

Documentación

Detector de fugas de vacío VLXE ..



Lea las instrucciones antes de comenzar a trabajar

Versión: 07/2022

N.º de art.: 602225

Índice

1. General.....	4
1.1 Información	4
1.2 Leyenda de los iconos	4
1.3 Limitación de la responsabilidad	4
1.4 Protección de la propiedad intelectual	4
1.5 Condiciones de garantía	5
1.6 Servicio de atención al cliente	5
2. Seguridad.....	6
2.1 Uso previsto	6
2.2 Responsabilidad del operario	7
2.3 Cualificación.....	7
2.4 Equipo de protección individual	7
2.5 Peligros básicos	8
3. Datos técnicos del detector de fugas.....	10
3.1 Datos generales	10
3.2 Datos eléctricos	10
3.3 Datos de explosión	10
3.4 Datos para aplicaciones, que en caso de fallo, están consideradas dentro del ámbito del DGL (Directiva de equipos de presión)	10
3.5 Valores de conmutación	11
3.6 Campo de aplicación	11
4. Estructura y funcionamiento.....	16
4.1 Estructura.....	16
4.2 Funcionamiento normal	17
4.3 Fugas de aire	17
4.4 Fugas de líquidos.....	17
4.5 Descripción de los elementos de indicación y manejo.....	18
5. Montaje del sistema	20
5.1 Indicaciones fundamentales.....	20
5.2 Montaje del detector de fugas.....	20
5.3 Conductos de interconexión neumáticos	21
5.4 Creación de las conexiones neumáticas.....	23
5.5 Cables eléctricos.....	24
5.6 Esquema de conexión eléctrica	25
5.7 Ejemplos de montaje	28
6. Puesta en servicio.....	35
6.1 Comprobación de estanqueidad	35
6.2 Puesta en servicio del detector de fugas	35
7. Comprobación del funcionamiento y mantenimiento	37
7.1 General	37
7.2 Mantenimiento	37
7.3 Comprobación del funcionamiento.....	38

8. Avería (caso de alarma).....	42
8.1 Descripción de la alarma	42
8.2 Avería	42
8.3 Comportamientos	42
9. Piezas de repuesto	43
10. Accesorios.....	44
11. Desmontaje y eliminación	44
11.1 Desmontaje.....	44
11.2 Eliminación	44
12. Anexo	45
12.1 Uso en espacios intersticiales rellenos de líquido de detección de fugas.....	45
12.2 Ejecución 8S «Sondas de fugas para la monitorización de las cámaras de inspección y los pozos de vigilancia».....	46
12.3 Dimensión y configuración de agujeros	47
12.4 Declaración de conformidad UE	47
12.5 Declaración de rendimiento	49
12.6 Declaración de conformidad del fabricante (DCF).....	50
12.7 Certificado TÜV Nord.....	51

1. General

1.1 Información

Estas instrucciones proporcionan indicaciones importantes para el manejo del detector de fugas VLXE .. El cumplimiento de todas las indicaciones de seguridad y manejo especificadas es un requisito previo para trabajar de forma segura.

Además, se deben respetar todas las normativas locales vigentes de prevención de accidentes y las indicaciones de seguridad generales para el lugar de aplicación del detector de fugas.

1.2 Leyenda de los iconos



En estas instrucciones se marcan las advertencias con un símbolo adyacente.

Las palabras de advertencia expresan la magnitud del peligro.

PELIGRO:

Una situación peligrosa inminente que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA:

Una posible situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar la muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN:

Una posible situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones moderadas o leves.



INFORMACIÓN:

Destaca consejos, información y recomendaciones útiles.

1.3 Limitación de la responsabilidad

Todos los datos e indicaciones de este documento se han elaborado de conformidad con las normativas y disposiciones vigentes, el estado de la técnica y nuestra dilatada experiencia.

SGB no asume ninguna responsabilidad en caso de:

- Incumplimiento de este manual
- Uso imprevisto
- Uso por parte de personal no cualificado
- Modificaciones no autorizadas
- Conexión a sistemas no autorizados por SGB

1.4 Protección de la propiedad intelectual



Los datos, textos, dibujos, ilustraciones y otras representaciones que se incluyen están sujetos a derechos de autor y a derechos de propiedad industrial. Cualquier uso abusivo será punible.

1.5 Condiciones de garantía

En el detector de fugas VLXE .. proporcionamos 24 meses de garantía desde el día de la instalación in situ, según nuestros Términos y condiciones generales de suministro y venta.

La duración de la garantía es de 27 meses como máximo a partir de nuestra fecha de venta.

Como requisito previo para la garantía se debe presentar un informe de funcionamiento / prueba sobre la primera puesta en servicio por parte de personal formado.

Se requiere el número de serie del detector de fugas.

La obligación de garantía se anula en caso de

- instalación defectuosa o indebida,
- uso indebido,
- si se han efectuado modificaciones o reparaciones sin el consentimiento del fabricante.

No se asumirá ninguna responsabilidad por las piezas suministradas que se desgasten o se agoten prematuramente debido a su composición material o al tipo de uso (por ejemplo, bombas, válvulas, juntas, etc.). Tampoco asumimos ninguna responsabilidad por daños provocados por la corrosión por un lugar de instalación húmedo.

1.6 Servicio de atención al cliente

Si desea obtener más información, nuestro servicio de atención al cliente está a su disposición.

Podrá encontrar las referencias de las personas de contacto en Internet en sgb.de/es o en la placa de características del detector de fugas.

2. Seguridad

2.1 Uso previsto



¡ADVERTENCIA!
Peligro por uso
indebido

- El detector de fugas se monta fuera de la zona de peligro de explosión (también es posible en el edificio, según las condiciones enumeradas)
- Deben respetarse las condiciones del capítulo 3.6 "Campo de aplicación".
- Tanques de doble pared sin presión y tuberías de doble pared, si se producen mezclas explosivas vapor-aire y vapores en las siguientes condiciones:
 - Grupo de explosión IIA a IIB3
 - Clase de temperatura T1 a T3
 - Más pesado que el aire
- Tubería de doble pared con una presión de descarga de hasta 5 bar en la tubería interna para líquidos con un punto de inflamación > 60 °C (para Alemania 55 °C) y termina en el área Ex. Las posibles mezclas vapor-aire y los vapores deben cumplir con las siguientes condiciones:
 - Grupo de explosión IIA a IIB3
 - Clase de temperatura T1 a T3
 - Más pesado que el aire
- Solo para espacios intersticiales de tanques/tuberías de doble pared que contengan una resistencia a la presión suficiente
- Estandeidad del espacio intersticial según esta documentación (capítulo 6.1).
- Los apagallamas de detonación se deben utilizar en el lado del depósito/tubería.
- Temperatura de ambiente -40 °C ... +60 °C
- Los pasamuros en los pozos de vigilancia o cámaras de inspección deben estar sellados herméticamente al gas
- No se puede desconectar la conexión a la corriente
- Toma de tierra/conexión equipotencial según la normativa vigente
- La red de tierra debe tener el mismo potencial que la conexión equipotencial del depósito/tubería

Se excluyen las reclamaciones de todo tipo que sean consecuencia de un uso indebido.

ATENCIÓN: La protección del aparato puede verse alterada si no se usa según las indicaciones del fabricante.

2.2 Responsabilidad del operario



¡ADVERTENCIA!

Peligro en caso de documentación incompleta

El detector de fugas VLXE se usa en una zona industrial. El operario está sujeto a las obligaciones legales de la seguridad en el trabajo.

Además de las indicaciones de seguridad de esta documentación, se deben respetar todas las disposiciones de seguridad, prevención de accidentes y protección medioambiental aplicables. En especial:

- Creación de una evaluación de riesgos y aplicación de sus resultados en unas instrucciones de uso
- Comprobación periódica de si las instrucciones de funcionamiento se corresponden con el estado actual de la legislación
- El contenido de las instrucciones también incluye, entre otras cosas, la reacción a una posible alarma
- Iniciativa de comprobación anual del funcionamiento

2.3 Cualificación



¡ADVERTENCIA!

Peligro para las personas y el medio ambiente por cualificación insuficiente

Debido a su cualificación, el personal debe poder reconocer y evitar los posibles peligros que se presenten de forma autónoma.

Las empresas que pongan en funcionamiento detectores de fugas deben haber realizado la correspondiente formación en las instalaciones de SGB, a cargo de SGB u otro representante autorizado.

Se deben respetar las normativas nacionales. Para Alemania: Cualificación especializada para el montaje, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas de detección de fugas.

2.4 Equipo de protección individual

Durante los trabajos es necesario llevar el equipo de protección individual.

- Lleve el equipamiento de protección necesario para las respectivas tareas
- Respete y acate los letreros disponibles del EPI
- Para más información véase 2.4.1



Lema en el "Safety Book"



Lleve chaleco de seguridad



Lleve calzado de seguridad



Lleve casco de protección



Lleve guantes, donde se requiera



Lleve gafas de protección, donde se requiera

2.4.1 Equipo de protección individual durante el trabajo en instalaciones en las que puede haber peligro de explosiones



Las partes señaladas se refieren en particular a la seguridad durante el trabajo en instalaciones en las que puede haber peligro de explosiones.

Si se realizan trabajos en zonas en las que hay que contar con una atmósfera explosiva, se requieren por lo menos los siguientes equipamientos:

- ropa apropiada (peligro de cargas electrostáticas)
- herramienta apropiada (conforme EN 1127)
- dispositivo de alarma de gases adecuado y calibrado para la mezcla de aire y vapor existente (realizar los trabajos únicamente con una concentración del 50 % por debajo del límite de explosividad inferior)¹
- Aparato de medición para determinar el contenido en oxígeno del aire (explosímetro/oxímetro)

2.5 Peligros básicos



PELIGRO:

Por corriente eléctrica

Al realizar trabajos en el detector de fugas abierto, se debe desconectar de la corriente, a menos que la documentación indique lo contrario.

Cumpla las disposiciones pertinentes en lo relativo a la instalación eléctrica, la protección contra explosiones (p. ej. EN 60 079-17) y las normativas de prevención de accidentes.



ATENCIÓN:

Por componentes movidos

Si se trabaja en el detector de fugas, se debe desconectar de la corriente.

¹ Otros valores porcentuales pueden resultar de normativas específicas del país o de la instalación.

**PELIGRO:**

Por mezclas explosivas de aire y vapor

En el detector de fugas y el conducto de interconexión pueden aparecer mezclas explosivas de vapor y aire.

Antes de realizar cualquier labor, hay que comprobar la ausencia de gas.

Cumpla las normas de protección contra explosiones, como por ejemplo BetrSichV (o RL 1999/92/CE y las leyes derivadas de la misma de los correspondientes Estados Miembros) y otras.

**PELIGRO:**

Por trabajos en cámaras

Los detectores de fugas se montan fuera de las cámaras de inspección. La conexión neumática se realiza por lo general en la cámara de inspección. Para ello hay que inspeccionar la cámara para el montaje.

Antes de la inspección se deben establecer las correspondientes medidas de protección, hay que proporcionar suficiente oxígeno y ausencia de gases.

3. Datos técnicos del detector de fugas

3.1 Datos generales

Dimensión y configuración de agujeros	véase el capítulo 12.3
Peso	8,3 kg
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 °C hasta +60 °C
Rango de temperatura de uso	-40 °C hasta +60 °C
Altura máx. para funcionamiento seguro	≤ 2000 m NN
Humedad del aire relativa máx. para funcionamiento seguro	95 %
Zumbador acústico	> 70 dB(A) en 1 m
Tipo de protección de la caja	IP 54

3.2 Datos eléctricos

Suministro de corriente	100...240 V CA, 47/-63 Hz opcional: 24 V CC
Potencia absorbida	50 W (incluyendo calefacción)
Bornes 5, 6, señal externa:	máx. 24 V CC; máx. 300 mA
Bornes 11... 13, sin potencial	CC ≤ 25 W o AC ≤ 50 VA
Bornes 17...19, sin potencial	CC ≤ 25 W o AC ≤ 50 VA
Protección	máx. 10 A, 1500 A de capacidad de desconexión
Categoría de sobretensión	2
Grado de suciedad	PD2

3.3 Datos de explosión

Atención: únicamente parte neumática	 II 1/2G Ex c IIB3 T4 Ga/Gb
--	--

3.4 Datos para aplicaciones, que en caso de fallo, están consideradas dentro del ámbito del DGL (Directiva de equipos de presión)

3.4.1 Volumen

Detector de fugas	0,04 litros
Regleta de distribución 2 a 8	0,07 ... 0,27 litros
Kit de montaje	< 1,67 litros



3.4.2 Presión máx. de servicio²

Detector de fugas	5 bar
Regleta de distribución 2 a 8	25 bar
Kit de montaje	25 bar

3.5 Valores de conmutación

Tipo	Alarma ON, como muy tarde a:	Bomba OFF, no más que:	Funcionalidad* de EI aplicada para
34	-34 mbar	-100 mbar	-250 mbar
80	-80 mbar	-140 mbar	-400 mbar
230	-230 mbar	-360 mbar	-650 mbar
255	-255 mbar	-380 mbar	-650 mbar
330	-330 mbar	-450 mbar	-700 mbar
410	-410 mbar	-540 mbar	-750 mbar
500	-500 mbar	-630 mbar	-850 mbar
570	-570 mbar	-700 mbar	-900 mbar

Los valores de conmutación especiales pueden acordarse entre el cliente y SGB.

