

**Detector-indicador de fugas por presión**

**DLR-G**

---

Documentación DLR-G ..

N.º ref.: 603 005  
Estado de revisión: 09/2014

**SGB GMBH**  
Hofstraße 10  
57076 Siegen  
Alemania



## Resumen de variantes de diseño

Los detectores-indicadores de fugas por presión de la serie DLR están disponibles en diversas variantes que se identifican y describen con mayor detalle mediante letras añadidas.

### DLR-... .... PM

«Manometer»: El detector-indicador de fugas está provisto de un indicador de presión digital en la tapa de su carcasa.

«Protected»: Versión del detector-indicador de fugas en una caja protegida contra las intemperies.

«Valor numérico» para la presión de alarma del detector-indicador de fugas en bares.

La gama de presiones de alarma va de 1 bar a 18 bar.

«G = (botella de) gas» Para generar la presión se utiliza una botella de gas a presión; por regla general nitrógeno.

«P = bomba (Pumpe en alemán)» Para generar la presión se utiliza una bomba integrada en el detector-indicador de fugas.

«GS = (botella de) gas, estática» Para generar la presión debe llevarse al lugar de obras un generador de presión. El detector-indicador de fugas no posee ninguna bomba, tampoco ningún dispositivo automático de realimentación.

**DLR** (del alemán detector-indicador de fugas por presión para tuberías). El detector-indicador de fugas trabaja con sobrepresiones respecto a la atmósfera y está previsto para usarse con tuberías de doble pared.





### **Sumario de la documentación**

1	Descripción técnica del detector-indicador de fugas por presión DLR-G	16 páginas
2	Dibujos relativos a la descripción técnica	5 páginas
3	Anexo a la descripción técnica	6 páginas
3.1	Anexo A: Tuberías / accesorios de doble pared y fluido de detección de fugas	1 página
3.2	Anexo B: Valores de conmutación y de presión	1 página
3.3	Anexo TD: Datos técnicos	1 página
3.4	Anexo DP: Evaluación de la indicación de la función «Prueba de estanquidad»	1 página
4	Dimensiones y configuración de agujeros, caja de plástico	1 página
5	Dimensiones y configuración de agujeros, caja de acero, versión protegida contra las intemperies	1 página
6	Hoja de trabajo AB-820 500 Montaje de racores	2 páginas
7	Declaración “CE” de conformidad	1 página
8	Certificado de aprobación TÜV Nord	7 páginas
9	Declaración de garantía	1 página



<b>Índice</b>	<b>Página</b>
1 Objeto	2
2 Campo de aplicación	2
2.1 Exigencia planteada a los espacios intersticiales	2
2.2 Tuberías	2
2.3 Accesorios	2
2.4 Material transportado y fluido de detección de fugas	3
3 Descripción funcional	3
3.1 Valores de conmutación y de presión	3
3.2 Funcionamiento normal	3
3.3 Función en caso de fuga	4
3.4 Válvula de alivio de presión	4
3.5 Descripción de los elementos de indicación y manejo	5
4 Instrucciones de montaje	6
4.1 Indicaciones fundamentales	6
4.2 Equipo de protección individual	6
4.3 Montaje del detector-indicador de fugas	7
4.4 Montaje de los conductos de interconexión (detector-indicador de fugas – espacio intersticial)	7
4.5 Selección del reductor de presión	7
4.6 Botella de gas a presión y reductor de presión	8
4.7 Volumen del acumulador de presión para el modo de funcionamiento «S»	8
4.8 Conexión eléctrica	8
4.9 Ejemplo de montaje	9
5 Puesta en servicio / Mantenimiento correctivo	9
5.1 Indicaciones fundamentales	9
5.2 Modificación del modo de funcionamiento o del escalón de presión	10
6 Instrucciones de funcionamiento	10
6.1 Indicaciones generales	10
6.2 Mantenimiento	11
6.3 Uso previsto	11
6.4 Verificación de la función	12
6.5 Caso de alarma / avería	15
7 Desmontaje	15
8 Marcado	15
9 Abreviaturas	16

**DIBUJOS:**

Ejemplo de montaje modo de funcionamiento «S»	M1 – 073 000
Ejemplo de montaje modo de funcionamiento «S»	M2 – 073 000
Ejemplo de montaje modo de funcionamiento «M»	M3 – 073 000
Ejemplo de montaje modo de funcionamiento «M»	M4 – 073 000
Esquema eléctrico DLR-G ..	SL – 853 300

**ANEXO:**

A Tuberías y fluido de detección de fugas	A – 1
B Valores de conmutación y presión	B – 1
TD Datos técnicos	TD – 1
DP Evaluación de la indicación de la función “Prueba de estanquidad”	DP – 1



## 1. Objeto

Detector-indicador de fugas por presión para tuberías de doble pared, accesorios de doble pared o una combinación de ambos componentes con utilización de aire comprimido o gas inerte como fluido de detección de fugas.

DLR-G .. (Los puntos son marcadores de posición para la presión de alarma en bar).

El detector-indicador de fugas puede funcionar tanto con botella de gas a presión estacionaria (modo de funcionamiento «S») como con botella de gas a presión móvil (modo de funcionamiento «M»).

## 2. Campo de aplicación

### 2.1. Requisitos a los espacios intersticiales

- Verificación de la resistencia a la presión del espacio intersticial (véase el anexo B, columna «p<sub>PRÜF</sub>» presión de ensayo mínima del espacio intersticial).
- Verificación de la aptitud del espacio intersticial (para Alemania: certificado de adecuación extendido por la Inspección Técnica de Construcción).
- Estanquidad del espacio intersticial (cfr. cap. 6.4.4)
- El número de espacios intersticiales a supervisar depende el volumen total de espacio intersticial. Según EN 13160 no está permitido sobrepasar los 10 m<sup>3</sup>. Para posibilitar la comprobación de la estanquidad del espacio intersticial, se recomienda no sobrepasar los 4 m<sup>3</sup>.  
Para tuberías: la longitud de tubería a supervisar (por ramal de tubería) no debe sobrepasar los 2500 m, o bien debe cumplir las especificaciones de la homologación de la tubería.

### 2.2. Tuberías

- Tuberías de doble pared metálicas o de plástico en forma de realización fabricada en taller o construida en el lugar de emplazamiento.  
Para Alemania: De las reglas técnicas alemanas para líquidos inflamables TRbF 50 (antes: TRbF 131/231 parte 1), de los principios fundamentales de la autorización concedida por el DIBt o de la norma EN 13160 pueden derivarse requisitos adicionales para tuberías de pared doble.
- Modo de funcionamiento «S» para tuberías de doble pared aéreas o enterradas.
- Modo de funcionamiento «M» solo para aplicaciones en las que no se producen fluctuaciones de la temperatura superiores a  $\pm 10$  C (por ejemplo, tuberías de doble pared enterradas o instaladas en edificios que no transporten fluidos calientes).

### 2.3. Accesorios

- Accesorios de doble pared metálicos o de plástico en forma de realización fabricada en taller o construida en el lugar de emplazamiento.  
Para Alemania: con homologación técnica nacional del DIBt, si es que no está incluido en la autorización para la tubería.



- Modo de funcionamiento «S» para accesorios de doble pared aéreos o enterrados.
- Modo de funcionamiento «M» solo para aplicaciones en las que no se producen fluctuaciones de la temperatura superiores a  $\pm 10$  C (por ejemplo, accesorios de doble pared enterrados o instalados en edificios [no fluidos calientes]).

#### **2.4. Material transportado y fluido de detección de fugas**

Líquidos peligrosos para el agua también con punto de inflamación inferior a 55 C. Se producen limitaciones conforme al anexo A del material del lado del producto transportado y del fluido de detección de fugas utilizado.

El producto transportado no debe reaccionar con el fluido de detección de fugas.

La tubería / el accesorio debe ser resistente al producto transportado. Verificación por terceros (normas, usuario, fabricante tubería/accesorio...).

### **3. Descripción funcional**

El detector-indicador de fugas por presión DLR-G supervisa ambas paredes del sistema de doble pared en cuanto a fugas. La presión de supervisión es más alta en funcionamiento normal que cualquier otra presión existente en la pared interna o externa, de modo que las fugas se detectan por caída de presión.

Como fluido de detección de fugas se puede usar gas inerte o aire procedente de una botella de gas a presión o de una red de gas comprimido. Si se utiliza aire, deberá secarse este hasta una humedad relativa inferior al 10 %.

La presión actual se indica en el visualizador en mbar / bar o en PSI<sup>1</sup>:

- No se muestran los valores inferiores a 150 mbar (2,18 PSI).
- Los valores inferiores a 990 mbar se indican en mbar, sin decimales.
- Los valores a partir de 1 bar se indican en bar con dos decimales y a partir de 10 bar con un decimal.
- Los valores en PSI se indican con uno o dos decimales.

#### **3.1. Valores de conmutación y presión**

En el anexo B encontrará una lista con los valores de conmutación.

#### **3.2. Funcionamiento normal**

El estado de funcionamiento normal se consigue en la puesta en servicio por presurización hasta la presión prefijada mediante el acumulador de presión conectado al detector-indicador de fugas (modo de funcionamiento «S») o mediante un acumulador de presión móvil (modo de funcionamiento «M»).

---

<sup>1</sup> El cambio entre bar y PSI se realiza en la planta del fabricante. Previa consulta con el fabricante, este cambio también se puede realizar in situ.



La presión presente en el espacio intersticial se supervisa en el detector-indicador de fugas mediante un sensor de presión. Faltas de estanquidad eventuales conducen a una caída de la presión que en el modo de funcionamiento «S» se vuelve a compensar.

Para el modo de funcionamiento «M», deben plantearse requisitos muy altos a la estanquidad de los espacios intersticiales y de los conductos de interconexión con el fin de garantizar un funcionamiento sin averías durante un año.

### 3.3. Función en caso de fuga

Si se produce una fuga en la pared interna o en la externa, escapará gas del espacio intersticial. La presión caerá.

En el modo de funcionamiento «S», la realimentación se activa cuando se alcanza el valor de conmutación «Realimentación ON» y se vuelve a establecer la presión prefijada. Si el caudal de fuga es mayor que la capacidad limitada de realimentación, la presión seguirá bajando hasta la presión de alarma.

Cuando se alcanza la presión de alarma, se activa una alarma óptica y acústica y se abren los contactos libres de tensión.

Para el modo de funcionamiento «M», se puede utilizar un relé adicional para el establecimiento de contacto sin tensión cuando la presión baja del valor «Realimentar NECESARIO».

### 3.4. Válvula de sobrepresión

Si el espacio intersticial posee una resistencia a la presión suficiente (cfr. el anexo B), no será necesario prever ninguna válvula de alivio de presión.

Si se utilizan válvulas de alivio de presión, la presión de ensayo del espacio intersticial será el valor de referencia para ajustar la presión de tarado de la válvula de alivio de presión. Es decir, para un escalón de presión determinado (presión de alarma), se pueden utilizar también válvulas de alivio de presión de escalones de presión más elevados (cfr. el anexo B).

La válvula de alivio de presión 1 (del lado del espacio intersticial) se tiene que utilizar cuando puedan producirse aumentos de la presión superiores a la presión de ensayo (por ejemplo, por calentamiento) o si la presión ajustada en el reductor de presión es superior a la presión de ensayo del espacio intersticial.

La válvula de alivio de presión 2 (lado de la alimentación) se tiene que utilizar cuando la presión de tarado de la válvula de alivio de presión integrada en el reductor de presión es superior a la presión de ensayo del espacio intersticial.



