
Caso de daños 7  
Compensación potencial 33  
Condiciones de uso 9  
Cualificación 10  
Cubierta del depósito de recogida 30

### D

Declaración de conformidad 55  
Denominación 16  
Derechos de garantía 7  
Devolución 14  
Documentación vigente adicional 7

### E

Eliminación 15  
Entrada 37

### F

Fosa 23

### I

Identificación de las indicaciones de precaución 8  
Indicaciones de precaución 8  
Indicaciones de seguridad para la entrada 11  
Interruptor flotador 50

### M

Mantenimiento/inspección 37  
Medios de bombeo 20  
Montaje 17, 23  
Montaje de la bomba 33

### P

Personal 10  
Placa de características 17  
Prolongación del depósito de recogida 29  
Protección contra explosiones 32  
Puntos de conmutación 48

### R

Relleno 28

### S

Seguridad 9  
Seguridad en el trabajo 10

### T

Tipo 17  
Tipo de rodete 17  
Transporte 13  
Tuberías 25

### U

Uso pertinente 9

### V

Volumen de suministro 21





**KSB SE & Co. KGaA**

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

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](http://www.ksb.com)

2334.899/09-ES (01389088)