* los valores bajos pueden acordarse, integrándose para este propósito una válvula de vacío en el detector de fugas.

3.6 Campo de aplicación

3.6.1 Depósitos

- a) Tanques cilíndricos horizontales de una pared (subterráneos/en superficie), con revestimiento interior protector (LAK) o revestimiento exterior protector (LUM) y conducto de aspiración hasta el punto más profundo

Límites de aplicación: ninguno respecto a la densidad y el diámetro

² En caso de error, no Ex

- b) Tanques de doble pared cilíndricos (subterráneos/en superficie)
(p. ej. DIN 6608-2, 6616 o DIN EN 12285-1-2)
- como a), pero sin conducto de aspiración conducido al punto bajo
 - como c), pero sin conducto de aspiración conducido al punto bajo
 - como d), pero sin conducto de aspiración conducido al punto bajo

Límites de aplicación:

Densidad del producto almacenado [kg/dm ³]	H _{máx.} Altura del depósito o altura del punto más profundo de la tubería al punto de interconexión ³ [m]					
	230	255	330	410	500	570
0,8	2,6	2,9	3,8	4,8	6,0	6,9
0,9	2,3	2,6	3,4	4,3	5,3	6,1
1,0	2,0	2,3	3,1	3,9	4,8	5,5
1,1	1,9	2,1	2,8	3,5	4,4	5,0
1,2	1,7	1,9	2,6	3,2	4,0	4,6
1,3	1,6	1,8	2,4	3,0	3,7	4,2
1,4	1,5	1,6	2,2	2,8	3,4	3,9
1,5	1,4	1,5	2,0	2,6	3,2	3,7
1,6	1,3	1,4	1,9	2,4	3,0	3,4
1,7	1,2	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2
1,8	1,1	1,3	1,7	2,2	2,7	3,1
1,9	1,1	1,2	1,6	2,0	2,5	2,9

En instalaciones **subterráneas** debe considerarse al menos **estanco 1**.

En instalaciones de superficie, el detector de fugas debe montarse por encima del vértice del tanque.

³ El punto de interconexión es la relación del conducto de aspiración y de medición a un detector de fugas de vacío para tuberías. Pueden encontrarse también en el módulo de montaje o en manifold.

- c) Tanques cilíndricos verticales de doble pared (también de una pared con revestimiento interior protector y con revestimiento exterior protector) o pilas con fondo arqueado (subterráneos / en superficie) con conducto de aspiración hasta el punto más profundo (DIN 6618-2:1989)

Límites de aplicación:

Diámetro [mm]	Altura [mm]	Densidad del producto almacenado máx. [kg/dm ³]			
		34	230	255	330 hasta 570
1600	≤ 2820	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 3740	≤ 1,6	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 5350	≤ 1,6	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 6960	≤ 1,6	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
2000	≤ 5400	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 6960	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 8540	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
2500	≤ 6665	≤ 1,0	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 8800	≤ 1,0	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
2900	≤ 8400	≤ 0,9	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 9585	≤ 0,9	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9
	≤ 12750	≤ 0,8	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,6
	≤ 15950	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,2

- d) Tanques rectangulares o cilíndricos o pilas de fondo plano (de doble pared o con LAK o LUM) con conducto de aspiración conducido al punto bajo

Densidad del producto almacenado [kg/dm ³]	H _{máx.} [m]						
	34	230	255	330	410	500	570
0,8	7,5	17,3	19,1	23,4	23,8	24,5	24,2
0,9	6,6	15,3	17,0	20,8	21,1	21,8	21,5
1,0	6,0	13,8	15,3	18,7	19,0	19,6	19,4
1,1	5,4	12,6	13,9	17,0	17,3	17,8	17,6
1,2	5,0	11,5	12,8	15,6	15,8	16,4	16,2
1,3	4,6	10,6	11,8	14,4	14,6	15,1	14,9
1,4	4,3	9,9	10,9	13,4	13,6	14,0	13,8
1,5	4,0	9,2	10,2	12,5	12,7	13,1	12,9
1,6	3,7	8,6	9,6	11,7	11,9	12,3	12,1
1,7	3,5	8,1	9,0	11,0	11,2	11,5	11,4
1,8	3,3	7,7	8,5	10,4	10,6	10,9	10,8
1,9	3,1	7,3	8,1	9,8	10,0	10,3	10,2

3.6.2 Tuberías/mangueras

En ejecución fabricada en el lugar de instalación o en taller

Límites de aplicación: según la tabla del cap. 3.6.1 en b), en la que se debe colocar la altura entre el punto más profundo del espacio intersticial y el punto de interconexión (unión del conducto de aspiración y medición, en general en el módulo de montaje o manifold, ver también 5.7.4 ff), en lugar del diámetro del tanque.

- Conductos de aspiración: La presión de alarma debe ser al menos 30 mbar mayor que la baja presión máx. en el interior de la tubería en el punto más alto del espacio intersticial
- Conductos sin presión como p. ej. conductos de llenado
- Tuberías de impulsión de hasta 5 bar (sólo si el punto de inflamación es > 60 °C), véase también el cap. 2.1.
- En casos de aplicaciones especiales (conducto individual sin presión, desnivel hasta un punto), también se puede emplear la ejecución VLXE 34.
- Para Alemania: certificado de reutilizabilidad homologado

Nota: La grifería de doble pared también puede estar integrada en la tubería. La grifería de doble pared también puede se puede comprobar con este detector de fugas. Los ejemplos de montaje para las tuberías se aplican por analogía.

3.6.3 Líquidos controlables

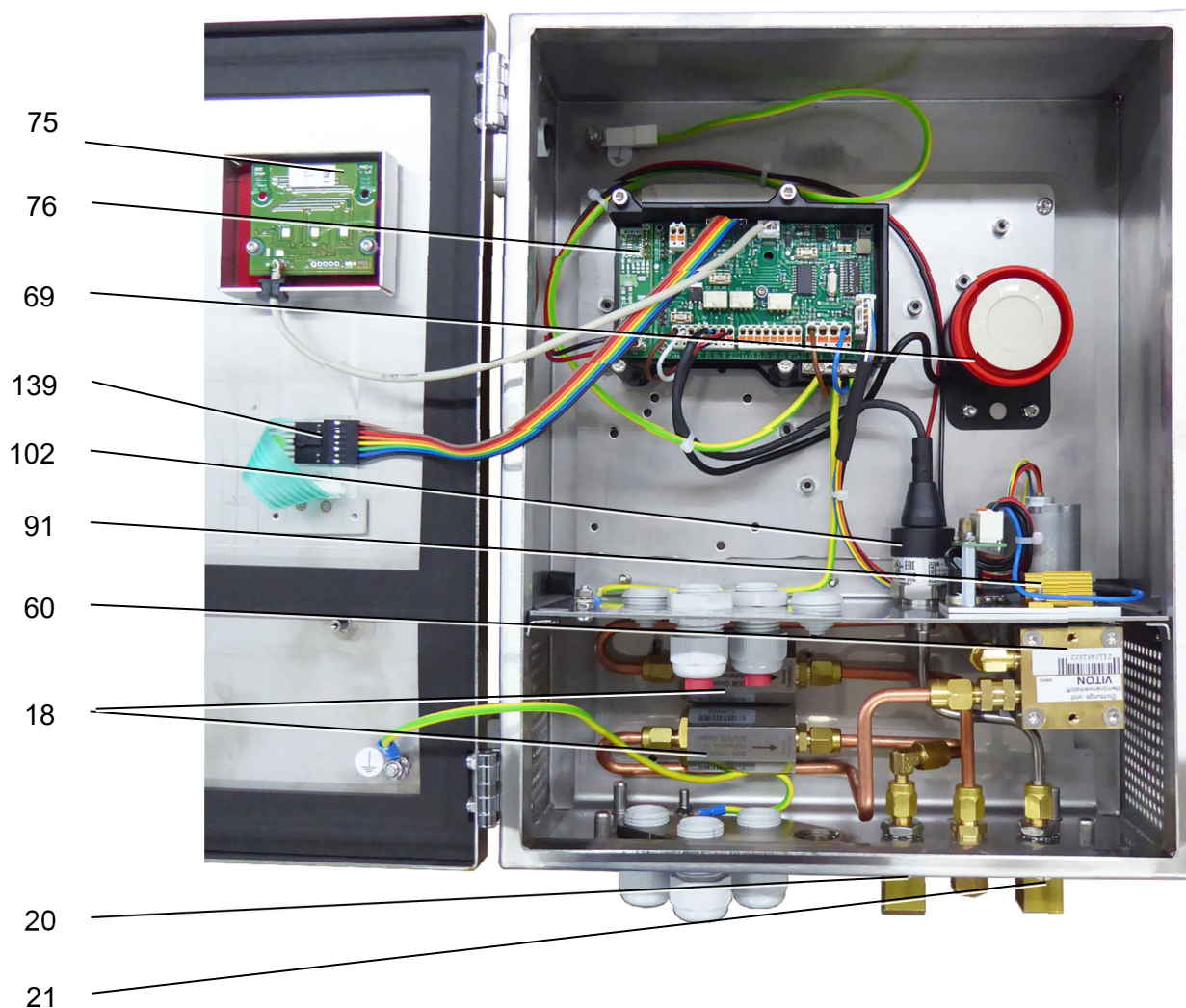
Líquidos peligrosos para el agua con un punto de ignición $\leq 60^{\circ}\text{C}$ (para Alemania en 55°C según TRGS 509 y 751), como p. ej. carburantes y combustibles.

Además se aplica lo siguiente:

- Los materiales empleados deben ser resistentes a los líquidos controlados.
- Líquidos peligrosos para el agua con un punto de ignición $\leq 60^{\circ}\text{C}$ (para Alemania en 55°C según TRGS 509 y 751) y con punto de ignición $> 60^{\circ}\text{C}$ (para Alemania en 55°C según TRGS 509 y 751) con mezclas explosivas de aire y vapor (p. ej. por gaseado). Estas mezclas explosivas de vapor y aire deben ser más pesadas que el aire y pueden clasificarse en la clase de temperatura T1 hasta T3 en el grupo de explosión II A o II B, como por ejemplo combustible (gasolina).
- Si los diferentes líquidos peligrosos para el agua se transportan en tuberías individuales y se observan con un detector de fugas, estos líquidos no deben influir recíproca y negativamente o la mezcla no debe provocar reacciones químicas.

4. Estructura y funcionamiento

4.1 Estructura



Vista interior con:

- 18 Apagallamas de detonación
- 20 Válvula de tres vías en el conducto de aspiración
- 21 Válvula de tres vías en el conducto de medición
- 60 Bomba de vacío
- 69 Zumbador
- 75 Platina de visualización
- 76 Tarjeta principal
- 91 Calefacción
- 102 Sensor de presión
- 139 Teclado de membrana

4.2 Funcionamiento normal

El detector de fugas de vacío está conectado mediante lo(s) conducto(s) de aspiración, medida e interconexión con el espacio intersticial. La baja presión que se genera mediante la bomba se mide y regula con un sensor de presión.

Al alcanzar la presión de funcionamiento (Bomba OFF) la bomba se detiene. Con motivo de las pequeñas fugas no evitables, la baja presión cae poco a poco en el sistema de detección de fugas. Al alcanzar el valor de conmutación de Bomba ON, la bomba se conecta y se evacua el espacio intersticial hasta alcanzar la subpresión de funcionamiento (Bomba OFF).

En funcionamiento normal, la sobrepresión varía entre el valor de conmutación "Bomba OFF" y el valor de conmutación "Bomba ON", con el periodo más corto y paros prologados, dependiendo del grado de estanqueidad y oscilación de la temperatura en la instalación completa.

4.3 Fugas de aire

Si ocurre una fuga de aire (en la pared interior o exterior, por encima del nivel de líquido), la bomba de vacío se conecta para seguir produciendo la subpresión de funcionamiento. Si la cantidad de aire que circula por la fuga supera el escaso caudal de la bomba, esta se mantiene en funcionamiento.

Las tasas de fuga crecientes provocan una caída de subpresión mayor (con la bomba en funcionamiento) hasta alcanzar el valor de conmutación "Alarma ON". Se activa la alarma óptica y acústica.

4.4 Fugas de líquidos

En caso de fuga de líquido, este penetra en la correspondiente área de supervisión y se acumula en el punto más profundo del espacio intersticial.