### 3.5. Descripción de los elementos de indicación y manejo

#### 3.5.1 Estados de los elementos de indicación (avisadores luminosos)

Avisador luminoso	Estado de funcionamiento	Realimentación activa o necesaria	Llenado activado	Estado de alarma	Alarma, acuse de recibo de la emisión de alarma acústica	Avería en aparato
FUNCIONAMIENTO: Verde	ON	ON	ON	ON	ON	ON
ALARMA: Rojo	OFF	OFF	OFF Parpadea ON <sup>2</sup>	ON	Parpadea	ON
REALIMENTAR: Amarillo	OFF	ON	Parpadea	ON	ON	OFF

#### 3.5.2 Funciones de manejo mediante pulsadores

- Desconectar la alarma acústica:  
Pulse brevemente el botón «Alarma acústica» una vez. La señal acústica se apaga, el LED rojo parpadea. Si vuelve a pulsar el botón, la señal acústica volverá a activarse. Esta función no está disponible en el funcionamiento normal o en caso de disfuncionamientos.
- Llenado del espacio intersticial con fluido de detección de fugas  
Pulse el botón «Llenar» y manténgalo pulsado durante unos 5 s hasta que el LED amarillo parpadee. El proceso de llenado está activado. Cuando se alcanza la presión prefijada, el avisador luminoso amarillo se apaga y el proceso de llenado se desconecta. En caso de una caída de la presión debido a procesos de compensación de la presión, puede volverse a activar el proceso de llenado para conseguir un llenado completo del espacio intersticial.  
Si se mantiene accionado este botón durante más de 10 segundos, se produce una emisión de alarma. Poco después de soltarlo, se vuelve a apagar la emisión de alarma activada.
- Prueba de la emisión de alarma óptica y acústica  
Pulse el botón «Alarma acústica» y manténgalo pulsado (unos 10 s), se activa la emisión de alarma hasta que vuelve a soltarse el botón. Esta prueba solo es posible si la presión en el sistema ha sobrepasado el valor para «Alarma OFF».
- Consulta de la estanquidad del sistema supervisado  
Pulse el botón «Alarma acústica» y manténgalo pulsado hasta que el avisador luminoso parpadee deprisa. Suéltelo entonces. En el visualizador se muestra un valor para la estanquidad. El mismo valor se indica por parpado del avisador luminoso «Alarma». (Véase el capítulo 6.4.5). Diez segundos después de que se muestre este valor, el detector-indicador de fugas pasa al modo normal.  
Esta consulta solamente es posible en el modo de funcionamiento «S». Para obtener una respuesta válida a esta consulta, el detector-indicador de fugas debe haber efectuado al menos 1 intervalo automático de realimentación en modo normal (es decir, sin activación manual de la función de llenado).

<sup>2</sup> Según la presión o emisión de alarma acústica ON u OFF.





## **4. Instrucciones de montaje**

### **4.1. Indicaciones fundamentales**

- (1) Montaje solamente por empresas cualificadas<sup>3</sup>.
- (2) Preste atención a las disposiciones pertinentes para la prevención de accidentes.
- (3) Observe los reglamentos sobre atmósferas explosivas (si fuera necesario), como, por ejemplo, el reglamento alemán sobre seguridad y salud en el trabajo (BetrSichV) (o la Directiva 1999/92/CE y la legislación derivada de ella promulgada por los respectivos Estados miembros) u otros.
- (4) Cuando se transporte la botella de gas a presión al lugar de obras o desde este, deben observarse la normativa en materia de tráfico.
- (5) En el lugar de obras deberá asegurarse la botella de gas a presión para evitar su caída.
- (6) Si la puesta en servicio / el funcionamiento tiene lugar en recintos cerrados, deberá procurarse una ventilación suficiente. Coloque un rótulo de advertencia.
- (7) Prevea una válvula de prueba en el extremo de las tuberías / los accesorios más alejado del detector-indicador de fugas.
- (8) Antes de entrar en pozos de vigilancia, deberá comprobarse el contenido en oxígeno y efectuarse, si fuera necesario, un 'barrido' del pozo de vigilancia.
- (9) Si se utilizan tubos de unión metálicos, hay que asegurarse de que la tierra de red es equipotencial con la tubería vigilada.

### **4.2. Equipo de protección individual**

Los elementos mencionados aquí se refieren en especial a la seguridad al trabajar con instalaciones de las que puedan emanar peligros de explosión.

Cuando se efectúen trabajos en áreas en las que haya que contar con una atmósfera explosiva, serán precisos al menos los siguientes objetos de equipamiento:

- Ropa adecuada (peligro de carga electrostática)
- Herramientas adecuadas (conforme a EN 1127)
- Aparato detector de gas adecuado y calibrado para la mezcla de vapor y aire presente (solo se debe trabajar hasta concentraciones un 50 % inferiores al límite de explosividad inferior).<sup>4</sup>
- Aparato de medida para determinar el contenido en oxígeno del aire (medidor de oxígeno / Ex)

<sup>3</sup> Para Alemania: Empresas especializadas según el § 19I WHG, que hayan demostrado su cualificación para la instalación de sistemas detectores de fugas, incluidas las TRbF 180 / 280 n.º 1.7.

<sup>4</sup> Los reglamentos específicos del país o internos de la empresa, pueden producir otras indicaciones en %.



#### 4.3. Montaje del detector-indicador de fugas

- (1) Montaje mural, por regla general con tacos y tornillos.
- (2) En un recinto seco o al aire libre en una caja de protección adecuada.
- (3) Montaje en caja de protección: señal externa adicional o transmisión de la alarma a través de contactos libres de tensión hasta una sala de control o similar.
- (4) NO en atmósferas potencialmente explosivas.

#### 4.4. Montaje de los conductos de interconexión (detector-indicador de fugas – espacio intersticial)

- (1) Esfuerzo de compresión de los tubos de metal (generalmente Cu) o de plástico, que debe ser como mín. la presión de ensayo de la sala de vigilancia, también aplicable a válvulas y empalmes. (Preste atención a la gama de temperatura, en especial cuando se utilice plástico).
- (2) Diámetro interior            mín. 4 mm para gas inerte como fluido de detección de fugas  
   mín. 6 mm para aire como fluido de detección de fugas
- (3) No debe sobrepasarse en exceso una distancia de 50 m. Si a pesar de todo es necesario hacerlo: Utilice un tubo con un diámetro interior mayor, empleando piezas de acoplamiento adecuadas.
- (4) Debe mantenerse la sección completa. No está permitido aplastarlo ni doblarlos<sup>5</sup>.
- (5) Instale los tubos metálicos o de plástico enterrados o los tubos de plásticos aéreos al aire libre siempre dentro de un tubo protector.
- (6) Cierre el tubo protector de forma hermética a los gases o protéjalo contra la entrada de líquidos.<sup>6</sup>
- (7) Evite las cargas electrostáticas (por ejemplo, al introducir conductos).
- (8) En la hoja de trabajo AB-820 500 se indican los pormenores de la técnica de unión. (Véase la información).

#### 4.5. Selección del reductor de presión

- (1) El reductor de presión debe estar equipado con una válvula de alivio de presión integrada.
- (2) Seleccione el margen de ajuste del reductor de presión a utilizar de forma que sea adecuado a la aplicación concreta o a la presión a ajustar. (Véase el anexo B).



<sup>5</sup> Dado el caso, deben usarse racores de grado comercial (radios de curvatura predeterminados) para los tubos de plástico.

<sup>6</sup> Para Alemania: Cfr. TRbF 120 / 220

#### 4.6. Botella de gas a presión y reductor de presión (verificación de la función y puesta en servicio)

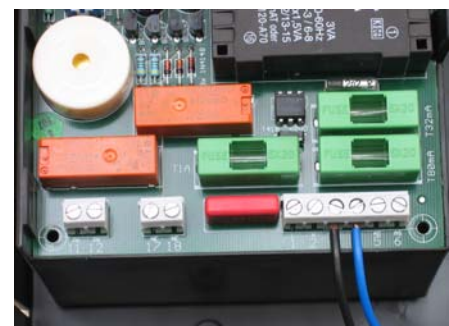
- (1) Después de instalar de forma segura la botella de gas a presión, quite la caperuza protectora.
- (2) Monte el reductor de presión en la botella.
- (3) Cierre la válvula de corte en el reductor de presión.
- (4) Monte un conducto de unión entre el detector-indicador de fugas y el reductor de presión.
- (5) Gire totalmente hacia atrás la válvula reguladora de presión.
- (6) Abra la válvula de corte de la botella. (Compruebe, dado el caso, la estanquidad entre el reductor de presión y la botella).
- (7) Ajuste la presión en el reductor de presión conforme al anexo B mediante la válvula reguladora de presión de aquel (si fuera necesario, reajústela durante el establecimiento de la presión).
- (8) Una vez realizada la verificación de la función en el modo de funcionamiento «M» o para el cambio de botella:
  - Cierre la válvula de corte en el reductor de presión.
  - Cierre la válvula de corte de la botella.
  - Desmonte el reductor de presión de la botella. (Atención: El gas escapará hasta que el reductor de presión quede sin presión).
  - Coloque la caperuza de protección en la botella.
- (9) Para cambio de botella, siga con:
  - Instalación asegurada, entonces quite la caperuza protectora.
  - Monte el reductor de presión. (En su caso, comprobación de la estanquidad entre el reductor de presión y la botella).
  - Abra la válvula de corte de la botella.
  - Abra la válvula de corte en el reductor de presión. Ajuste en su caso la presión mediante la válvula reguladora de presión.

#### 4.7. Volumen del acumulador de presión para el modo de funcionamiento «S»

- (1) Hasta un espacio intersticial de 5 m<sup>3</sup> se puede utilizar un acumulador de presión tanto de 10 litros como de 50 litros.
- (2) A partir de 5 m<sup>3</sup> solo acumuladores de presión de 50 litros de capacidad.

#### 4.8. Conexión eléctrica

- (1) Alimentación de tensión: conforme a lo indicado en la placa de características.
- (2) Instalación fija; es decir, ausencia de conexiones de enchufe o de interconexiones.





- (3) Tenga en cuenta las prescripciones de las empresas eléctricas suministradoras<sup>7</sup>.
- (4) Asignación de bornes: (Véase también SL-853 300)
  - 1 / 2 Conexión de red
  - 3 / 4 Ocupados (con electroválvula interna)
  - 5 / 6 Señal externa (en caso de alarma aquí existe tensión de red, se quita accionando el botón «Alarma acústica»).
  - 11 / 12 Contactos libres de tensión (abiertos en caso de alarma y en caso de fallo del suministro eléctrico)
  - 17 / 18 Para el modo de funcionamiento «M». Si la presión baja del valor «Realimentación necesaria», en estos bornes se aplicará una tensión de 12 V. Adecuados para conectar un relé (12 V) para transmitir libre de tensión esta indicación.
  - 21 / 22 Ocupados (con sensor interno)

#### 4.9. Ejemplo de montaje

En el anexo se representan algunos ejemplos de montaje.

### 5. Puesta en servicio / Mantenimiento correctivo

#### 5.1. Indicaciones fundamentales

- (1) Preste atención a lo especificado en el capítulo 4.
- (2) Barrido del espacio intersticial con gas inerte cuando la pared del lado del producto almacenado no sea estanca a la permeación.<sup>8</sup>
- (3) Si se pone en servicio un detector-indicador de fugas en una tubería (un accesorio) que ya está en servicio, deberán adoptarse medidas de seguridad especiales (por ejemplo, comprobar la ausencia de gas en el detector-indicador de fugas o en el espacio intersticial. Otras medidas pueden depender de las condiciones locales. Personal cualificado debe evaluar su necesidad.
- (4) Una vez realizada la conexión neumática, establezca la conexión eléctrica.
- (5) Compruebe que se iluminan el avisador luminoso «Funcionamiento» y «Alarma», así como la emisión de alarma acústica. Desconecte, dado el caso, la alarma acústica. En el modo de funcionamiento «S», con la alimentación eléctrica se activa la realimentación automática.
- (6) Presurización / llenado del espacio intersticial:  
Pulse el botón «Llenar» y manténgalo pulsado durante unos 5 s hasta que el avisador luminoso amarillo parpadee. La electroválvula se abre para el rápido llenado del espacio intersticial. Una vez que se alcanza la presión prefijada, el proceso de llenado se

---

<sup>7</sup> Para Alemania: también los reglamentos VDE

<sup>8</sup> Para Alemania: En tuberías de pared doble de este tipo tienen que tenerse en cuenta los requisitos adicionales del DIBt (Instituto Alemán de Ingeniería Civil).

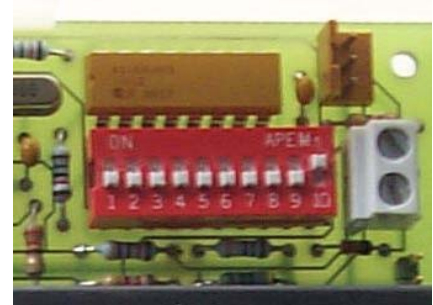
desconecta y el avisador luminoso amarillo se apaga. En el caso de grandes espacios intersticiales puede ser necesario un cambio de botella (véase el capítulo 4.6).