La subpresión baja al penetrar el líquido, la bomba se conecta y evacua el (los) espacio(s) intersticial(es) hasta la presión de funcionamiento. Este procedimiento se repite varias veces hasta que la válvula de corte se cierra en el conducto de aspiración.

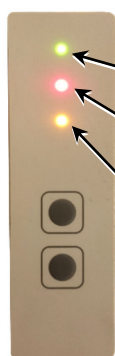
Debido a la subpresión existente al lado del conducto de medición, se aspiran el líquido por fuga al espacio intersticial, al conducto de medición y, en caso necesario a un recipiente de compensación de presión. Esto provoca la reducción de la baja presión hasta la presión de "Alarma ON". Se activa la alarma óptica y acústica.

Nota:

Opcionalmente también se puede conectar un sensor de líquido en relación con una electroválvula, en lugar de la válvula de corte. Entonces la alarma de líquidos se activa por el contacto del sensor con el líquido.

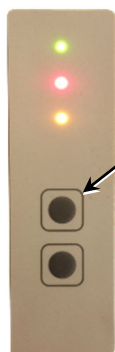
4.5 Descripción de los elementos de indicación y manejo

4.5.1 Visualización



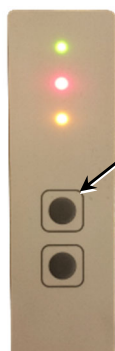
Indicador luminoso	Estado de funcionamiento	Alarma, subpresión bajo "Alarma ON"	Alarma de sonda	Avería de la electroválvula	Avería del aparato
FUNCIONAMIENTO: verde	ON	ON	ON	ON	ON
ALARMA: rojo	OFF	ON (parpadea) ⁴	OFF	ON (parpadea)	ON ⁵
ALARMA 2: amarillo	OFF	OFF	ON (parpadea)	ON	OFF

4.5.2 Función "apagar alarma acústica"



Pulse brevemente el pulsador "Alarma acústica", la señal acústica se apaga y el LED rojo parpadea.
Si se pulsa de nuevo, se enciende la señal acústica.
Esta función no está disponible durante el funcionamiento normal y los fallos de funcionamiento.

4.5.3 Función "Comprobación de la alarma acústica y óptica"



Accione el pulsador "Alarma acústica" y manténgalo pulsado (aprox. 10 segundos), se activa la señal de alarma hasta que se suelte de nuevo.
Esta consulta solo es posible si la presión del sistema ha superado la presión "Alarma OFF".

⁴ (parpadea) se activa cada vez que se confirma la señal externa.

⁵ El pulsador "Alarma acústica" está fuera de funcionamiento, es decir, que la señal acústica no se puede apagar.

4.5.4 Función "Consulta de estanqueidad"



(103)

Pulsar el botón "Alarma acústica" y mantenerlo pulsado hasta que el avisador luminoso parpadee rápidamente, después soltar. Se muestra un valor para estanqueidad en el display (103). Se emite el mismo valor por el número de parpadeos del avisador luminoso "Alarma".

Esta visualización se apaga después de 10 segundos y se muestra de nuevo la baja presión actual en el sistema.

Para la función "Consulta de estanqueidad", el detector de fugas debe haber ejecutado al menos 1 intervalo de realimentación automático en funcionamiento normal (es llenado/evacuación externo, p. ej. con una bomba de montaje) para alcanzar una declaración válida.

Es aconsejable consultarlo antes de efectuar una verificación de la función periódica de un detector de fugas. Así se puede valorar directamente si es necesario buscar fugas.

Número señales parpadeantes	Evaluación de la estanqueidad
0	muy estanco
1 hasta 3	estanco
4 hasta 6	lo suficiente estanco
7 hasta 8	se recomienda mantenimiento
9 hasta 10	se recomienda encarecidamente mantenimiento

Cuanto más pequeño es el valor mencionado anteriormente, más estanca es la instalación. El valor informativo de este valor depende también de las fluctuaciones de temperatura y, por lo tanto, debe entenderse como un valor orientativo.

5. Montaje del sistema

5.1 Indicaciones fundamentales

- Debe leer y comprender la documentación antes de comenzar el trabajo. En caso de duda, consulte al fabricante.
- Tener en cuenta las homologaciones del fabricante del depósito/tubería o del espacio intersticial.
- Se deben respetar las indicaciones de seguridad de este documento.
- Solo pueden realizar el montaje y la puesta en servicio los operarios cualificados⁶.
- Los pasamuros para los conductos de interconexión neumáticos y eléctricos mediante los cuales se puede transmitir una atmósfera explosiva deben estar sellados herméticamente al gas.
- Cumpla las disposiciones pertinentes en lo relativo a la instalación eléctrica, la protección contra explosiones (p. ej. EN 60 079-14 - 17) y las normativas de prevención de accidentes.
- Cumpla las normas de protección contra explosiones, como por ejemplo BetrSichV (o RL 1999/92/CE y las leyes derivadas de la misma de los correspondientes Estados Miembros) y otras.
- Las conexiones neumáticas, conductos de interconexión y grifería deben estar configurados al menos en PN 10 para el intervalo de temperatura total que pueda presentarse.
- Antes de inspeccionar los pozos de vigilancia, se debe comprobar el contenido de oxígeno y, en caso necesario, lavar el pozo de registro.
- Si se utilizan conductos de interconexión metálicos, hay que asegurarse de que la red de tierra tiene el mismo potencial que el tanque/la tubería que se supervisa.

5.2 Montaje del detector de fugas

- Montaje en pared con el material de montaje suministrado.
- Fuera de la zona de peligro de explosión, sin cajas de protección adicionales, pero no en las cámaras o pilas. Únicamente está permitido en cámaras o pilas cuando estas se han definido como zonas de peligro de explosión.
- Si se realiza el montaje en un espacio cerrado, este debe estar bien ventilado. La base para la valoración del operario es la EN 60 079-10/EN 13 237.
- El detector de fugas no debe montarse justo al lado de fuentes de calor para evitar así un calentamiento excesivo.

⁶ Para Alemania: Empresas especializadas en derecho de aguas que han demostrado su cualificación para la instalación de sistemas de detectores de fugas.

La temperatura de ambiente no debe sobrepasar los 60 °C, en ciertas circunstancias, se deben tomar las medidas pertinentes (p. ej. en el montaje de un techo protector frente a la radiación solar).

- Si el detector de fugas se conecta a los recipientes con sobrepresiones internas hasta un máx. de 50 mbar (p. ej. recuperación de vapor), debe montarse al menos 1 metro por encima del vértice del depósito.
- Las tuberías de alimentación y evacuación deben mantenerse despejadas.
- Incluir la caja del detector de fugas en la conexión equipotencial.

5.3 Conductos de interconexión neumáticos

5.3.1 Requisitos

- Mínimo de 6 mm de luz libre
- Resistente al producto almacenado o bombeado
- Mín. PN 10 sobre el intervalo de temperatura total
- Se debe mantener la sección completa (sin dobleces)
- Código de colores:
Conducto de medición: ROJO
Conducto de aspiración: BLANCO o TRANSPARENTE
Escape: VERDE
- La longitud de las tuberías entre el espacio intersticial y el detector de fugas no debería sobrepasar los 50 m. Si la separación es mayor, se recomienda utilizar una sección más grande. Existen condiciones especiales para la dirección de la tubería de escape, ver cap. 5.3.2.
- En todos los puntos más profundos de los conductos de interconexión se deben montar recipientes de condensado.
- Montar la válvula de corte en el conducto de aspiración (por lo general, componente de módulo de montaje).
- Si los líquidos se almacenan o bombean, en la conexión al espacio intersticial deben montarse los apagallamas de detonación pertinentes para la protección ante explosiones.

5.3.2 Escape

- No debe sobrepasarse la longitud del conducto de escape de 35 m. Si no es suficiente, consulte con el fabricante.
- Por lo general, el conducto de escape se conduce a la ventilación por descarga del tanque, por lo que debe montarse un apagallamas de detonación justo delante de la conexión al tubo de ventilación del tanque.
- Excepciones de retorno de la tubería de escape en la ventilación por descarga del tanque:
como tuberías de doble pared o similares:



- La tubería de escape termina en el exterior, en un lugar⁷ seguro, fuera de la zona de peligro de explosión:
El recipiente de condensados y la válvula de corte en la tubería de escape prevén incluir la advertencia: en el perímetro de 1 m deben considerarse las condiciones de la zona 1 para el final de la tubería de escape.
- La tubería de escape termina en la zona 1 (p. ej. la tolva o el espacio de absorción):
Al final del conducto de escape⁸ debe incluirse un apagallamas de detonación. En los puntos más profundos deben incluirse los recipientes de condensados; se puede prescindir de la válvula de corte si el final de la tubería de escape desemboca en una zona a prueba de filtraciones según el derecho de aguas (p. ej. área colectora).
- Atención: un conducto de escape que termine al aire libre debe indicarse bajo las circunstancias con advertencias.

5.3.3 Varios espacios intersticiales de la tubería cerrados en paralelo

- Tienda los conductos de interconexión con desnivel al espacio intersticial o al distribuidor. Montar recipientes de condensados en los puntos más profundos de los conductos de interconexión y desplazarlos simultáneamente al aire libre en todos los puntos más profundos.
- Colocar el conducto de aspiración y medición con desnivel al distribuidor. Si no es posible, utilice los recipientes de condensados en todos los puntos más profundos.
- Conecte una válvula de corte en cada conducto de interconexión al espacio intersticial contra el sentido del bloqueo.
Esto puede evitar la penetración de líquidos en el espacio intersticial de las otras tuberías.
- En caso de que se hayan montado las válvulas de corte en estos conductos de interconexión, estas deberían precintarse en puntos abiertos.
- Para aplicaciones con recipiente de compensación de presión (ver 5.7.4 y 5.7.5):
Longitud del conducto de medición desde el recipiente de compensación de presión ($V=0,1 \text{ l}$)⁹:

Tipo 230...330:	$L_{\text{máx.}}$ 16 m
Tipo 410	$L_{\text{máx.}}$ 12 m
Tipo 500	$L_{\text{máx.}}$ 10 m
Tipo 570	$L_{\text{máx.}}$ 8 m

⁷ Entre otros, no es accesible para el transporte público / de personas

⁸ Se puede prescindir del apagallamas de detonación si la tubería de escape se instala con protección frente a heladas y se puede descartar que se doble (p. ej. el tendido en el tubo de protección) o que se obstruya la tubería de escape.

⁹ Una multiplicación de este volumen lleva a la misma multiplicación de $L_{\text{máx.}}$



ATENCIÓN: El borde inferior del recipiente de compensación de presión no debe ser menor que el punto de interconexión. El borde superior del recipiente de compensación de presión no debe superar los 30 cm por encima del punto de interconexión. Por cada 10 ml de (de los) recipiente(s) de condensados en el conducto de medición entre el recipiente de compensación de presión y el detector de fugas **se reduce el $L_{\max}$** en 0,5 m

- O (como alternativa al recipiente de compensación de presión) el 50 % del conducto de medición completo debe colocarse a 0,5 hasta 1 % de desnivel al punto de interconexión.
 $L_{\min.} = 0,5 \times \text{Longitud total del conducto de medición.}$

5.3.4 Varios espacios intersticiales de la tubería cerrados en la serie

Con la válvula de corte cerrada contra la dirección del caudal (27*) se impide que los otros espacios intersticiales se rellenen con líquidos por fuga en caso de fuga en una tubería.

Para ello, los volúmenes de espacio intersticial de las tuberías cerradas deben cumplir las siguientes condiciones:

$$3 \cdot V_{EI\ 1} > V_{EI\ 1} + V_{EI\ 2} + V_{EI\ 3} + V_{EI\ 4} \text{ y}$$

$$3 \cdot V_{EI\ 2} > V_{EI\ 2} + V_{EI\ 3} + V_{EI\ 4} \text{ etc.}$$

V_{EI} (número) es el volumen del espacio intersticial correspondiente. El n.º 1 es el espacio intersticial en el que se cierra el conducto de aspiración (comp. 5.7.6)

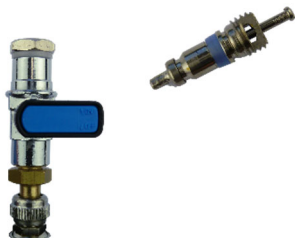
5.4 Creación de las conexiones neumáticas

5.4.1 Montaje de la conexión al espacio intersticial del depósito

- (1) Por lo general, según las especificaciones del fabricante del depósito.
- (2) SGB ofrece componentes con las diferentes posibilidades de conexión.

5.4.2 Montaje de la conexión al espacio intersticial de la tubería o a la válvula de prueba

- (1) Por lo general, según las especificaciones del fabricante de la tubería/espacio intersticial.
- (2) Si se instalan válvulas Schrader, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:



- Desenroscar la caperuza de protección
- Reapretar la contratuerca
- Desatornillar el elemento de la válvula y pegarlo junto a la conexión con un trozo de cinta adhesiva. (Como certificado para el desmontaje)
- Atornillar la conexión al espacio intersticial o a la válvula de prueba y apretar con la mano.
- En caso necesario, volver a apretar un poco más con unas tenazas apropiadas.