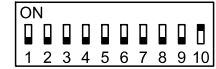
Nota: Si con la botella de gas a presión conectada no se puede conseguir la presurización, deberá localizarse y corregirse la fuga (en su caso compruebe también el ajuste correcto del reductor de presión). ATENCIÓN: La indicación en el detector-indicador de fugas (visualizador) no comienza hasta una presión de 150 mbar.

- (7) En su caso, deberá pulsarse repetidas veces el botón «Llenar» para conseguir un llenado completo del espacio intersticial.
- (8) Compruebe la estanquidad de todos los puntos de unión con un agente que forme espuma.
- (9) Verificación de la función según el cap. 6.4.

## 5.2. Modificación del modo de funcionamiento o del escalón de presión

- (1) Las posiciones de los conmutadores 1–9 son para seleccionar el escalón de presión, la posición del conmutador 10 es para seleccionar el modo de funcionamiento.
- (2) El modo de funcionamiento «M» o el «S» se puede establecer o modificar en el lugar de obras cambiando la posición del conmutador n.º 10 en la tarjeta.



Posición del conmutador 10, independientemente del escalón de presión	Modo de funcionamiento «S»	
	Modo de funcionamiento «M»	

- (3) En el anexo B se muestran las posiciones de los conmutadores para los escalones de presión (conmutadores 1 al 9).
- (4) Si se modifica en obra la posición de los conmutadores 1–9, deberá prestarse atención a que el escalón de presión ajustado no sobrepase la presión de tarado de la válvula de alivio de presión.

## 6. Instrucciones de funcionamiento

### 6.1. Indicaciones generales

- (1) Si el sistema detector de fugas se instala debidamente y de forma estanca, podrá suponerse un funcionamiento libre de averías.
- (2) En el modo de funcionamiento «M» ya faltas de estanquidad muy pequeñas pueden producir la emisión de una alarma.
- (3) En caso de alarma, compruebe rápidamente la causa y corrijala.



- (4) Si es necesario efectuar trabajos de mantenimiento correctivo en el detector-indicador de fugas, será necesario dejar este sin tensión.
- (5) Las interrupciones de la corriente eléctrica se señalizan por el apagado del avisador luminoso «Funcionamiento». A través de los contactos de relé libres de tensión (si se utilizan para transmitir la alarma) se activa la emisión de alarma. Cuando se recupera el suministro eléctrico después de una interrupción de la corriente eléctrica, el avisador luminoso verde vuelve a iluminarse, la alarma a través de los contactos libre de tensión se borra (salvo que la presión haya descendido por debajo de la presión de alarma durante el fallo del suministro eléctrico).

## 6.2. Mantenimiento

- (1) Trabajos de mantenimiento y verificaciones de la función únicamente por personas cualificadas<sup>9</sup>.
- (2) Una vez al año para garantizar la seguridad y fiabilidad de funcionamiento.
- (3) Alcance de la verificación según el cap.6.4.
- (4) También deberá comprobarse si se cumplen todas las condiciones indicadas en los capítulos 4 y 5.
- (5) Observe los reglamentos sobre atmósferas explosivas (si fuera necesario), como, por ejemplo, el reglamento alemán sobre seguridad y salud en el trabajo (BetrSichV) (o la Directiva 1999/92/CE y la legislación derivada de ella promulgada por los respectivos Estados miembros) u otros.

## 6.3. Uso previsto

- Modo de funcionamiento «M»: Solo para tuberías / accesorio de doble pared enterrados o instalados en edificios conforme a los capítulos 2.2 y 2.3.
- Modo de funcionamiento «S»: Para tuberías / accesorios de doble pared enterrados o aéreos.
- La presión de impulsión debe ser al menos 1 bar inferior a la presión de alarma mínima.
- Puesta a tierra de acuerdo con los reglamentos vigentes<sup>10</sup>.
- Estanquidad del sistema detector de fugas conforme al capítulo 6.4.4.
- Detector-indicador de fugas montado fuera de la atmósfera explosiva.
- Aberturas de pasaje de entrada y salida del domo para los conductos de interconexión cerradas herméticamente a los gases.
- Detector-indicador de fugas conectado (eléctricamente) de modo que no se pueda desconectar.

<sup>9</sup> Para Alemania: Conocimientos especializados para la instalación / servicio técnico de aparatos detectores de fugas o bien bajo la responsabilidad de una persona competente, conforme a las disposiciones vigentes, en su caso TRbF (reglas técnicas alemanas para líquidos inflamables) 180 n.º 1.7 (conocimientos sobre protección contra incendios y explosiones, verificación anual de la empresa especializada).

<sup>10</sup> Para Alemania: por ejemplo, EN 1127.



- Uso de aire comprimido como fluido de detección de fugas:
  - Con fluidos de bombeado con un punto de inflamación superior a 55 °C se puede usar siempre aire comprimido.
  - Con fluidos de bombeado con un punto de inflamación inferior a 55 °C únicamente cuando sus mezclas explosivas de gas y aire se puedan clasificar en la clase de temperatura T1 a T3 y en el grupo de explosión II A o II B y la pared interior no sea permeable a fluidos que puedan conducir a la formación de mezclas vapor-aire explosivas.
- Uso nitrógeno como fluido de detección de fugas:
  - Deben cumplirse las condiciones del anexo A.

#### 6.4. Verificación de la función

La comprobación de la seguridad y fiabilidad de funcionamiento se deberá efectuar después:

- De cada puesta en marcha.
- A los intervalos indicados en el capítulo 6.2.<sup>11</sup>
- Después de cada reparación de averías.

##### 6.4.1 Alcance de la comprobación

- (1) En su caso, acuerdo sobre los trabajos a realizar con la persona responsable presente en el lugar.
- (2) Preste atención a las indicaciones de seguridad sobre el manejo del producto a transportar.
- (3) Compruebe que la válvula de prueba instalada en el extremo del espacio intersticial alejado del detector-indicador de fugas sea estanca y esté limpia. Límpiela si procede.
- (4) Comprobación de la continuidad del espacio intersticial (cap. 6.4.2)
- (5) Comprobación de los valores de conmutación (cap. 6.4.3)
- (6) Prueba de estanquidad tras la puesta en servicio o la eliminación de una avería (capítulo 6.4.4)
- (7) Prueba de estanquidad en el marco de la verificación anual de la función (cap. 6.4.5)
- (8) Establecimiento del estado de funcionamiento (cap. 6.4.6)
- (9) Cumplimentación de un informe de comprobación, con confirmación de la seguridad y fiabilidad de funcionamiento, por una persona cualificada.

##### 6.4.2 Comprobación de la continuidad del espacio intersticial

Si están conectados en paralelo varios espacios intersticiales, deberá comprobarse cada uno de ellos en cuanto a continuidad.

- (1) Inserte el instrumento de medida en el conector de prueba. Se indica la presión existente en el espacio intersticial.
- (2) Abra la válvula de prueba del primer espacio intersticial conectado.
- (3) Compruebe la caída de presión en el instrumento de medida.

<sup>11</sup> Para Alemania: además, debe prestarse atención a los reglamentos regionales (por ejemplo, VAWS).



- (4) Cierre la válvula de prueba.
- (5) Repita el procedimiento desde punto (2) al (4) con cada una de las restantes válvulas de prueba de los espacios intersticiales conectados al detector-indicador de fugas. Si en el modo de funcionamiento «S» se activa la realimentación automática mientras esté efectuado el procedimiento, realice el proceso de llenado y a continuación siga con la comprobación.
- (6) En el modo de funcionamiento «M» deberá compensarse la caída de presión originada por la prueba del modo siguiente:
  - a) Conecte un acumulador de presión conforme al cap. 4.6.
  - b) Active el llenado.
  - c) Establecimiento de la presión hasta la presión prefijada durante el proceso de llenado. Controle la presión en el reductor de presión (no se debe sobrepasar la presión de ensayo) y reajústela si fuera necesario.
  - d) Una vez terminado en proceso de llenado, cierre la válvula de corte en el reductor de presión y desconecte el instrumento comprobador de medición y el acumulador de presión.

#### 6.4.3 Comprobación de los valores de conmutación

- (1) Si hay varios espacios intersticiales conectados a través de una distribución, cierre todas las válvulas de corte del distribuidor salvo la válvula del espacio intersticial con el que tiene que realizarse la prueba.
- (2) Inserte el manómetro en el conector de prueba.
- (3) Abra la válvula de prueba en el extremo del espacio intersticial alejado del detector-indicador de fugas, que está incluido en la prueba.
- (4) Determine los valores de conmutación para la «Realimentación automática» o «Realimentar necesario» (se ilumina el avisador luminoso amarillo), así como para «Alarma ON». Anote los valores.
- (5) Cierre la válvula de prueba.
- (6) Modo de funcionamiento «S»: Durante el aumento de presión (llenado automático), compruebe los valores de conmutación para «Alarma OFF» y «Realimentar OFF» (active en su caso «Llenar»). Anote los valores.  
Modo de funcionamiento «M»: Conecte un acumulador de presión conforme al cap. 6.4. Active el llenado. Durante el aumento de presión, compruebe los valores de conmutación para «Alarma OFF» y «Realimentar (aquí Llenar) OFF». Anote los valores. Quite el acumulador de presión.
- (7) La prueba se considerará aprobada cuando se cumplan los valores indicados en el anexo B.
- (8) Desconecte el instrumento de medida.
- (9) Abra todas las válvulas de corte en los conductos de interconexión.





#### 6.4.4 Prueba de estanquidad tras la puesta en servicio o la eliminación de una avería<sup>12</sup>

- (1) Inserte el instrumento comprobador de medición en el conector de prueba.
- (2) La presión actual se indica en el instrumento comprobador de medición.
- (3) Para un funcionamiento exento de averías durante un año, la prueba de estanquidad será correcta cuando se cumplan las siguientes condiciones:

##### **Modo de funcionamiento «S»:**

Para un volumen de espacio intersticial de 100 litros el tiempo de prueba es de 8 minutos. Dentro de este tiempo de prueba se admite una caída de presión de 1 mbar. Si no se puede medir una caída de presión de 1 mbar, la multiplicación de la caída de la presión conduce a una misma multiplicación del tiempo de prueba.

Ejemplo:

Volumen del espacio intersticial: 1500 litros;

tiempo de prueba (para una caída de presión medible de 1 mbar):  $1500 / 100 \times 8 = 120$  minutos

Tiempo de prueba (para una caída de presión medible de 10 mbar):  $120 \times 10 = 1200$  minutos ( $\approx 20$  horas)

##### **Modo de funcionamiento «M»:**

Calcule la diferencia entre el valor medido para «Realimentar (llenar) OFF» y «Alarma ON» y conviértala en mbar ( $\times 1000$ ). Divida el valor calculado por 8760. Así se obtiene la caída de presión máxima tolerable (por hora) para no recibir una alarma en el curso de un año.

Si el valor calculado no es medible, la multiplicación de la caída de la presión conduce a una misma multiplicación del tiempo de prueba.

Ejemplo:

Diferencia entre los valores de conmutación mencionados anteriormente: 1,75 bar (valor medido in situ)

$1,75 \times 1000 = 1750$

$1750 / 8760 = 0,2$  mbar / h (caída de presión admisible)

En el instrumento de medida existente en el lugar 'solo' se puede leer un valor de 5 mbar. Es decir, la posibilidad de lectura es 25 veces mayor ( $5 / 0,2$ ). Con ello el tiempo de prueba se prolonga a 25 horas.

- (4) Después de realizar la prueba de estanquidad, desconecte el instrumento comprobador de medición.

#### 6.4.5 Prueba de estanquidad en el marco de la verificación anual de la función

- (1) Realice una consulta de la estanquidad (véase el cap. 3.5.2).
- (2) Evalúe el valor indicado (visible en el visualizador durante 10 s) de acuerdo con el anexo DP. Este anexo es informativo; es decir, no es parte constitutiva de la homologación.

---

<sup>12</sup> En este capítulo se parte de la base de que en el espacio intersticial está establecida la presión de consigna y que ha tenido lugar la compensación de presión.