5.4.3 Entre el detector de fugas y el espacio intersticial

- (1) Seleccionar y tender una tubería apropiada.
- (2) Durante el tendido de la tubería, hay que tener cuidado nuevamente de que las mangueras estén protegidas de daños al entrar en la cámara de inspección.
- (3) Instale la conexión correspondiente (según la representación en las siguientes imágenes).

5.4.3.1 Racores abocinados (para tuberías abocinadas)



- (1) Lubricar las juntas tóricas
- (2) Colocar el anillo intermedio de forma holgada en los racores roscados
- (3) Deslice la tuerca de unión y el anillo de presión por la tubería
- (4) Apriete a mano la tuerca de unión
- (5) Apretar la tuerca de unión hasta que se note claramente un aumento de la fuerza
- (6) Montaje final: Seguir apretando ¼ de vuelta

5.4.3.2 Racor de compresión para tubos de metal y plástico



- (1) Introduzca el manguito de apoyo (únicamente el tubo de plástico) en el extremo del tubo
- (2) Introduzca el tubo (con el manguito de apoyo) hasta el tope
- (3) Apriete la tuerca de la unión roscada hasta que detecte una fuerte resistencia, después apriete con 1 ¾ vueltas con la llave
- (4) Suelte la tuerca
- (5) Apriete a mano la tuerca hasta donde pueda
- (6) Montaje final del racor apretando ¼ de vuelta

5.4.3.3 Racor rápido para tubería de PA



- (1) Coloque la tubería de PA en ángulo recto
- (2) Suelte la tuerca de unión y deslícela por el extremo del tubo
- (3) Deslice la tubería 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)

5.5 Cables eléctricos

Alimentación de red:

- 2,5 mm² sin puntera de cable
- 1,5 mm² con puntera de cable y recubrimiento de plástico

Contactos sin potencial y señal externa:

- 1,5 mm² sin puntera de cable
- 0,75 mm² con puntera de cable y recubrimiento de plástico

Deben ser resistentes al líquido almacenado/bombeado.

Tipo de cable recomendado: NYM 3 x 1,5 mm²

5.6 Esquema de conexión eléctrica

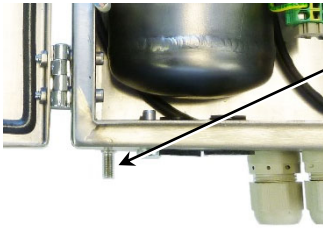
- (1) Suministro de corriente: según lo impreso en la placa de características.
- (2) Conexión eléctrica de instalación fija, sin conexión de enchufe ni interconexiones.
- (3) Los requisitos de las instalaciones eléctricas también recogen algunas de las compañías eléctricas, si fuera necesario.



- (4) Asignación de bornes: (ver también el esquema funcional, cap. 5.6.3)

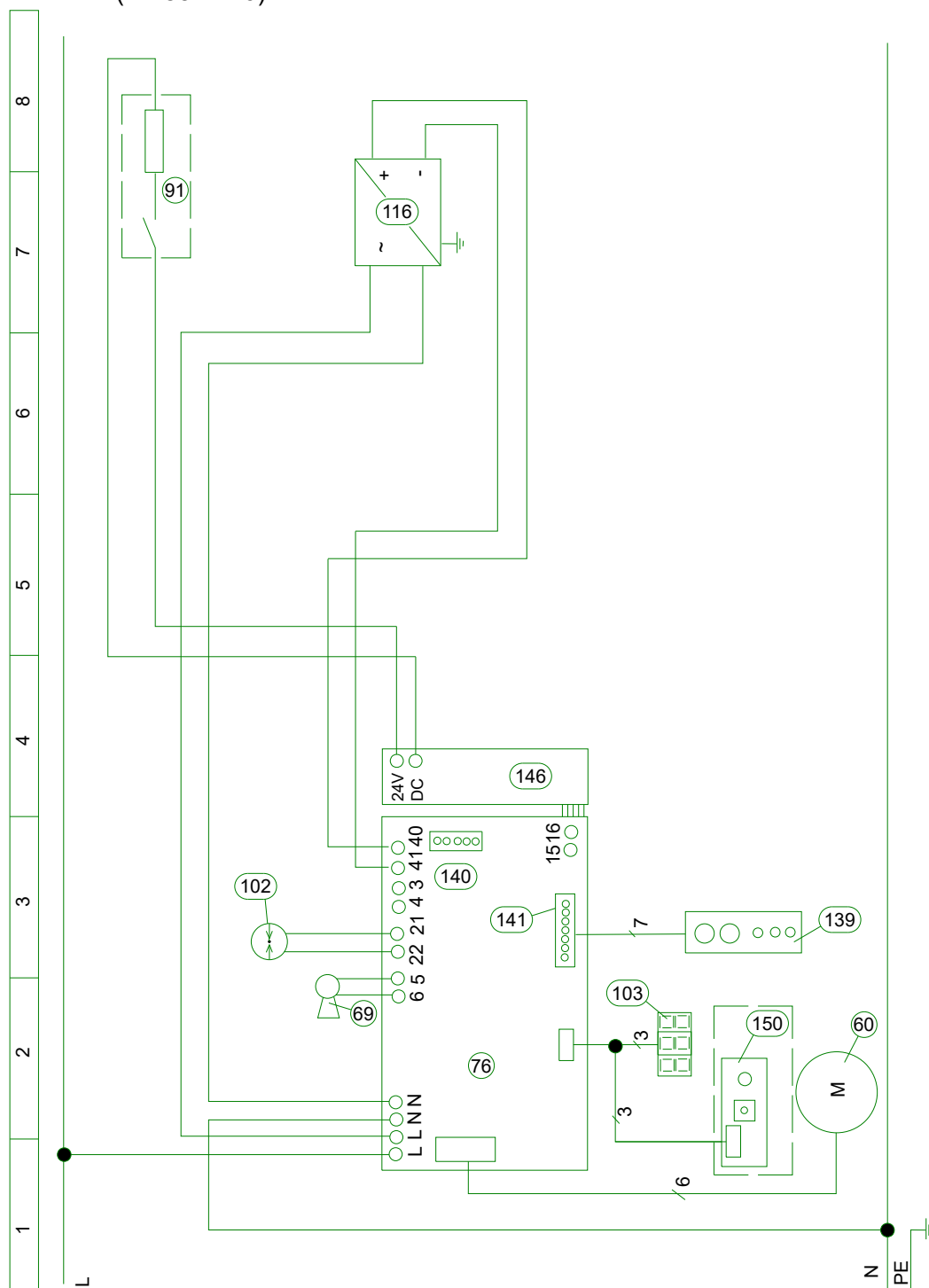
1/2	Conexión de red (100...240 V CA)
PE	suelo para la conexión de red
3/4	asignado (bomba de vacío)
5+/6-	señal externa (en caso necesario, asignada con el zumbador interno) 24 V CC
9/10	Contactos especiales, aquí se pueden cerrar los contactos libres de potencial de una sonda de fugas.
11/12	Contactos libres de tensión (abiertos en caso de alarma y de caída de corriente)
12/13	como antes, pero con contactos cerrados
17/18	Contactos libres de tensión, en paralelo al recorrido de la bomba (cerrados en el parada de la bomba y en caso de apagón)
18/19	como antes, pero con contactos abiertos
21/22	asignado (con sensor de presión interno)
40+/41-	24 V CC como suministro de tensión permanente para el abastecimiento de varios módulos o en un aparato con 24 V CC de tensión de suministro conectado como suministro de tensión.
- (5) Cierre correctamente y de forma profesional los prensaestopas no utilizados.
- (6) Aplicar la tensión cuando todos los conductos eléctricos y neumáticos estén cerrados y la tapa de la carcasa esté cerrada.

5.6.2 Conexión equipotencial



- La caja del detector de fugas se debe incluir con un perno previsto para ello en la conexión equipotencial de la instalación completa.
- La grifería debe estar integrada en los conductos de interconexión, también en la conexión equipotencial, en particular se han utilizado tubos de plástico (conductos de interconexión al tanque).
- Antes de cambiar un detector de fugas, separar las tuberías u otros trabajos similares debe asegurarse de que la conexión equipotencial mantenga la sección completa (llegado el caso, retirar los puentes conductores eléctricos).

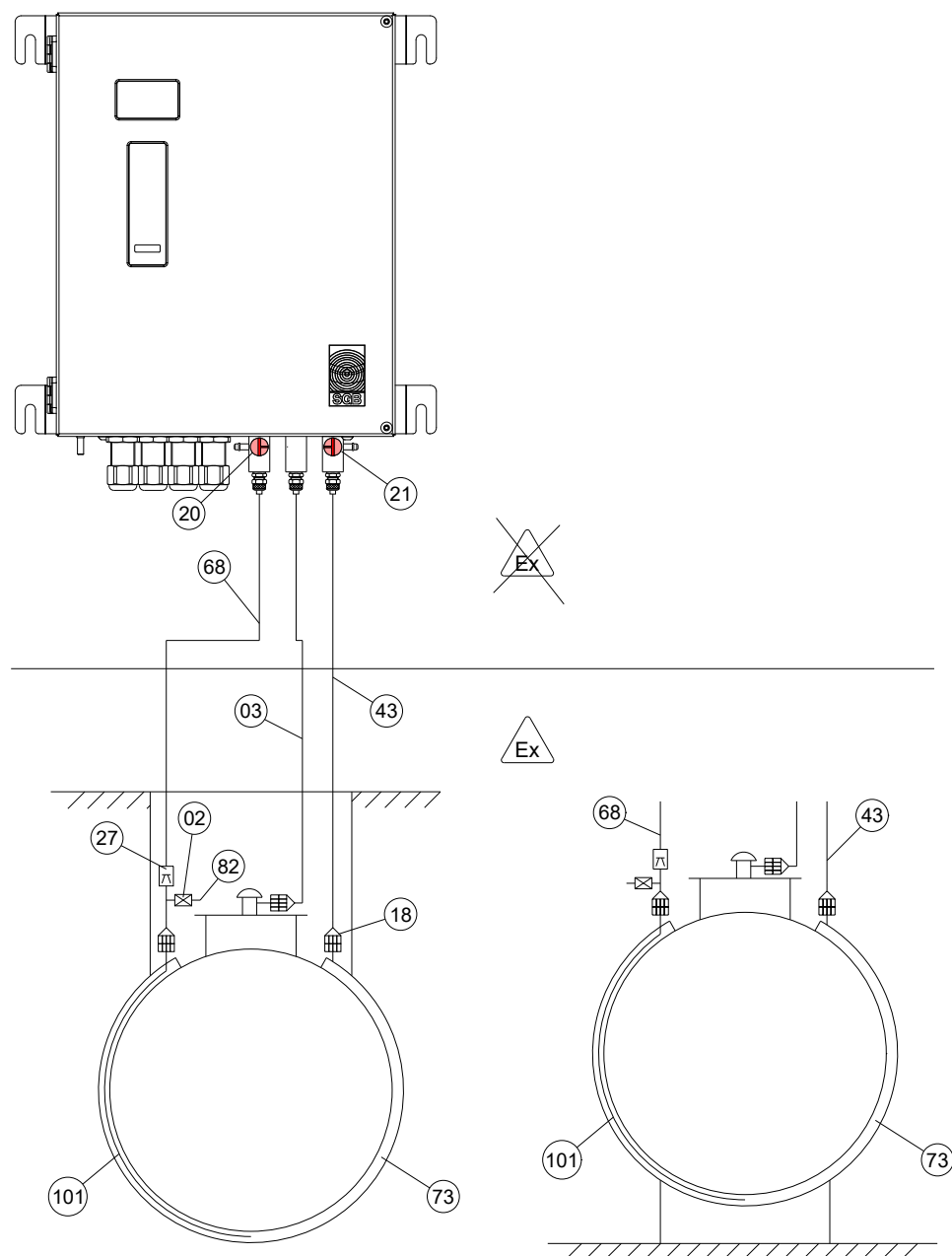
5.6.3 Esquema funcional (SL 854 210)



- 60 Bomba (24 V CC)
- 69 Zumbador, en caso necesario
- 76 Tarjeta principal
- 91 Calefacción
- 102 Sensor de presión
- 103 Display
- 116 Fuente de alimentación 24 V CC
- 139 Teclado de membrana
- 140 Contactos para la transmisión de datos en serie
- 141 Caja de bornes del teclado de membrana
- 146 Tablero de control de electroválvula
- 150 Tablero para el indicador de mantenimiento