#### 6.4.6 Establecimiento del estado de funcionamiento

- (1) Precinte la caja y las válvulas de prueba en el extremo del espacio intersticial alejado del detector-indicador de fugas.
- (2) Si hay válvulas de corte en los conductos de interconexión, precinte estas (si hay un espacio intersticial conectado) en posición de abiertas.
- (3) Asegúrese de que para el modo de funcionamiento «S» la botella de gas a presión presente una carga suficiente.

#### 6.5. Caso de alarma / avería

- (1) El avisador luminoso rojo y el amarillo se iluminan, la señal acústica suena.
- (2) Apague la señal acústica.
- (3) Avise de inmediato a la empresa instaladora.
- (4) Determine la causa de la emisión de alarma, corríjala y a continuación someter al sistema detector de fugas a una verificación de la función según el apartado 6.4.
- (5) En caso de avería solo se ilumina el avisador luminoso rojo (el amarillo permanece apagado). De parte al fabricante.

### 7. Desmontaje

Para desmontar instalaciones de las que puedan emanar peligros de explosión, preste atención en especial a los puntos siguientes:

- Observe las disposiciones vigentes para el desmontaje eléctrico.
- Antes y durante los trabajos, compruebe la ausencia de gas.
- Cierre a prueba de gases las aberturas a través de las que pueda producirse la propagación de una atmósfera explosiva.
- No efectúe el desmontaje con material eléctrico que produzca chispas (sierra, tronzadora a muela, etcétera). Si pese a todo es inevitable, tenga en cuenta la norma EN 1127.
- Utilice una herramienta que no produzca chispas.
- Evite las cargas electrostáticas (por ejemplo, por rozamiento).
- Elimine adecuadamente los componentes contaminados (posible desgasificación).

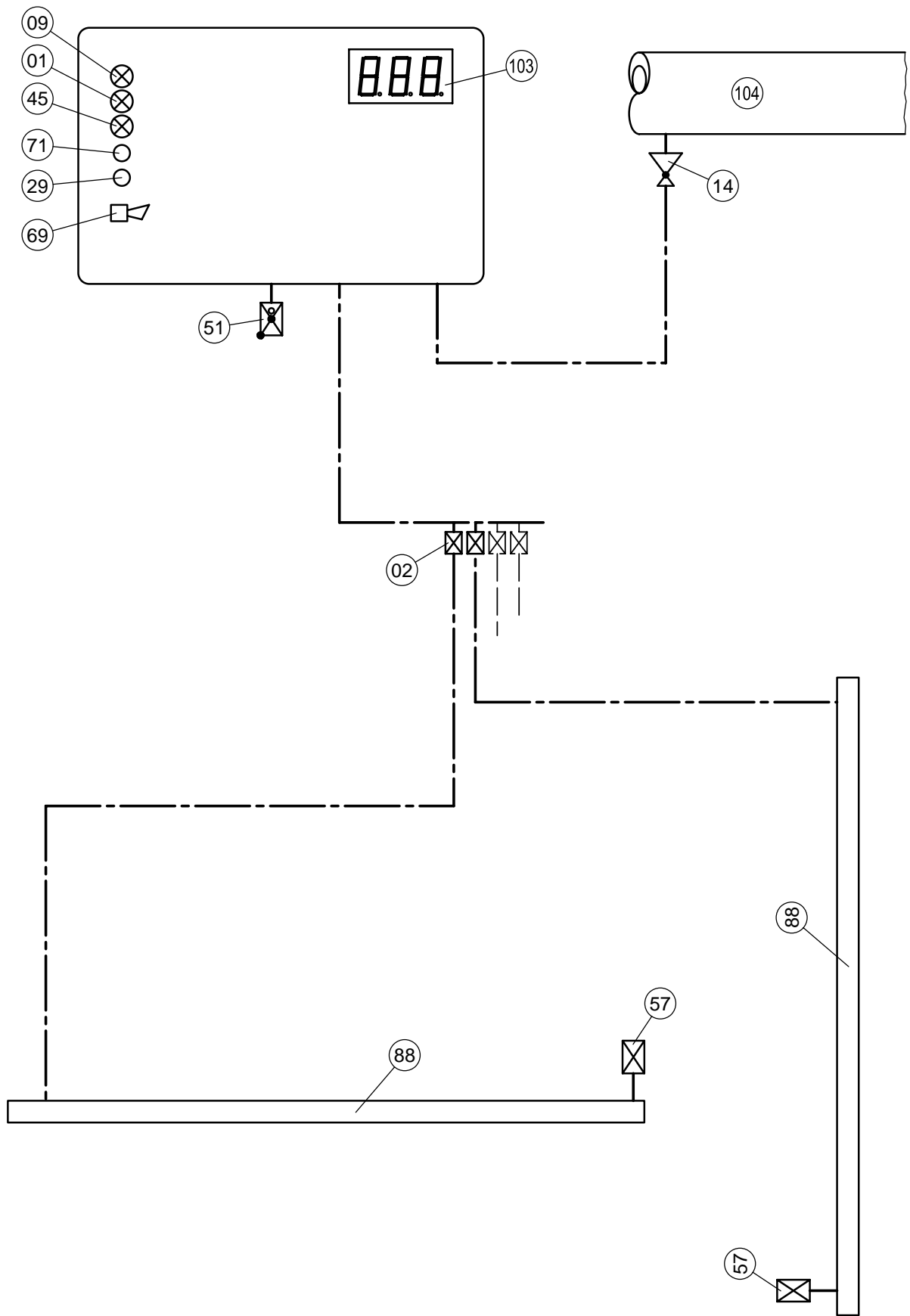
### 8. Marcado

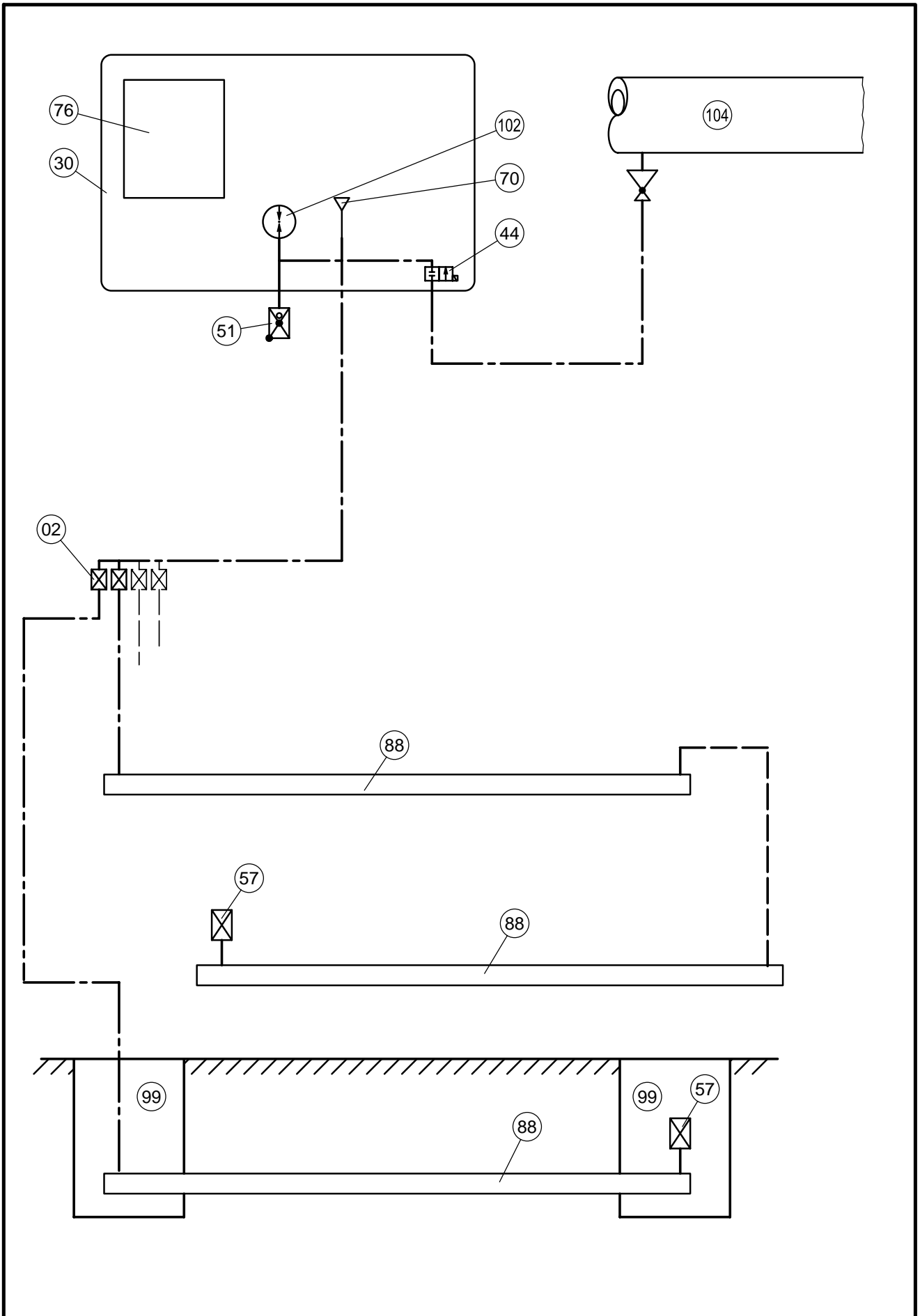
- Datos eléctricos
- Número de serie
- Denominación de tipo
- Fecha de fabricación (mes/año)
- Marca del fabricante
- Signos prescritos legalmente
- Los conductos de interconexión se pueden conectar en zonas para los que sean necesarios aparatos de la categoría 3 (grupo II (G)) (T1 a T3; IIA a IIB).

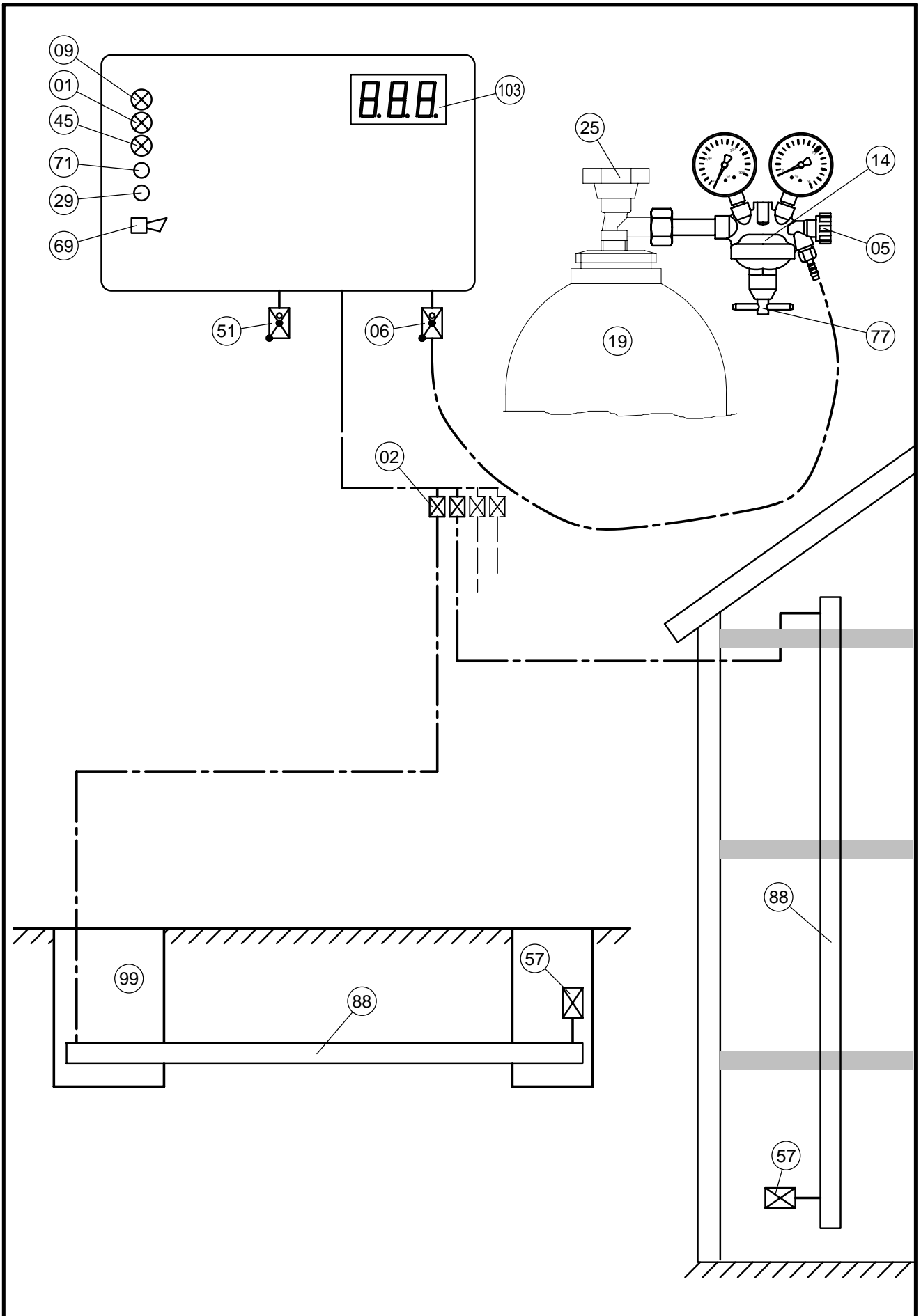


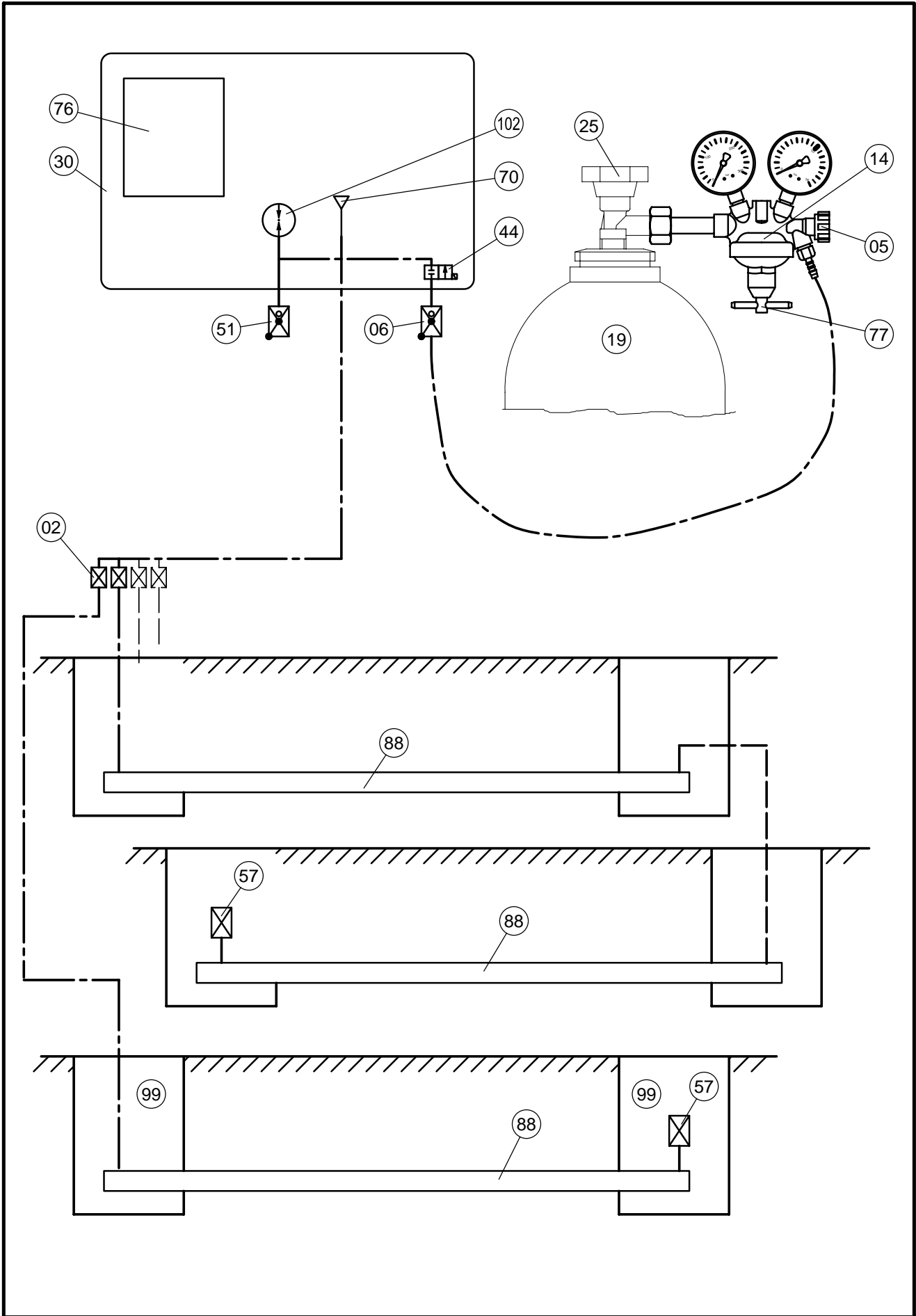
## 9. Abreviaturas

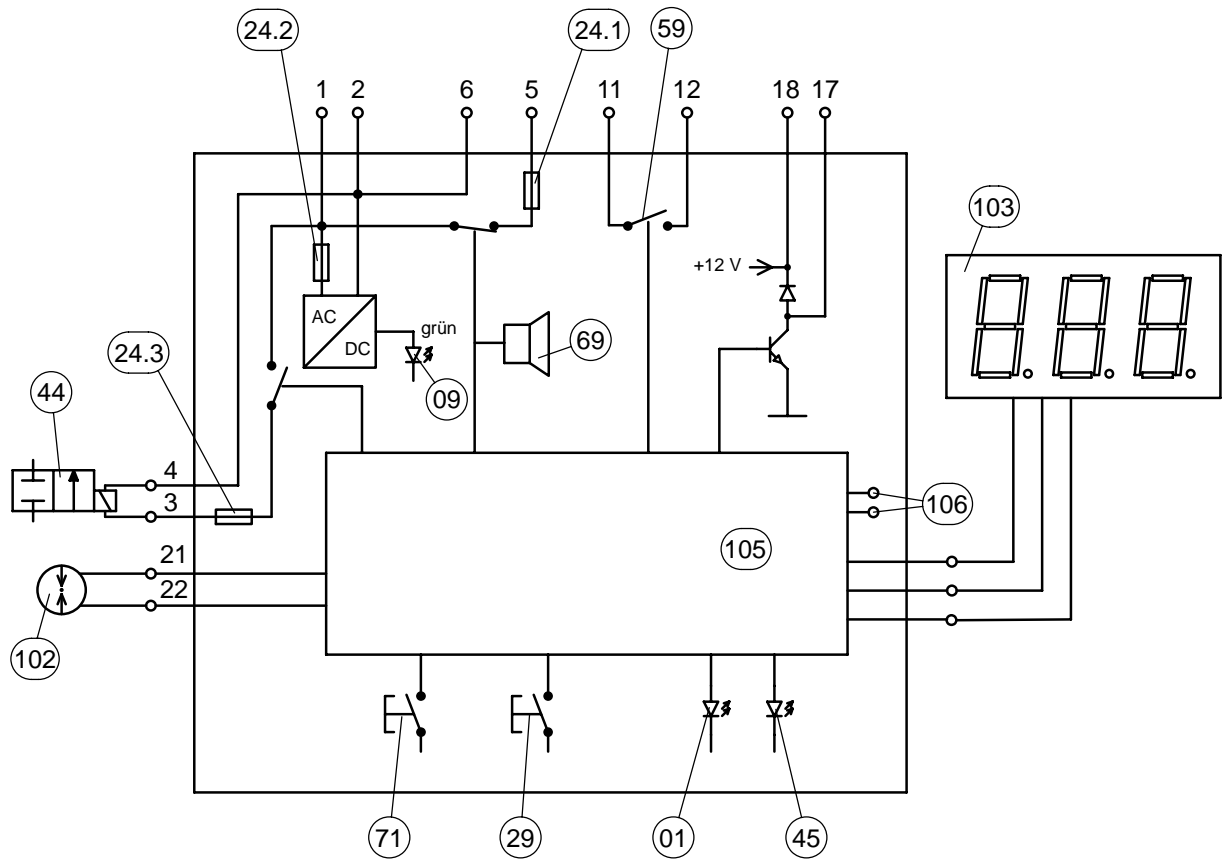
- 01 Avisador luminoso «Alarma», rojo
- 02 Válvula de corte
- 06 Conector «Llenar»
- 05 Válvula de corte (en el reductor de presión)
- 09 Avisador luminoso «Funcionamiento», verde
- 14 Reductor de presión
- 19 Acumulador de presión
- 24.1 Fusible fino «Señal externa» T1A
- 24.2 Fusible fino «Transformador» T32mA
- 24.3 Fusible fino «Electroválvula» T80mA
- 25 Válvula de corte de la botella
- 29 Botón «Llenar»
- 30 Caja
- 44 Electroválvula
- 45 Avisador luminoso «Realimentar»
- 51 Conector de prueba
- 57 Válvula de prueba
- 59 Relé
- 69 Zumbador
- 70 Válvula de alivio de presión
- 71 Botón «Alarma acústica»
- 76 Tarjeta principal
- 77 Válvula reguladora de presión
- 88 Tubería de doble pared / accesorio de doble pared o una combinación de ambos
- 99 Pozo de vigilancia
- 102 Sensor de presión
- 103 Visualizador
- 104 Red de presión de la empresa (por ejemplo, aire / nitrógeno)
- 105 Unidad de mando
- 106 Contactos para la transmisión de datos en serie



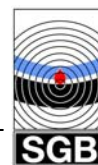












### **A Tuberías / accesorios de doble pared y fluido de detección de fugas**

Cuando se transporten productos con un punto de inflamación > 55 °C, puede utilizarse tanto aire como gas inerte, siempre que el fluido de detección de fugas sea compatible con el producto.

De las siguientes versiones solo están afectadas las aplicaciones en las que se transporten líquidos con un punto de inflamación inferior a 55 °C.

Las siguientes versiones se basan en una evaluación del riesgo según la Directiva 94/9/CE (Directiva ATEX). Para realizar la evaluación del riesgo, se ha utilizado la tabla del anexo B (informativa) referente a la norma EN 13160.

Si debido a las disposiciones de la empresa o por otros motivos se diera una evaluación distinta de las categorías de aparato, deberá revisarse por separado el uso del detector-indicador de fugas.

Pared del lado del producto almacenado	Válvula de alivio de presión del lado del espacio intersticial	Modo de funcionamiento	Fluido de detección de fugas propuesto o uso del detector-indicador de fugas no admisibles
Permeable: (por ejemplo, pared interna de plástico)	Presente	S	Gas inerte
		M	Uso no admisible
	No presente	S	Gas inerte
		M	Uso no admisible <sup>1</sup>
No permeable: (por ejemplo, tubería de acero de doble pared)	Presente	S	Gas inerte / Aire comprimido <sup>2</sup>
		M	Gas inerte
	No presente	S	Gas inerte / Aire comprimido
		M	Gas inerte

<sup>1</sup> El detector-indicador de fugas con gas inerte solo se puede usar para esta aplicación concreta si el usuario evalúa el espacio intersticial como zona 2.

<sup>2</sup> El uso de aire comprimido no es problemático en espacios intersticiales de tuberías / accesorios que no estén llenos permanentemente con producto (por ejemplo, conductos de llenado).

Cuando se use aire comprimido en espacios intersticiales de tuberías / accesorios que estén permanentemente llenos de producto, deberá asegurarse que el equipo que transporta el producto (por ejemplo, bombas de transporte, etc.) sea adecuado para la zona 0, ya que en caso de que se produzca una fuga se introduce aire a presión en el sistema en contacto con el producto.

Si la alimentación de presión se realiza con una botella de gas a presión, se deberá equipar esta con un dispositivo de vigilancia de la presión residual. En caso de que se produzca la indicación de que la presión residual a bajado del valor ajustado, deberá rellenarse o sustituirse la botella de gas a presión.



### **B Valores de conmutación y presión**

Los detectores-indicadores de fugas en el modo de funcionamiento «M» deben hacerse funcionar a ser posible sin válvulas de alivio de presión.