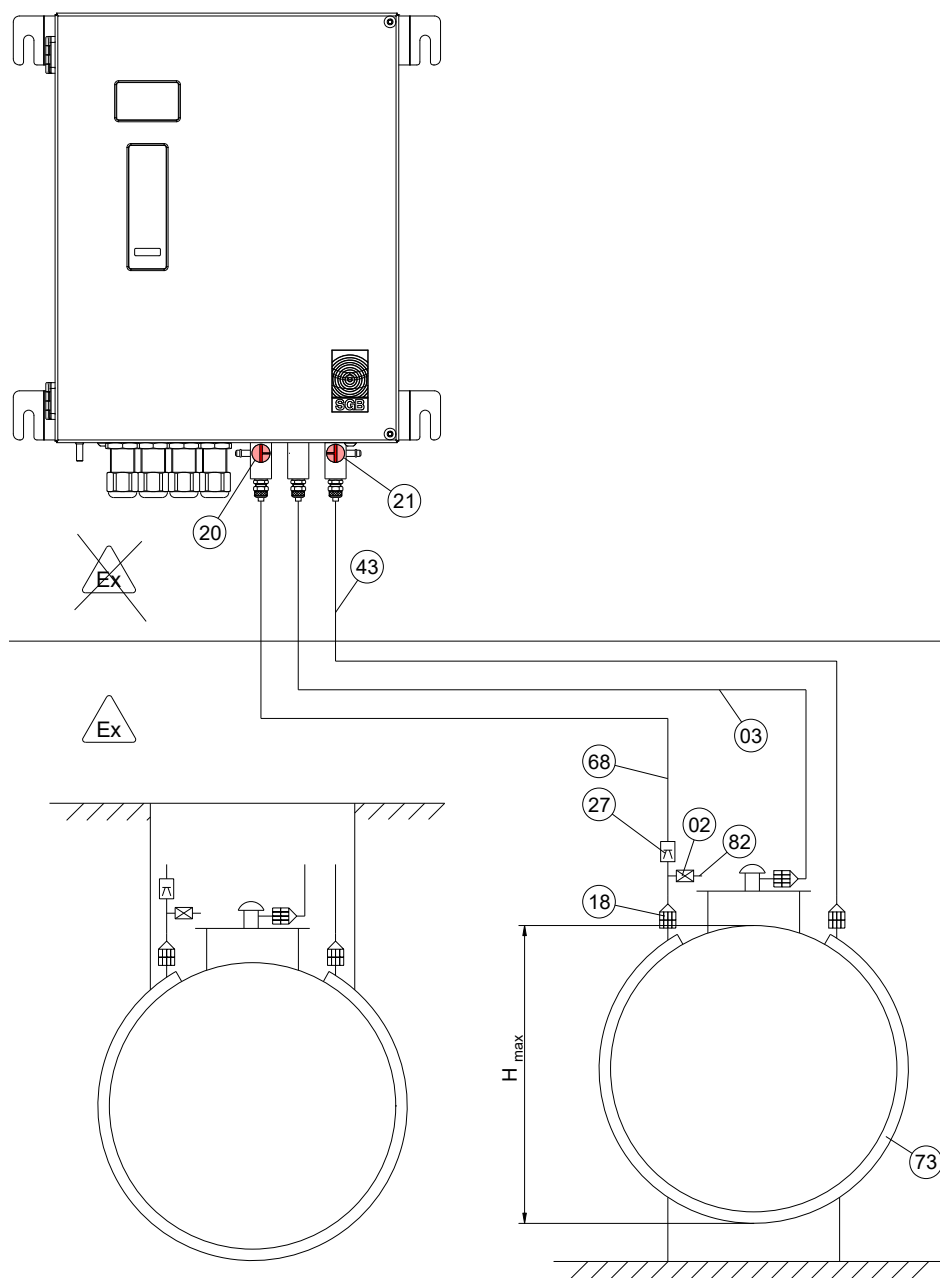
5.7 Ejemplos de montaje

5.7.1 Tanque cilíndrico con LAK y conducto de aspiración conducido al punto bajo



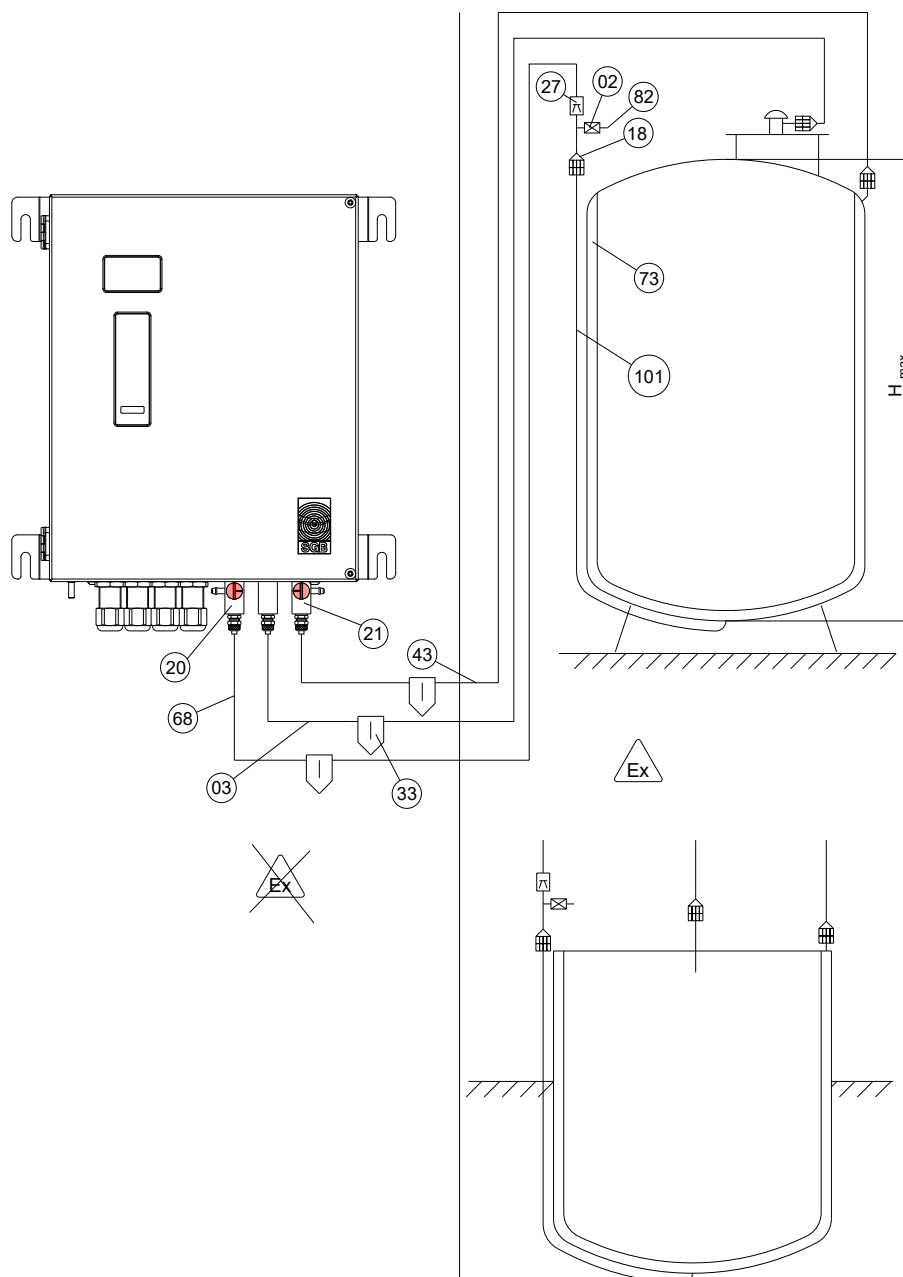
- 02 Válvula de corte
- 03 Tubería de escape
- 18 Apagallamas de detonación
- 20 Válvula de tres vías, conducto de aspiración
- 21 Válvula de tres vías, conducto de medición
- 27 Válvula de corte
- 43 Conducto de medición
- 68 Conducto de aspiración
- 73 Espacio intersticial
- 82 Rama para la bomba de montaje
- 101 Conducto de aspiración conducido al punto bajo

5.7.2 Tanque cilíndrico horizontal, de doble pared, acero, sin conducto de aspiración conducido al punto bajo



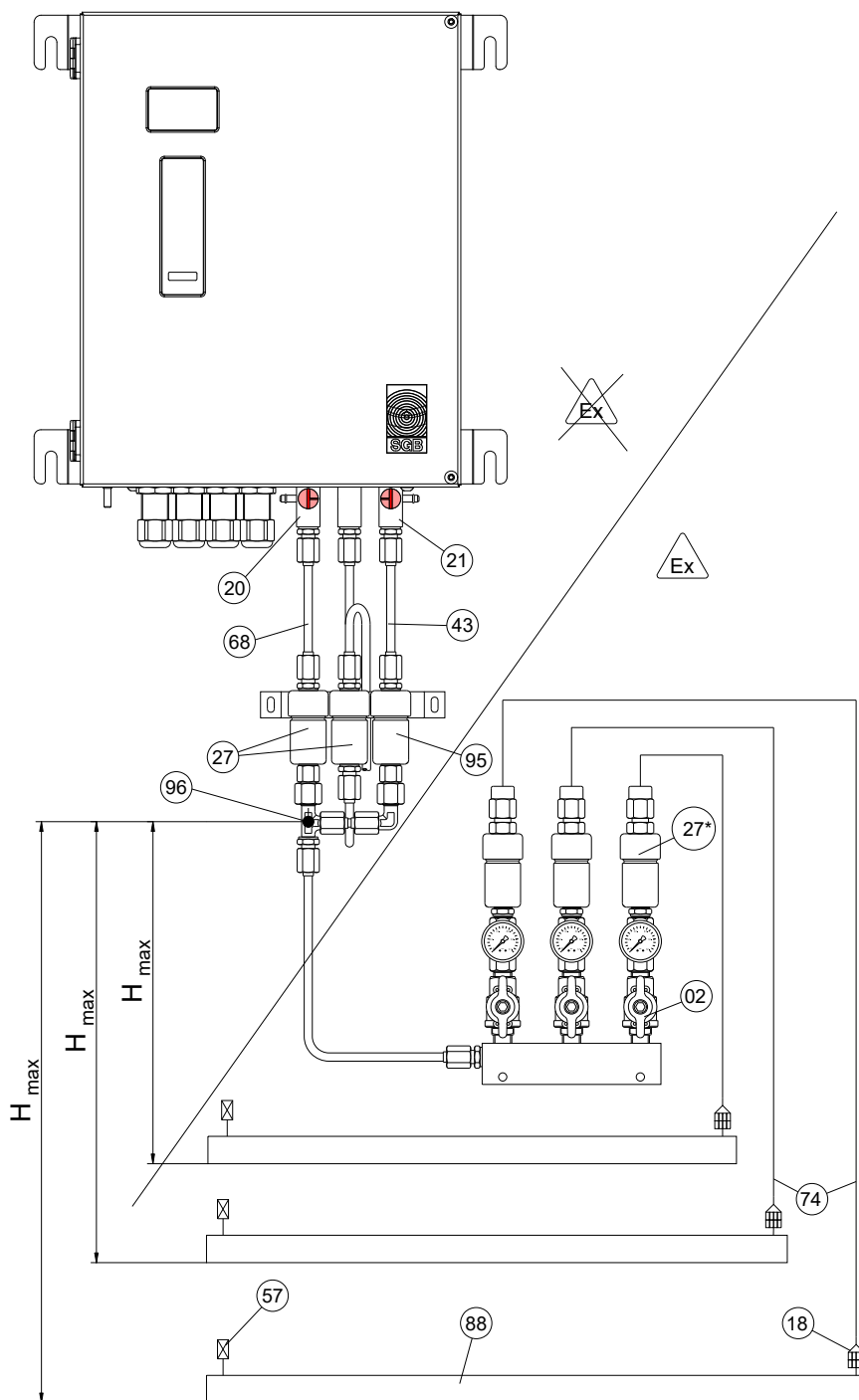
- 02 Válvula de corte
- 03 Tubería de escape
- 18 Apagallamas de detonación
- 20 Válvula de tres vías, conducto de aspiración
- 21 Válvula de tres vías, conducto de medición
- 27 Válvula de corte
- 43 Conducto de medición
- 68 Conducto de aspiración
- 73 Espacio intersticial
- 82 Rama para la bomba de montaje