Tipo DLR-G	$p_B$ [bar]	$p_{AE}$ [bar]	$p_{PA}$ [bar]	Posición del conmutador DIP	$P_{ÜDV1}^1$ [bar]	$p_{ÜDV2}^2$ [bar]	$p_{PRÜF}$ [bar]	$p_{DM}$ [bar]
1	Sin presión	> 1	< 2		$2,8 \pm 0,15$	$6,5 \pm 0,2$	> 3,4	2,5
2	< 1	> 2	< 3		$3,8 \pm 0,2$	$7,5 \pm 0,2$	> 4,5	3,5
3	< 2	> 3	< 4		$4,8 \pm 0,2$	$8,5 \pm 0,2$	> 5,6	4,5
4	< 3	> 4	< 5		$5,8 \pm 0,2$	$9,5 \pm 0,2$	> 6,7	5,5
5	< 4	> 5	< 6		$6,8 \pm 0,2$	$10,5 \pm 0,2$	> 7,8	6,5
6	< 5	> 6	< 7		$7,8 \pm 0,2$	$11,5 \pm 0,2$	> 8,9	7,5
7	< 6	> 7	< 8		$8,8 \pm 0,2$	$12,5 \pm 0,2$	> 10	8,5
8	< 7	> 8	< 9		$9,8 \pm 0,2$	$13,5 \pm 0,2$	> 11,1	9,5
9	< 8	> 9	< 10		$10,8 \pm 0,2$	$14,5 \pm 0,2$	> 12,2	10,5
-	Valores de conmutación especiales acordados entre SGB y el cliente				Valores de conmutación especiales acordados entre SGB y el cliente			

En la tabla se usan las siguientes abreviaturas:

- $p_B$  presión de funcionamiento en el tubo interior (presión de impulsión + presión dinámica + presión debida a diferencias de presión geodésicas).
- $p_{AE}$  valor de conmutación «Alarma ON»; la alarma se activa como muy tarde cuando se alcanza esta presión.
- $p_{AA}$  valor de conmutación «Alarma OFF»; cuando se sobrepasa se cancela la emisión de la alarma.  
( $p_{AA} = p_{AE} + \sim 250$  mbar)
- $p_{PA}$  valor de conmutación «Realimentación OFF» (= presión prefijada)
- $p_{PE}$  valor de conmutación «Realimentación ON» ( $p_{PE} = p_{PA} - \sim 250$  mbar)
- $p_{ÜDV1}$  presión de tarado válvula de alivio de presión 1 (en el lado del espacio intersticial)

<sup>1</sup> Puede prescindirse de la válvula de alivio de presión «ÜDV1» si está asegurado el que en el espacio intersticial no pueden producirse aumentos de la presión por encima de la presión de ensayo (por ejemplo, por calentamiento) y la presión ajustada en el reductor de presión es menor que la presión de ensayo del espacio intersticial.

También se pueden utilizar válvulas de alivio de presión «ÜDV1» dimensionadas para escalones de presión más altos, pero tiene que asegurarse una resistencia a la presión suficiente del escalón de presión.

<sup>2</sup> Puede prescindirse de la válvula de alivio de presión «ÜDV2» si la presión de ensayo del espacio intersticial es mayor que la presión de tarado de la válvula de alivio de presión integrada en el reductor de presión.

<sup>3</sup> Conmutadores 1 al 9 para establecer el escalón de presión; conmutador 10 para seleccionar el modo de funcionamiento.

ANEXO B  
DETECTOR-INDICADOR DE FUGAS POR PRESIÓN DLR-G ..



$p_{\text{ÜDV2}}$  presión de tarado válvula de alivio de presión 2 (en el lado de alimentación)  
 $p_{\text{PRÜF}}$  presión de ensayo mínima del espacio intersticial  
 $p_{\text{DM}}$  presión de regulación en el reductor de presión

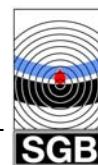
Tipo DLR-G	$p_B$ [bar]	$p_{AE}$ [bar]	$p_{PA}$ [bar]	Posición del conmutador DIP	$P_{\text{ÜDV1}}^4$ [bar]	$p_{\text{ÜDV2}}^5$ [bar]	$p_{\text{PRÜF}}$ [bar]	$p_{\text{DM}}$ [bar]
10	< 9	> 10	< 12		13,5 ± 0,3	17 ± 0,3	> 15,4	13
11	< 10	> 11	< 13		14,5 ± 0,3	18 ± 0,3	> 16,5	14
12	< 11	> 12	< 14		15,5 ± 0,3	19 ± 0,3	> 17,6	15
13	< 12	> 13	< 15		16,5 ± 0,3	20 ± 0,3	> 18,7	16
14	< 13	> 14	< 16		17,5 ± 0,3	21 ± 0,3	> 19,8	17
15	< 14	> 15	< 17		18,5 ± 0,3	22 ± 0,3	> 20,9	18
16	< 15	> 16	< 18		19,5 ± 0,3	23 ± 0,3	> 22	19
17	< 16	> 17	< 19		20,5 ± 0,3	24 ± 0,3	> 23,1	20
18	< 17	> 18	< 20		21,5 ± 0,3	25 ± 0,3	> 24,2	21
—	Valores de conmutación especiales acordados entre SGB y el cliente				Valores de conmutación especiales acordados entre SGB y el cliente			

En la tabla se usan las siguientes abreviaturas:

- $p_B$  presión de funcionamiento en el tubo interior (presión de impulsión + presión dinámica + presión debida a diferencias de presión geodésicas).
- $p_{AE}$  valor de conmutación «Alarma ON»; la alarma se activa como muy tarde cuando se alcanza esta presión.
- $p_{AA}$  valor de conmutación «Alarma OFF»; cuando se sobrepasa se cancela la emisión de la alarma.  
( $p_{AA} = p_{AE} + \sim 500 \text{ mbar}$ )
- $p_{PA}$  valor de conmutación «Realimentación OFF» (= presión prefijada)
- $p_{PE}$  valor de conmutación «Realimentación ON» ( $p_{PE} = p_{PA} - \sim 500 \text{ mbar}$ )
- $p_{\text{ÜDV1}}$  presión de tarado válvula de alivio de presión 1 (en el lado del espacio intersticial)
- $p_{\text{ÜDV2}}$  presión de tarado válvula de alivio de presión 2 (en el lado de alimentación)
- $p_{\text{PRÜF}}$  presión de ensayo mínima del espacio intersticial
- $p_{\text{DM}}$  presión de regulación en el reductor de presión

<sup>4</sup> Puede prescindirse de la válvula de alivio de presión «ÜDV1» si está asegurado el que en el espacio intersticial no pueden producirse aumentos de la presión por encima de la presión de ensayo (por ejemplo, por calentamiento) y la presión ajustada en el reductor de presión es menor que la presión de ensayo del espacio intersticial. También se pueden utilizar válvulas de alivio de presión «ÜDV1» dimensionadas para escalones de presión más altos, pero tiene que asegurarse una resistencia a la presión suficiente del escalón de presión.

<sup>5</sup> Puede prescindirse de la válvula de alivio de presión «ÜDV2» si la presión de ensayo del espacio intersticial es mayor que la presión de tarado de la válvula de alivio de presión integrada en el reductor de presión.



## **Datos técnicos**

### **1. Datos eléctricos**

Potencia absorbida (sin señal externa)	230 V, 50 Hz, 20 W
Solicitud de los contactos de conmutación, bornes AS	230 V – 50 Hz – 1 A
Solicitud de los contactos de conmutación, contactos libres de tensión,	máx.: 230 V – 50 Hz – 2 A mín.: 10 V – 10 mA
Protección por fusible externa del detector-indicador de fugas máx.	10 A
Categoría de sobretensión	2

### **2. Datos neumáticos (requisitos puestos al instrumento comprobador de medición)**

Tamaño nominal	mín. 100
Precisión requerida por la clase	mín. 1,6
Valor máximo de la escala	adecuado según el escalón de presión



### **Evaluación de la indicación de la función «Prueba de estanquidad»**

En el capítulo 6.4.5 se describe la prueba de estanquidad en el marco de la verificación anual de la función. Siempre y cuando el valor mostrado en el visualizador NO sobrepase los siguientes valores límite, podrá suponerse que la instalación es tan estanca que el acumulador de presión utilizado (carga de 200 bar) será suficiente para un año:

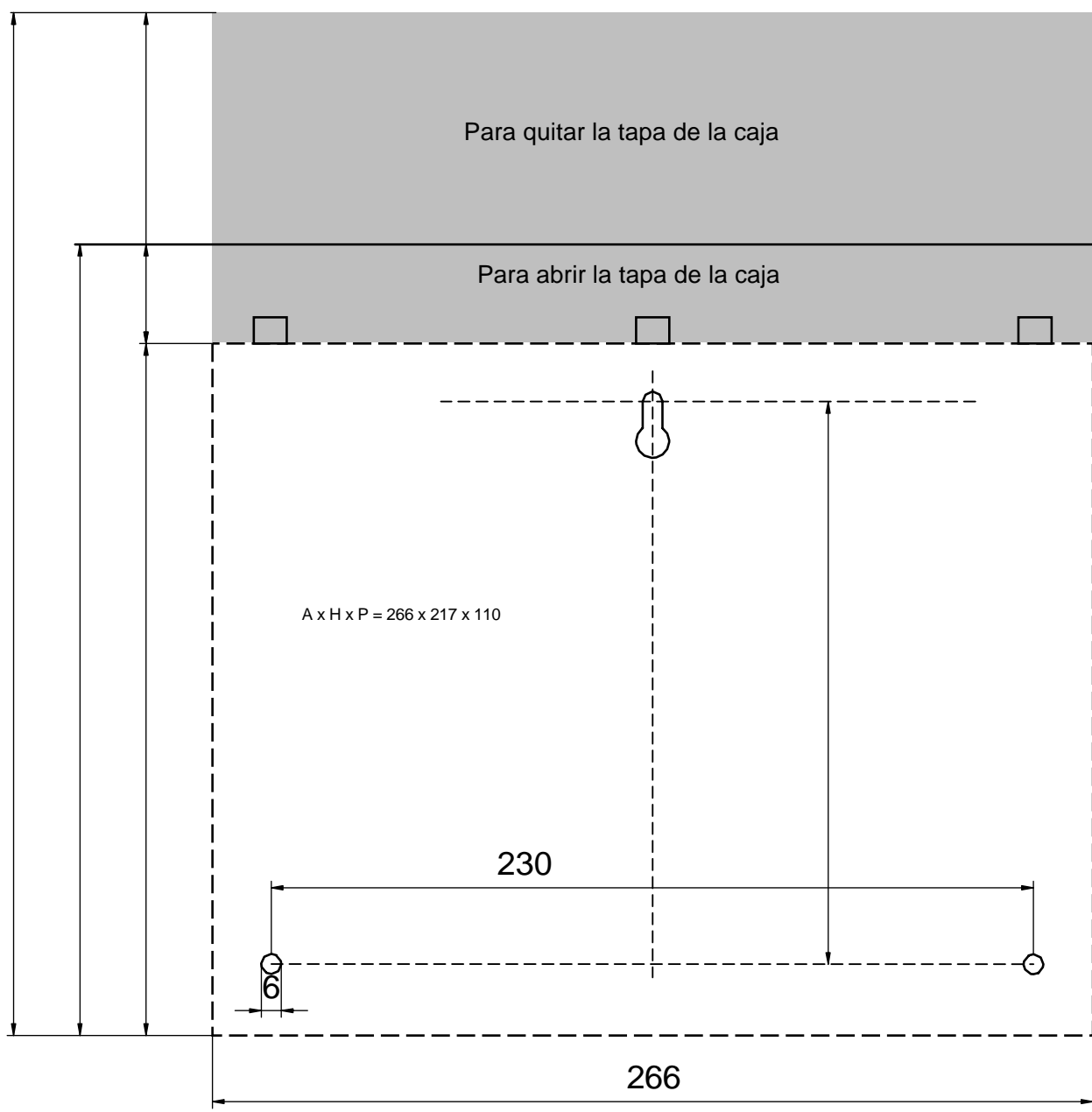
- Acumulador de presión de 50 litros: Indicación entre 0 y 7
- Acumulador de presión de 10 litros: Indicación 0 ó 1