5.7.3 Tanque cilíndrico vertical con conducto de aspiración en reducción constante hacia fuera según DIN 6618-2



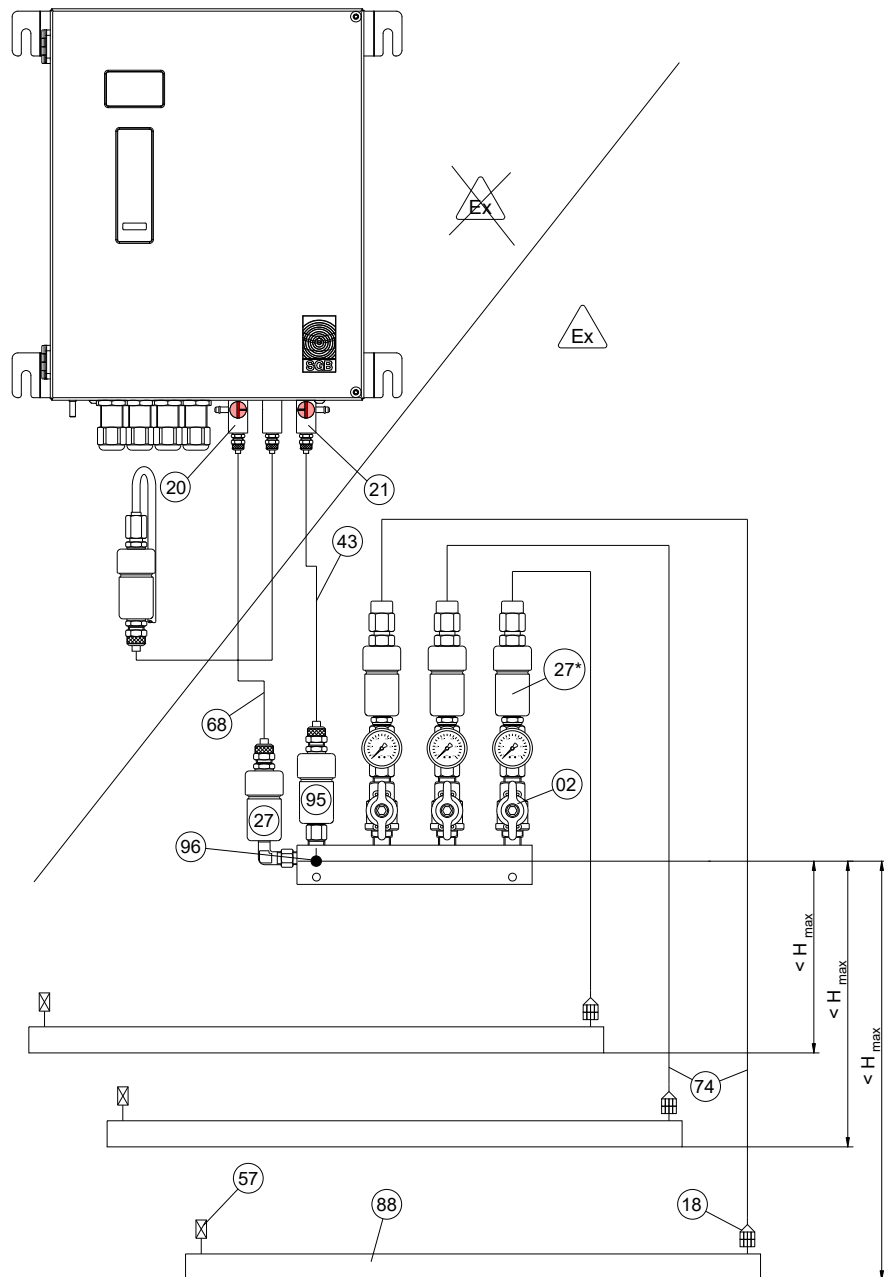
- 02 Válvula de corte
- 03 Tubería de escape
- 18 Apagallamas de detonación
- 20 Válvula de tres vías, conducto de aspiración
- 21 Válvula de tres vías, conducto de medición
- 27 Válvula de corte
- 33 Recipiente de condensados
- 43 Conducto de medición
- 68 Conducto de aspiración
- 73 Espacio intersticial
- 82 Rama para la bomba de montaje

5.7.4 Tubería de doble pared (según 3.6.2), conectada en paralelo 1



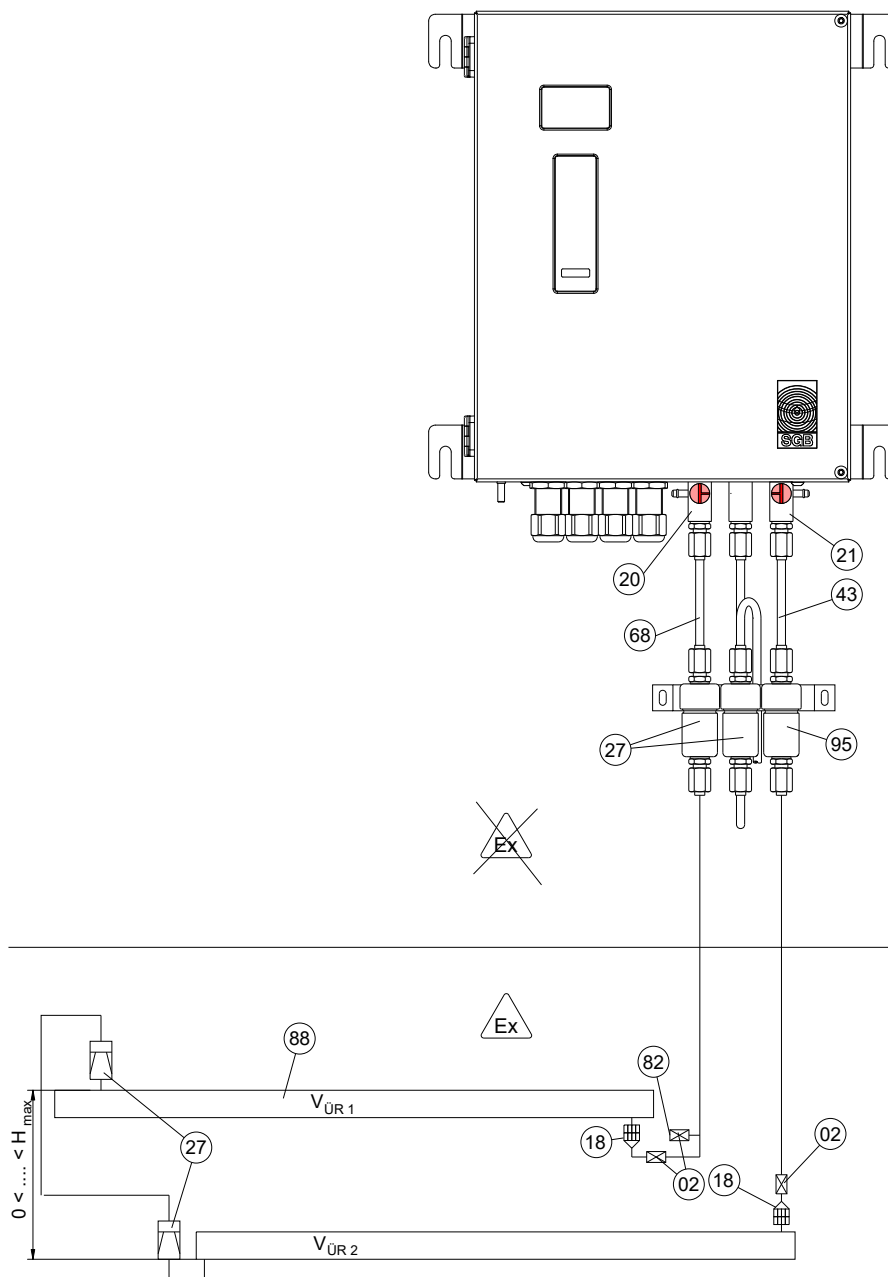
- | | | | |
|-----|--|----|---------------------------------------|
| 02 | Válvula de corte | 43 | Conducto de medición |
| 03 | Tubería de escape | 57 | Válvula de prueba |
| 18 | Apagallamas de detonación | 68 | Conducto de aspiración |
| 20 | Válvula de tres vías, conducto de aspiración | 74 | Conducto de interconexión |
| 21 | Válvula de tres vías, conducto de medición | 82 | Rama para la bomba de montaje |
| 27 | Válvula de corte | 88 | Tubería de doble pared |
| 27* | Válvula de corte, cerrada contra la dirección del caudal | 95 | Recipiente de compensación de presión |
| 33 | Recipiente de condensados | 96 | Punto de interconexión |

5.7.5 Tubería de doble pared, conectada en paralelo 2



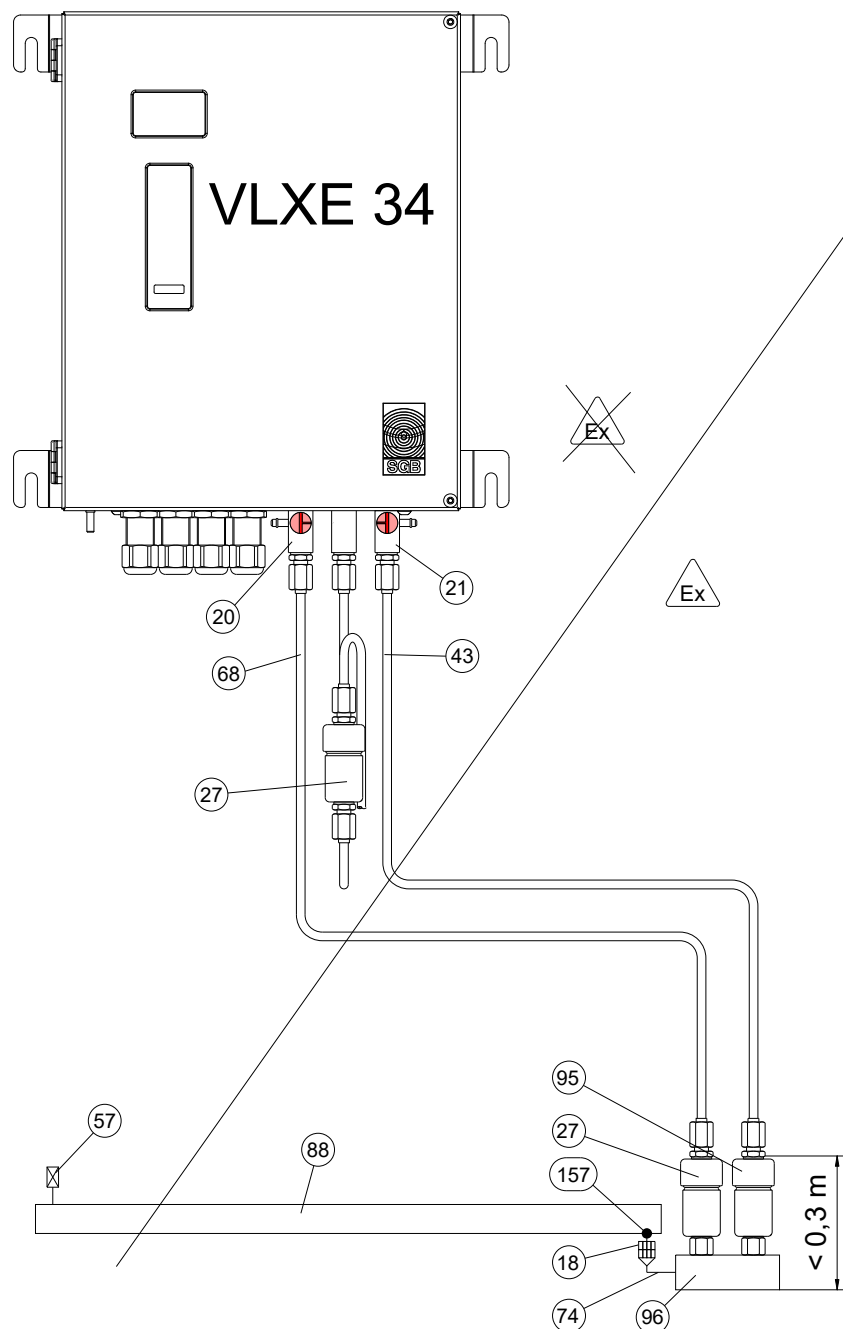
- 02 Válvula de corte
- 03 Tubería de escape
- 18 Apagallamas de detonación
- 20 Válvula de tres vías, conducto de aspiración
- 21 Válvula de tres vías, conducto de medición
- 27 Válvula de corte
- 27* Válvula de corte, cerrada contra la dirección del caudal
- 43 Conducto de medición
- 44 Electroválvula
- 57 Válvula de prueba
- 68 Conducto de aspiración
- 74 Conducto de interconexión
- 82 Rama para la bomba de montaje
- 88 Tubería de doble pared
- 95 Recipiente de compensación de presión
- 96 Punto de interconexión

5.7.6 Tubería de doble pared, cerrada en la serie



- 02 Válvula de corte
- 03 Tubería de escape
- 18 Apagallamas de detonación
- 20 Válvula de tres vías, conducto de aspiración
- 21 Válvula de tres vías, conducto de medición
- 27 Válvula de corte
- 43 Conducto de medición
- 57 Válvula de prueba
- 68 Conducto de aspiración
- 74 Conducto de interconexión
- 82 Rama para la bomba de montaje
- 88 Tubería de doble pared
- 95 Recipiente de compensación de presión
- 96 Punto de interconexión

5.7.7 Tubería de doble pared, conducto individual con poco vacío



- 18 Apagallamas de detonación
- 20 Válvula de tres vías, conducto de aspiración
- 21 Válvula de tres vías, conducto de medición
- 27 Válvula de corte
- 43 Conducto de medición
- 57 Válvula de prueba
- 68 Conducto de aspiración
- 74 Conducto de interconexión
- 88 Tubería de doble pared
- 95 Recipiente de compensación de presión
- 96 Punto de interconexión
- Aquí: ¡debe ser inferior a 157 (geodésico) obligatoriamente!**
- 157 El punto más bajo del espacio intersticial

6. Puesta en servicio

- (1) No realice la puesta en servicio hasta que no se cumplan los puntos del capítulo 5 "Montaje".
- (2) Si se pone en funcionamiento un detector de fugas en un tanque o tubería que ya esté en funcionamiento, hay que tomar medidas especiales de protección (p. ej. comprobar la ausencia de gas en el detector de fugas y/o el espacio intersticial). Puede haber otras medidas que dependan de circunstancias locales y deben ser valoradas por el personal cualificado.
- (3) Si se utiliza una bomba de vacío externa para la evacuación, esta debe realizarse **a prueba de explosión** (Atención: ¡prestar atención a la clase de temperatura y al grupo de explosión!).



6.1 Comprobación de estanqueidad

Antes de la puesta en servicio hay que comprobar la estanqueidad del espacio intersticial.

El establecimiento del vacío debería efectuarse con una bomba de vacío externa.

En principio, se considera que se ha superado la prueba si el vacío no cae más que un mbar dentro de un tiempo de prueba (en minutos) del volumen de espacio intersticial dividido por 10.

Ejemplo: Volumen de espacio intersticial de 800 litros

en consecuencia: $800/10 = 80$

en consecuencia: 80 minutos evalúan un máx. de 1 mbar de pérdida de vacío.

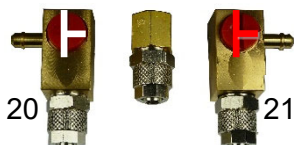
6.2 Puesta en servicio del detector de fugas



- (1) La estanqueidad del espacio intersticial es una condición previa para la puesta en servicio.

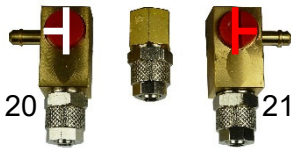
- (2) Aplique tensión de corriente.

- (3) Compruebe que se encienden los avisadores luminosos "Funcionamiento" y "Alarma", así como la notificación de señal acústica. En caso necesario, apagar la alarma acústica. La bomba de vacío se enciende y establece la baja presión en el sistema controlado, siempre y cuando el espacio intersticial no se haya evacuado a la subpresión de funcionamiento con anterioridad.



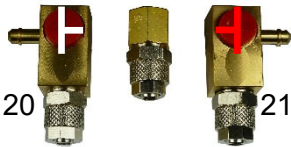
- (4) Conectar el instrumento medidor de ensayo a la rama de la válvula de tres vías 21 y girar el grifo alrededor de unos 180°. **ATENCIÓN:** En el interior (de la válvula de prueba/conducto de interconexión) pueden aparecer mezclas explosivas de vapor y aire. Deben tomarse las medidas de protección pertinentes (p. ej. utilizar el separador o un instrumento medidor de presión autorizado).

- (5) Se puede observar el establecimiento del vacío mediante el instrumento de medición conectado.



- (6) Si el establecimiento del vacío se efectúa demasiado despacio, puede conectarse una bomba de montaje con filtro desecante a la rama de la válvula de tres vías 20.

Girar el grifo alrededor de unos 180° y encender la bomba de montaje.



- (7) Después de alcanzar la presión de funcionamiento del detector de fugas (la bomba del detector de fugas se desconecta), la válvula de tres vías 20 se debe girar alrededor de 180° y la bomba debe desconectarse y extraerse.

- (8) Girar 180° la válvula de tres vías 21 y retirar el instrumento medidor de presión.

- (9) Realice una comprobación del funcionamiento según el Capítulo 7.3.

7. Comprobación del funcionamiento y mantenimiento

7.1 General

- (1) En el caso de un montaje estanco y correcto del detector de fugas, se puede presuponer un funcionamiento sin averías.
- (2) Mediante una conexión habitual o también el funcionamiento de la bomba se permite el cierre de las fugas que deben solucionarse en un plazo razonable.
- (3) En caso de alarma, determine y solucione la causa a la mayor brevedad.
- (4) El operario debe comprobar el estado de las luces de funcionamiento a intervalos regulares.
- (5) Se debe dejar sin tensión para los posibles trabajos de mantenimiento correctivo del detector de fugas. Si fuera necesario, comprobar la atmósfera explosiva.
- (6) Las interrupciones de corriente se muestran apagando el indicador luminoso "Funcionamiento". La alarma se activa mediante los contactos de relé libres de potencial, si se usan los contactos 11 y 12.
Tras la interrupción de la corriente, el detector de fugas vuelve a funcionar automáticamente y se activa la alarma por los contactos sin potencial (es decir, que durante la caída de tensión, la presión ha bajado por debajo de la presión de alarma).
- (7) **ATENCIÓN:** En depósitos de una pared equipados con un revestimiento interior protector flexible, el espacio intersticial nunca debe despresurizarse (conducción del revestimiento interior protector).
- (8) Para limpiar el detector de fugas utilice un paño **húmedo** (electrostático).



7.2 Mantenimiento

- Solo el personal cualificado puede realizar los trabajos de mantenimiento y la verificación de la función¹⁰.
- Una vez al año para garantizar la seguridad del funcionamiento y el uso.
- Ámbito de comprobación según el Capítulo 7.3.
- También se debe comprobar si se cumplen las condiciones de los Capítulos 5 y 6.
- Cumpla las normas de protección contra explosiones (si se requiere), como por ejemplo BetrSichV (o RL 1999/92/CE y las leyes derivadas de la misma de los correspondientes Estados Miembros) y/u otras.

¹⁰ Para Alemania: Empresas especializadas en derecho de aguas con competencia para sistemas de detectores de fugas; para Europa: Autorización del fabricante



- La tapa de la carcasa solo se puede abrir si no hay gas.
- En el marco de la comprobación anual del funcionamiento, controle los posibles ruidos de funcionamiento (daños de rodamiento) en el motor de la bomba.
- Si la bomba o su entubado al lado de la tubería de escape se cambia o se suelta, tras el cambio debe llevarse a cabo una prueba de estanqueidad de la bomba instalada con 10 bar de presión para asegurar así la estanqueidad de la tubería en la caja. Para este propósito, obsérvese el manual de instrucciones por separado.
- Si el montaje debe solventarse o ampliarse, esto solo está permitido en estado sin gas. Tras la nueva instalación, se restablece la toma de tierra/conexión equipotencial.

7.3 Comprobación del funcionamiento

Comprobación de la seguridad de funcionamiento y uso tras:

- cada puesta en servicio,
- Conforme con los intervalos indicados en el capítulo 7.2¹¹,
- Solucionar cada fallo.

Para realizar una verificación de la función pueden ser necesarias 2 personas, dependiendo del tipo de construcción de la tubería o del tanque. Debe observarse o cumplirse lo siguiente:

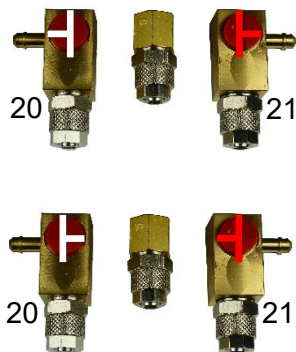
- Consulta del trabajo a efectuar con el responsable de la operación
- Respetar las indicaciones de seguridad del manejo con el producto almacenado o transportado
- Comprobación y, en caso necesario, vaciado de los recipientes de condensados (7.3.1)
- Comprobación de continuidad del espacio intersticial (7.3.2)
- Prueba de los valores de conmutación con espacio intersticial (7.3.3)
o prueba de los valores de conmutación con dispositivo de prueba (7.3.4)
- Comprobación de la altura de elevación de la bomba (7.3.5)
- Prueba de estanqueidad del sistema (7.3.6)
- Comprobación de la estanqueidad en el marco de la comprobación anual del funcionamiento (7.3.7)
- Establecimiento del estado de funcionamiento (7.3.8)
- Cumplimentación de un informe de inspección con la confirmación de la seguridad de funcionamiento y manejo. (Los informes de ensayo están disponibles como descarga en la página web de SGB.)

¹¹ Para Alemania: Además se deben cumplir los requisitos legales del país (p. ej. AwSV)

7.3.1 Comprobación y, en caso necesario, vaciado de los recipientes de condensados



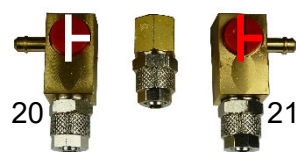
ATENCIÓN: Los recipientes de condensados pueden incluir producto almacenado/transportado, se toman las medidas de protección pertinentes.



- (1) Si están disponibles las válvulas de corte al lado del espacio intersticial, cerrarlas.
- (2) Girar las válvulas de tres vías unos 180° para se ventilen los conductos de interconexión.
- (3) Abrir y vaciar los recipientes de condensados.
- (4) Cerrar el recipiente de condensados.
- (5) Válvulas de tres vías de vuelta a la posición operativa.
- (6) En el número (1), volver a abrir los grifos cerrados.

7.3.2 Comprobación de la continuidad del espacio intersticial

Con la prueba de continuidad se comprueba que el detector de fugas está conectado a un espacio intersticial y que este presenta tanta continuidad que se activa la notificación de alarma cuando hay una fuga de aire.



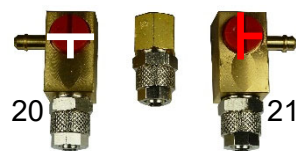
- (1) Conectar el instrumento medidor de ensayo a la rama de la válvula de tres vías 21 y girar el grifo alrededor de unos 180°.

(2) Para tuberías:

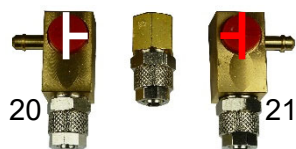
Abrir la válvula de prueba en el extremo más alejado, en el caso de varios espacios intersticiales de la tubería, abrir las válvulas de prueba que se encuentran una detrás de otra, en cada extremo más alejado.

Para depósitos:

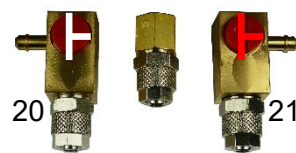
Girar 90° la válvula de tres vías 20 (UZS) para que se airee el conducto de aspiración y por lo tanto el sistema.



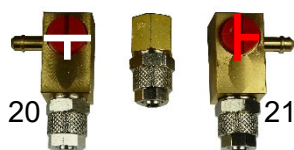
- (3) Determinar la caída de subpresión en el instrumento de medición. Si no se produce ningún residuo se debe ubicar y solucionar la causa.
- (4) Volver a instalar la posición operativa de las válvulas de tres vías y retirar el instrumento medidor de ensayo.



7.3.3 Prueba de los valores de conmutación con espacio intersticial



- (1) Conectar el instrumento medidor de ensayo a la rama de la válvula de tres vías 21 y girar el grifo alrededor de unos 180°.
- (2) Para tuberías:
Cuando varios espacios intersticiales de tuberías están cerrados con un manifold, se recomienda cerrar todos los espacios intersticiales, excepto uno. Abrir la válvula de prueba en el extremo más alejado.



Para depósitos:

Girar 90° la válvula de tres vías 20 (UZS) para que se airee el conducto de aspiración y por lo tanto el sistema.

- (3) Calcular los valores de conmutación "Bomba ON" y "Alarma ON" (con alarma óptica y, llegado el caso, acústica). Anotar los valores.

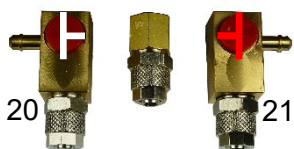
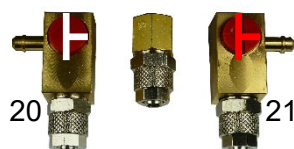
- (4) En caso necesario, accionar el pulsador "Alarma acústica".

- (5) Volver a girar hacia atrás la válvula de tres vías 20 o cerrar la válvula de prueba y calcular los valores de conmutación "Alarma OFF" y "Bomba OFF". Anotar los valores.

- (6) Se considera que se ha superado la prueba si los valores de conmutación medidos se encuentran dentro de la tolerancia indicada.

- (7) En caso necesario, abrir la válvula de corte anteriormente cerrada.

- (8) Volver a instalar la posición operativa de las válvulas de tres vías y retirar el instrumento medidor de ensayo.