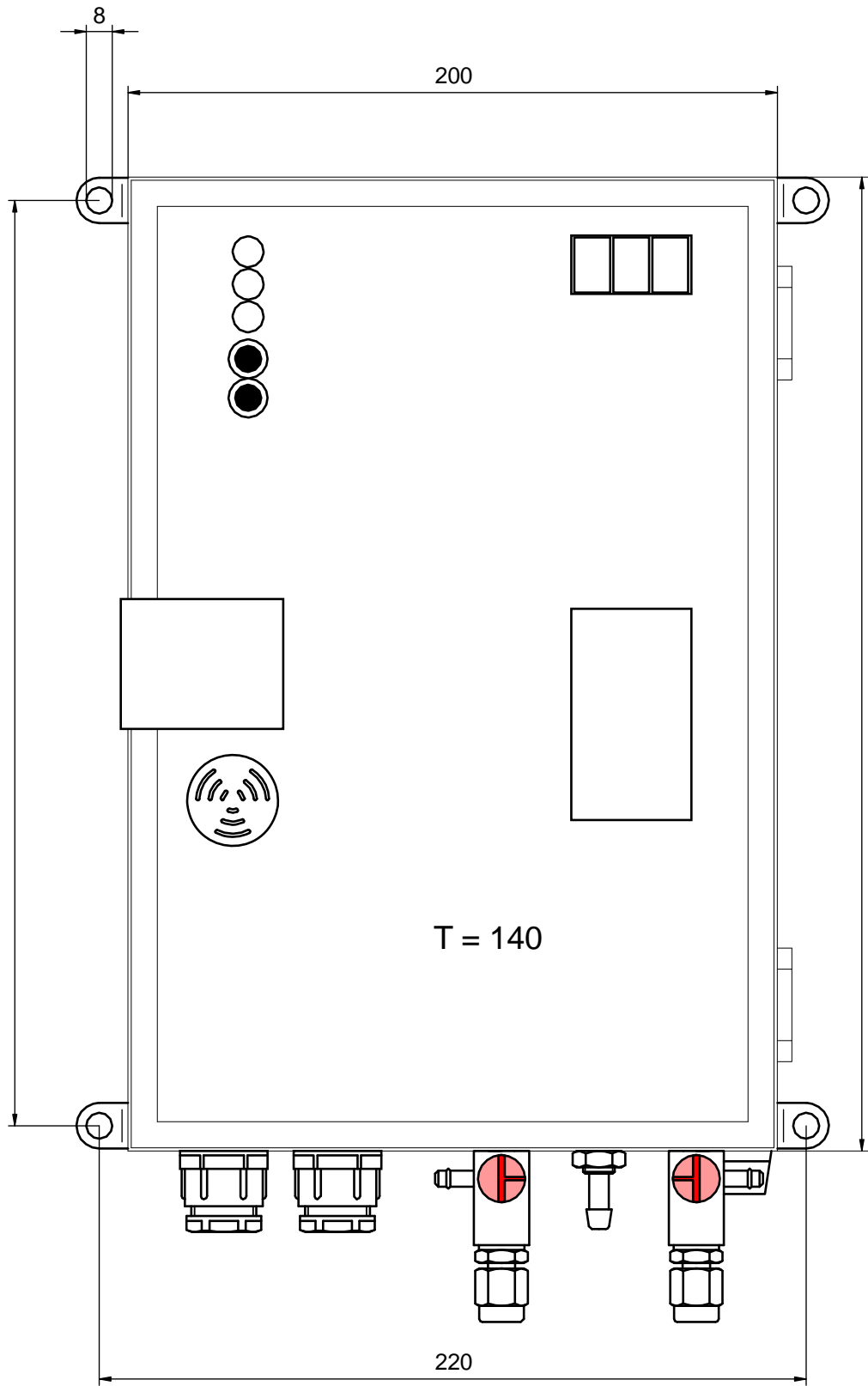
Cuanto menor es el valor, más estanca será la instalación. El valor informativo de estos valores depende de una serie de factores; entre otros del ajuste de la presión de alimentación en el reductor de presión.

De ahí que el enunciado anterior esté pensado como recurso (valor de orientación) y no pueda constituir una información definitiva sobre la estanquidad «real» de la instalación.

Los valores siguientes significan:

- Acumulador de presión de 50 litros: Indicación entre 8 y 10 El acumulador de presión tendrá que sustituirse previsiblemente antes de un año.
- Acumulador de presión de 10 litros: Indicación entre 2 y 10 El acumulador de presión tendrá que sustituirse previsiblemente antes de un año.
- Indicación de 15 No es posible la consulta (por regla general está ajustado el modo de funcionamiento «M»).





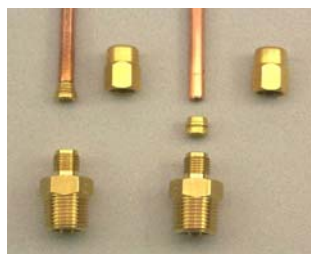
## Montaje de racores

### **1 Racor abocardado para tubos abocardados**

1. Lubrique con aceite las juntas tóricas.
2. Coloque el anillo intermedio suelto en la tubuladura del racor.
3. Deslice la tuerca de unión y el anillo de presión sobre el tubo.
4. Apriete a mano la tuerca de unión.
5. Apriete la tuerca de unión hasta que se perciba un aumento de la resistencia.
6. Montaje final: Gire 1/4 de vuelta más.



### **2 Racor de compresión para tubos de plástico y metálicos**



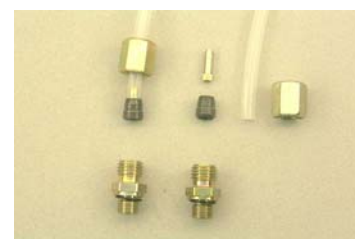
1. Introduzca el manguito de apoyo en el extremo del tubo.
2. Introduzca el tubo con el manguito de apoyo hasta hacer tope.
3. Apriete el racor hasta que note una mayor resistencia.
4. Suelte ligeramente la tuerca.
5. Apriete la tuerca hasta que se perciba una resistencia (la tuerca debe cubrir superponerse exactamente a la rosca del cuerpo base).



### **3 Racor de anillo cortante para tubos de plástico y metálicos**



1. Introduzca el manguito de refuerzo en el extremo del tubo.
2. Hínque el manguito de refuerzo.
3. Deslice la tuerca de unión y el anillo cortante sobre el tubo.
4. Enrosque a mano la tuerca de unión hasta que perciba el tope.
5. Apriete el tubo contra el tope en el cono interior.
6. Apriete la tuerca de unión aprox. 1,5 vueltas (el tubo no debe girar solidariamente).
7. Suelte la tuerca de unión: controle si el tubo sobresale visiblemente por debajo del anillo cortante. (Carece de importancia si es posible girar el anillo de apriete).
8. Apriete la tuerca de unión sin aumentar la fuerza aplicada.

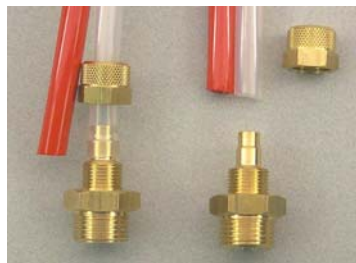




## Montaje de racores

---

### 4 Racor rápido para mangueras de poliamida o poliuretano



1. Corte el tubo de PA en ángulo recto.
2. Suelte la tuerca de unión y deslícela sobre el extremo del tubo.
3. Deslice el tubo sobre el manguito hasta el apéndice roscado.
4. Apriete a mano la tuerca de unión.
5. Reapriete la tuerca de unión con una llave hasta que perciba un aumento de la fuerza (aprox. 1 a 2 vueltas).

NO adecuado para mangueras de polietileno.

### 5 Conexiones de manguera (boquilla de 4 y 6 mm para SOBREPRESIÓN.



1. Deslice la abrazadera de alambre o de tornillo sobre la manguera.
2. Deslice la manguera sobre el tubo de Cu o la boquilla portatubo (en su caso caliente y humedezca la manguera de PVC). La manguera debe estar ajustado apretadamente en todo su perímetro.
3. Abrazadera de alambre: Apriétela con unos alicates y deslícela hasta el punto de unión.  
Abrazadera de tornillo: Deslícela sobre el punto de unión y apriétela con un destornillador.  
Preste atención a que la abrazadera ajuste uniformemente de forma apretada.

### 6 Conexiones de manguera (boquilla de 4 y 6 mm para VACÍO.

Para aplicaciones de vacío en las que tampoco en caso de fuga exista sobrepresión en los conductos de unión como en el punto 5, pero sin abrazaderas.

Para aplicaciones de vacío en las que en caso de fuga pueda posiblemente existir sobrepresión como en el punto 5.

# DECLARACIÓN «CE» DE CONFORMIDAD



Por la presente, nosotros

SGB GmbH  
Hofstraße 10  
57076 Siegen, Alemania,

declaramos bajo nuestra propia y exclusiva responsabilidad que los detectores-indicadores de fugas

## ***DLG ..; DLR-G..***

cumplen con los requisitos esenciales de las directivas CE que se especificación a continuación.

En el caso de que se efectúe una modificación no consensuada con nosotros del aparato, esta declaración perderá su validez.

<b>Número / título abreviado</b>	<b>Normas y directivas que se cumplen</b>
2004/108/CE Directiva Compatibilidad electromagnética (EMC)	EN 61 000-6-3: 2007 EN 61 000-6-2: 2005 EN 61 000-3-2: 2006 + A1: 2008 + A2: 2009 EN 61 000-3-3: 2008
2006/95/CE Directiva Baja tensión	EN 60 335-1: 2012 EN 61 010-1: 2010 EN 60 730-1: 2011
89/106/CEE Directiva sobre productos de construcción 93/68/CEE Directiva de modificación	EN 13 160-1-2: 2003 Organismo autorizado: TÜV-Nord, Hamburgo
94/9/CE Directiva ATEX	Está permitido conectar el detector-indicador de fugas con sus elementos neumáticos en espacios (espacios intersticiales de depósitos / dispositivos) para los que se exijan aparatos de la categoría 3 y , bajo condiciones especiales, también en espacios para los que se exijan aparatos de la categoría 1. Se han consultado los siguientes documentos: EN 1127-1: 2011 EN 13 160-1-2: 2003 EN 13 463-1: 2009 La evaluación de peligros de ignición no ha constatado peligros adicionales.

Declara la conformidad

p. d. Martin Hücking  
(director técnico)

**Certificado de aprobación**  
**sobre el diseño de un detector de**  
**fugas integrado en un aparato de**  
**detección de fugas**

**Ordenante:**

SGB  
Sicherungsgerätebau GmbH  
Hofstraße 10  
57076 Siegen (Alemania)

Ingeniero diplomado  
TÜV NORD GmbH.  
Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburgo (Alemania)  
Tel. 040/85572102  
Nº exp.: 0111 BM 21610  
Fecha: 1 de febrero de 2006

## **1 Objeto**

Detector de fugas de presión integrado en un sistema de detección de fugas para conectarlo a espacios de control de tuberías de doble pared.

## **2 Fabricante**

Sicherungsgerätebau GmbH

Hofstraße 10  
57076 Siegen (Alemania)

## **3 Especificaciones del detector de fugas**

### **3.1 Tipo**

**DLR-...**

### **3.2 Ámbito de aplicación**

Tuberías y tanques de doble pared cuyos espacios de control sean lo suficientemente resistentes a la presión y que pueda comprobarse que sean adecuados para la conexión de un detector de fugas de presión.

### **3.3 Diseño**

**El detector de fugas de presión DLR-...** consiste esencialmente en un sensor de presión y un equipo de detección de fugas. Como medio de detección de fugas se puede utilizar aire o gas inerte, para lo cual deben cumplirse las condiciones establecidas en la sección 6.3 del manual técnico.

En este detector de fugas, el control y la transmisión de señales se llevan a cabo a través de un circuito electrónico. La alarma de presión se puede ajustar en niveles desde 1 hasta 18 bares a través de un microinterruptor colocado en la placa del detector de fugas. También es posible seleccionar valores especiales, siempre y cuando se hayan acordado con el fabricante del detector de fugas. El detector de fugas puede funcionar con aire o gas inerte como medio de detección de fugas, ambos modos de funcionamiento son posibles:

Modo S - el exceso de presión de trabajo requerido en el espacio de control se produce mediante una recarga de presión controlada en un depósito a presión fijado en el espacio de control.

Modo M - el exceso de presión de trabajo requerido en el espacio de control se produce antes de la puesta en marcha del detector de fugas mediante la conexión de un acumulador de presión móvil.

Los modos S o M se deben configurar antes de poner en marcha el detector de fugas sirviéndose de un microinterruptor colocado en el aparato. La presión actual del espacio de control se visualiza a través de un indicador digital situado en la placa frontal. Si disminuye la presión de trabajo en el espacio de control por debajo del valor de alarma, esta se activará automáticamente tanto de forma óptica como acústica. La presión actual del espacio de control se visualiza a través de un indicador digital situado en la placa frontal. Si disminuye la presión de trabajo en el espacio de control por debajo del valor de alarma, esta se activará automáticamente tanto de forma óptica como acústica. Si disminuye la presión de trabajo en el espacio de control por debajo del valor de alarma, esta se activará automáticamente tanto de forma óptica como acústica.

#### **Detector de fugas de presión DLR-P..**

En esta variante, la presión en el espacio de control se genera a través de una bomba integrada, de manera que solo se utiliza como medio de detección de fugas aire ambiental seco. En el manual técnico del fabricante la presión de monitorización más baja es de 1,45 bar y la más alta de **3,4** bares. Es posible seleccionar valores especiales previo acuerdo con el fabricante.

#### **Detector de fugas de presión DLR-GS..**

En esta variante, el exceso de presión en el espacio de control solo puede conseguirse mediante la conexión de un acumulador de presión de gas externo, para el que puede utilizarse como medio de detección de fugas tanto aire a presión como gas inerte. El detector de fugas DLR-GS.. se fabrica en dos tipos, que difieren en cuanto a la presión máxima del espacio de control. El DLR-GS 11 está diseñado para una presión de trabajo máxima de 11 bares y el detector de fugas DLR-GS 22 está diseñado para una presión de trabajo máxima de 22 bares en el espacio de control. Los valores de alarma se pueden ajustar libremente a través de un tornillo de ajuste disponible en el interruptor de presión y deben establecerse previamente de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento.

Todas las variantes de los dispositivos están equipadas con un enganche de control para su conexión con un dispositivo de medición externo. Los dispositivos de alivio de presión para proteger el equipo y los espacios de control frente a la presión excesiva no son un componente integrado en el detector de fugas. Estos pueden conectarse de forma externa con el espacio de control o integrarse en el dispositivo si así se requiere.

Más detalles sobre el tipo de detector de fugas DLR-.. y sobre la variante del dispositivo DLR-P.. se encuentran disponibles en el manual técnico de Sicherungsgerätebau GmbH del 26 de febrero de 2002 y del 21 de diciembre de 2005 respectivamente.

#### **4 Fundamentos de la prueba**

- 4.1 Principios de aprobación de los detectores de fugas para tuberías ZG-LAGR,
- 4.2 Principios de diseño y ensayo de los detectores de fugas para tuberías (reglamento técnico para líquidos inflamables - TRbF 502),
- 4.3 Sistema de detección de fugas EN 13160.

#### **5 Documentos de la prueba / Modelo de prueba**

- 5.1 Manual técnico del detector de fugas de presión DLR- .. del 26/02/2002
- 5.2 Detector de fugas del tipo DLR-G 3,
- 5.3 Certificado de pruebas del detector de fugas de presión de tipo DLR-2 del 21/06/95,
- 5.4 Manual técnico del sistema de detección de fugas de presión DLR-P.. del 21/12/2005

#### **6 Pruebas**

El diseño del detector de fugas ha sido probado en la variante DLRG 3 teniendo en cuenta el manual técnico con los planos de diseño y los diagramas de circuitos, así como las instrucciones de instalación y de operación y la documentación del software para garantizar el cumplimiento de los requisitos de la norma EN 13160:2003, es decir, de los principios de aprobación para los detectores de fugas para tanques y tuberías.

En concreto, se realizaron las siguientes pruebas:

- 1. Prueba del equipamiento eléctrico (a excepción de la protección contra explosiones)
- 2. Prueba del funcionamiento y la operatividad a diferentes temperaturas umbrales
- 3. Prueba de la alarma óptica y acústica del dispositivo
- 4. Prueba de la resistencia y compacidad de los componentes

Para las pruebas, se eligió el modo S con una presión de trabajo de 4,1 bares.

## **7 Resultados de las pruebas**

El detector de fugas DLR-... cumple con los criterios especificados en la norma EN 13160 y los principios de aprobación, es decir, los principios de diseño y ensayo establecidos. Los componentes del dispositivo modelo son coherentes con el manual técnico y los diseños. Las pruebas sobre la funcionalidad del dispositivo de detección de fugas del tipo DLV-G 3 han demostrado que el dispositivo puede soportar la tensión y mantenerse operativo. Los componentes del circuito electrónico integrado en el dispositivo conservan su funcionalidad incluso al estar expuestos a temperaturas extremas.

Las pruebas de la función mecánica y la prueba del software han obtenido resultados positivos. Los valores no definidos, la mala calibración o el fallo en la actuación del sistema hacen que se active la alarma. El detector de fugas tipo DLR-... puede satisfacer los requisitos que se le plantean en cuanto a la supervisión de los excesos de presión en el espacio de control y su señal de alarma se dispara de forma automática cuando se alcanza la presión de alarma.

La prueba del dispositivo de alarma también tuvo resultados positivos. El detector de alarma sonora tiene un nivel de ruido de >70 dB(A) a 1 m de distancia, dentro de una caja cerrada y después de 24 horas de funcionamiento continuo. El detector de alarma visual puede considerarse suficiente. El detector de alarma visual puede considerarse suficiente.

El sensor de medición, según la especificación del fabricante, resiste una presión de hasta 30 bares, por lo que no debe esperarse ningún fallo en el funcionamiento incluso cuando está sometido a altas presiones.

La instalación eléctrica en la caja de válvulas cumple con la normativa DIN VDE. El reenvío externo de una alarma está garantizado por la conexión de un relé libre de potencial, con el cual el dispositivo está protegido frente al circuito eléctrico de la alarma externa y frente a la conexión provisional de un seguro adicional.

El detector de fugas del tipo DLR-P... tiene un diseño idéntico al del detector de fugas DL.. y ya ha sido objeto de una prueba de aptitud en el marco del procedimiento de aprobación para la obtención de la aprobación de inspección de obras en general. El detector de fugas DL.. está registrado con el número de aprobación Z.65.23-409 para la supervisión de los depósitos de doble pared en general. No hay ninguna consideración a la vista de los resultados de las pruebas en contra del uso del detector de fugas para la supervisión de las tuberías de doble pared en el marco de los parámetros de aplicación de acuerdo con el punto 3.1 del

correspondiente manual técnico del detector de fugas DLR-P.. del 21/12/2005. El indicador de fugas resiste una presión de hasta 30 bares.

El detector de fugas del tipo DLR-GS tiene un diseño idéntico al detector de fugas del tipo DLR-2, por lo que su adecuación para el proceso de aprobación ya se ha reconocido. El detector de fugas DLR-2 ya ha sido homologado con el número de aprobación Z-65.26-304.

## **8 Valoración**

El detector de fugas del tipo DLR ... es apto para ser integrado en un aparato de detección de fugas relativas al exceso de presión y cumple con los requisitos de la norma EN 13160, que regula los principios de aprobación de los detectores de fugas para tuberías y del reglamento técnico para líquidos inflamables (TRbF 502), siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

1. Las diferentes variantes del detector de fugas, compuestas por la unidad de control y un dispositivo de medición de presión, se deben fabricar, instalar y utilizar de acuerdo con el manual técnico del 26 de febrero de 2002, mientras que las de la variante del tipo DLR-P.. se rigen por el manual técnico del 21/12/2005.
2. Cada tipo de detector de fugas solo se puede utilizar para los espacios de control mencionados en el apartado "Ámbito de aplicación" del manual técnico. La alarma de presión del detector de fugas se ha de ajustar de acuerdo con el manual técnico, teniendo en cuenta que el valor debe ser de al menos 1 bar más que la presión de operación de la tubería monitoreada.
3. Para establecer o mantener la presión de funcionamiento del detector de fugas es importante considerar las indicaciones que figuran en las instrucciones de uso del fabricante. Cada detector de fugas se debe utilizar de modo que no se sobrepase la presión de trabajo admisible en el espacio de control de las tuberías ni en los componentes del detector de fugas. En principio, solo se han de utilizar dispositivos de alivio de presión cuyo marco de ajuste de la válvula reductora de presión máximo no exceda de la presión de ensayo del espacio de control. Por lo demás, los dispositivos de alivio de presión están destinados a evitar que se exceda la presión máxima de trabajo permitida del espacio de control.
4. Si el detector de fugas está conectado a las tuberías de superficie del espacio de control o a tuberías con líquidos inflamables (punto de inflamación <55 °C), las líneas de conexión fijas deben corresponderse con la presión mínima de PN 10. Antes de la puesta en marcha, las tuberías de conexión se someterán a una presión de 1,1 veces la presión de trabajo del detector de fugas, de al menos 5 bares.
5. Se debe respetar la presión de suministro para el acumulador de presión especificada en el manual técnico, ya que de lo contrario el valor resultante del



medio de detección de fugas se desviaría del valor permisible de acuerdo con los principios de aprobación.

6. Cada detector de fugas está identificado de forma permanente y legible con, al menos, la siguiente información:

Fabricante o marca del fabricante,  
Año de fabricación,  
N° de fabricación,  
Distintivos de aprobación,  
Denominación del modelo,  
Valores nominales del servicio.

7. Cada detector de fugas es sometido a una prueba individual antes de su entrega. Con respecto a la supervisión de la producción se han de cumplir los requisitos de la norma EN13160-1, anexo C del reglamento técnico para líquidos inflamables (TRbF 502) - ZG-LAGR No.7.

8. Cada detector de fugas debe ir acompañado de unas instrucciones de instalación y de funcionamiento, así como de la copia del certificado de registro.

Si en el funcionamiento del detector de fugas sin acumulador de presión, modo M, se produce más de una subida de presión en el espacio de control que alcance el nivel de presión de alarma **dentro de un mismo año** debido a fugas no localizadas, como por ejemplo, poros de gases, se debe conectar un acumulador de presión fijo en el detector de fugas. El modo de funcionamiento se puede cambiar de acuerdo con la correspondiente información acerca de los ajustes del manual técnico.

## 9 **Nota**

En el examen no se comprobó el cumplimiento de los requisitos para la protección contra explosiones, la compatibilidad electromagnética ni la Directiva de Baja Tensión.

Straube  
Perito de TÜV NORD GmbH &  
co.KG  
Oficina de verificación de  
aparatos de detección de fugas

# Declaración de garantía

---



Estimada cliente:  
Estimado cliente:

Con este detector-indicador de fugas ha adquirido un producto de calidad de nuestra empresa.

Todos nuestros detectores-indicadores de fugas se someten a un control de la calidad del 100 %.

Solo si todos los criterios de inspección y ensayo se cumplen positivamente, reciben la placa de características con un número de serie correlativo.

Prestamos una **garantía de 24 meses** a contar desde el día de su montaje in situ para nuestros detectores-indicadores de fugas.

La duración máxima de la garantía es de 27 meses a partir de la fecha de venta.

Es requisito indispensable para la prestación de la garantía la presentación del informe de función / ensayo de la primera puesta en servicio por una empresa especialista reconocida de conformidad con la legislación sobre aguas o instalaciones, en el que se indique el número de serie del detector-indicador de fugas.

La obligación de prestación de garantía se extingue en caso de una instalación defectuosa o inadecuada o un funcionamiento incorrecto, o cuando se efectúen modificaciones o reparaciones sin el consentimiento del fabricante.

En caso de averías, sírvase ponerse en contacto con la empresa especializada competente para usted:



Sello de la empresa especializada

Su

**SGB GmbH**

Hofstraße 10

57076 Siegen

Alemania

Tel.: +49 271 48964-0

Fax: +49 271 48964-6

E-Mail: [sgb@sgb.de](mailto:sgb@sgb.de)

Web : [www.sgb.de](http://www.sgb.de)