7.3.4 Prueba de los valores de conmutación con dispositivo de prueba (cap. Accesorios)

- (1) Conectar el dispositivo de prueba con los dos extremos de la manguera a una rama de la válvula de tres vías 20 y 21.

- (2) Conectar la pieza T del dispositivo de prueba en el instrumento de medición.

- (3) Cerrar la válvula de aguja del dispositivo de prueba.

- (4) Girar 90° la válvula de tres vías 20 (GUZS) y girar 90° la válvula de tres vías 21 (UZS) para que se desconecte el espacio intersticial.

Se simulará el volumen del espacio intersticial con el recipiente de prueba.

- (5) El vacío operativo se crea ahora en el recipiente de prueba.

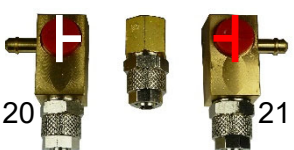
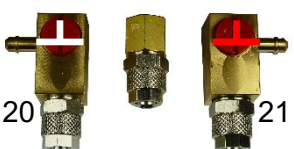
- (6) Airear poco a poco sobre la válvula de aguja, determinar el valor de conmutación "Bomba ON" y "Alarma ON" (óptica y, llegado el caso, acústica). Anotar los valores.

- (7) En caso necesario, accionar el pulsador "Alarma acústica".

- (8) Cerrar despacio la válvula de aguja y calcular los valores de conmutación "Alarma OFF" y "Bomba OFF".

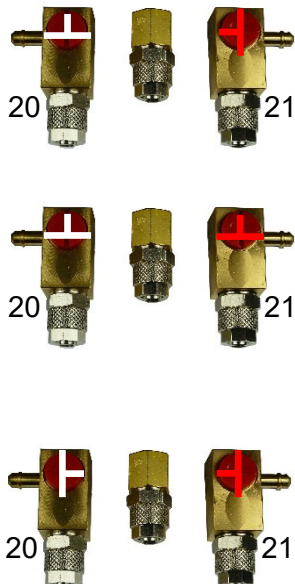
- (9) Se considera que se ha superado la prueba si los valores de conmutación medidos se encuentran dentro de la tolerancia indicada.

- (10) Girar hacia atrás las válvulas de tres vías 20 y 21 y retirar el dispositivo de prueba.



7.3.5 Comprobación de la altura de elevación de la bomba

Se realiza la comprobación de la altura de elevación de la bomba para determinar si la fuente de vacío se encuentra en la situación de producir el vacío operativo en el espacio intersticial.

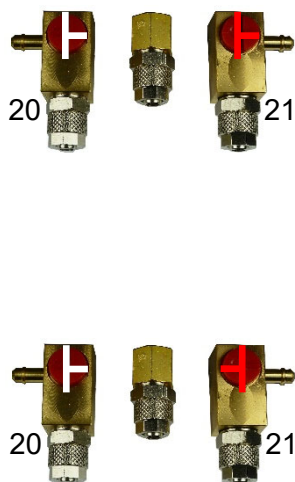


- (1) Conectar el instrumento medidor de ensayo a la rama de la válvula de tres vías 20 y girar el grifo alrededor de unos 90° (GUZS).
- (2) Por regla general, la bomba no funciona en este momento, lo cual quiere decir que el sensor de presión debe airearse para que la bomba se active.
- (3) Girar 90° la válvula de tres vías 21 (UZS). El sensor de presión se airea, la bomba se inicia (y la alarma se activa y, llegado el caso, se confirma).
- (4) Esta prueba se supera cuando la altura de aspiración de la bomba de vacío es al menos 40 mbar mayor que el valor de conmutación "Bomba OFF" AUS", es decir, el vacío operativo.
- (5) Tras efectuar la prueba, girar hacia atrás los grifos y retirar el instrumento de medida.

7.3.6 Prueba de estanqueidad del sistema

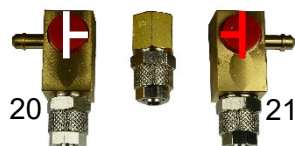
- (1) El requisito de estanqueidad del sistema se define en el capítulo 6.1.

Calcular el tiempo de prueba para cada espacio intersticial cerrado (o bien del sistema supervisado) (calcular o utilizar los informes de ensayo dispuestos por SGB GmbH).



- (2) Conectar el instrumento medidor de ensayo a la rama de la válvula de tres vías 21 y girar el grifo alrededor de unos 180°.
- (3) Leer o anotar el vacío de inicio y el tiempo. Esperar el tiempo de prueba y determinar la caída de vacío.
- (4) Se considera que se ha superado la prueba si el vacío no disminuye más de 1 mbar dentro del tiempo de prueba. Por supuesto, también se puede medir un valor del tiempo de prueba, puesto que la caída de vacío permitida también es uno de los valores.
- (5) Tras efectuar la prueba, girar hacia atrás los grifos y retirar el instrumento de medida.

7.3.7 Establecimiento del estado de funcionamiento



- (1) Comprobar que todas las conexiones neumáticas están fabricadas correctamente.
- (2) Comprobar que las válvulas de tres vías estén en la posición correcta.
- (3) Precintar la carcasa del aparato.

- (4) Precintar las válvulas de corte (entre el detector de fugas y el espacio intersticial) para cada espacio intersticial cerrado en puntos abiertos.
- (5) Colocar la señal con la indicación de servicio de avería.
- (6) Cumplimentar un informe de inspección y hacérsela llegar al operario en una ejecución.

8. Avería (caso de alarma)

8.1 Descripción de la alarma

En caso de alarma debe considerarse que en el espacio intersticial hay mezclas explosivas de vapor y aire. Tome las medidas de protección pertinentes.

- (1) Al encenderse el avisador luminoso "Alarma" se visualiza una alarma; si es necesario, suena la señal acústica.
- (2) En caso necesario, cerrar las válvulas de corte en el conducto de interconexión entre el espacio intersticial y el detector de fugas.
- (3) Al accionar el pulsador "Alarma acústica", apagar la señal acústica si fuera necesario.
- (4) Notifique a la empresa de instalación.
- (5) La empresa de instalación debe determinar y solucionar la causa.
ATENCIÓN: No colocar sin presión los espacios intersticiales de los tanques con revestimientos interiores protectores flexibles (conducción del depósito).
- (6) Las reparaciones en el detector de fugas (p. ej. el cambio de los componentes) deben efectuarse únicamente fuera de la zona de peligro de extensión o deben cumplirse las medidas de protección pertinentes.
- (7) Llevar a cabo la verificación de la función según el 7.3.



8.2 Avería

En caso de avería, junto al avisador luminoso verde, solo se ilumina el avisador luminoso rojo (el amarillo está apagado), a la vez que no se puede confirmar la señal acústica.

8.3 Comportamientos

Se pueden utilizar las diferentes alarmas para las diversas reacciones automatizadas (p. ej. desconexión de las bombas).

Notifique a la empresa de instalación. Ellos se encargan de buscar y solucionar los errores.

Tras la puesta en servicio se debe realizar una comprobación del funcionamiento.

9. Piezas de repuesto

Ver shop.sgb.de



Tableros

- 331665 VD SMD Tablero sin LED ni transformador en la caja con tablero de transmisión para 24 V (MVS)
- 331725 Tablero de visualización para el detector de fugas, VL, VLR, DL, DLG, DLR-G, DLR-P, VLXE



Bomba

- 201003-MSV Bomba de vacío 24 V CC, 34 mbar
Latón, juego de juntas de viton



Sensor

- 344506-01 Sensor -1...+3 bar soldado, con VA y tubo capilar, tubería para VLXE ..



Módulo del calentador

- 332275 Módulo del calentador para bombas VLXE
24 V CC con tablero de calefacción



Zumbador

- 330306 Zumbador 24 V CC, 110 dB
LD-82 PL mini siren

10. Accesorios

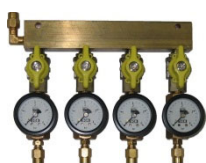
Encontrará los accesorios en nuestra página shop.sgb.de como p. ej.



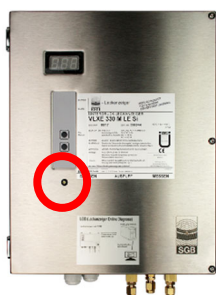
- Conjunto de módulos de montaje



- piezas de separación eléctricas



- Manifold



- Ejecución opcional "Indicación del servicio Si"
(intervalos de servicio ajustables de manera variable)

11. Desmontaje y eliminación

11.1 Desmontaje

Antes y durante los trabajos se debe comprobar la ausencia de gas y que haya suficientemente oxígeno en el aire que se respira.

Selle herméticamente al gas las aberturas por las que pueda darse el traspaso de una atmósfera explosiva.

Realice el desmontaje a ser posible con herramientas que no produzcan chispas (sierra, tronzadora de muela ...). Si fuera inevitable, se debe cumplir EN 1127, es decir, la zona debe estar libre de atmósferas explosivas.

Se deben evitar las cargas electrostáticas (p. ej. por frotamiento).

11.2 Eliminación

Deseche los componentes contaminados (posible liberación de gases) de la forma correspondiente.

Elimine los componentes electrónicos de forma adecuada.

12. Anexo

12.1 Uso en espacios intersticiales rellenos de líquido de detección de fugas

12.1.1 Condiciones

- (1) Solo pueden utilizarse detectores de fugas con presiones de alarma adecuadas en función del diámetro del depósito y de la densidad del producto almacenado.
- (2) El proceso descrito a continuación está previsto para el depósito cilíndrico horizontal (p. ej. DIN 6608 o EN 12285-1).
- (3) Si este procedimiento se efectúa en otros recipientes, es necesario que las autoridades locales competentes den su consentimiento por caso concreto.

12.1.2 Preparación

- (1) Desmontar el detector de fugas en medio líquido.
- (2) Aspirar el líquido de detección de fugas del espacio intersticial. Con el siguiente método:
 - Conectar la conexión del conducto de aspiración de la bomba de montaje mediante los depósitos intermediarios¹² a un soporte del depósito.
 - Aspirar hasta que ya no se puedan aspirar más líquido.
 - Cerrar el montaje de una válvula de corte (grande) (de al menos ½") en la otra rama y válvula de corte.
 - Bombear el líquido hasta que deje de llegar líquido al recipiente intermedio.
 - Abrir repentinamente la válvula de corte (con la bomba en funcionamiento) para que salga un "chorro" de líquido de detección de fugas al recipiente intermedio.
 - Seguir el procedimiento abriendo y cerrando la válvula de prueba hasta que llegue líquido al recipiente intermedio tanto al abrir como al cerrar.

12.1.3 Montaje y puesta en servicio del detector de fugas

- (1) Al aspirar el líquido de detección de fugas, se ha generado un colchón de aire por encima del líquido de detección de fugas.
- (2) Montar los detectores de fugas según la documentación y ponerlos en funcionamiento.
- (3) Efectuar la verificación de la función del detector de fugas.

¹² En este depósito se acumula el líquido aspirado.

12.2 Ejecución 8S «Sondas de fugas para la monitorización de las cámaras de inspección y los pozos de vigilancia»

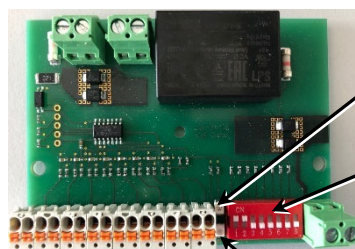
12.2.1 Objeto

El detector de fugas VLXE se amplía en la ejecución 8S para conectar hasta 8 sondas de fugas.

Las sondas son a prueba de explosiones, por lo que se pueden montar en la zona 1 (como p. ej. la cámara de inspección). El cable del sensor tiene 1 m de largo y debe extenderse en una caja de terminales adecuada. La extensión no debe exceder los 250 metros.

La sonda reacciona cuando el líquido aumenta en la cámara de inspección.

12.2.2 Estructura y funcionamiento



- (1) La tarjeta solo puede funcionar en conexión con un detector de fugas y debe instalarse en el taller del fabricante.
- (2) Tras encender el detector de fugas, un LED verde destella para indicar el funcionamiento normal.
- (3) Cada uno de los sensores conectados debe activarse mediante el interruptor DIP correspondiente.

Si se activa un canal sin conectar un sensor, se mostrará una alarma. Sin embargo, si se conecta un sensor y el canal **no está activado**, no se mostrará **nada**.

- (4) Si se detecta una alarma o una avería (cortocircuito o rotura de cable o bien sensor no conectado y canal activado) en uno de los canales de la sonda (1 a 8), el LED rojo se ilumina.

- (5) Al mismo tiempo se activa la «Alarma de sonda» en el detector de fugas (ver también capítulo 4.6) y el contactos secos de relé conmutan.

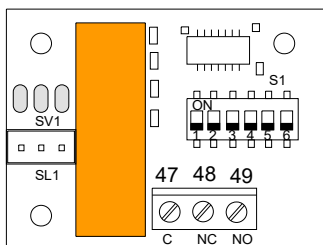
47 C common / común

48 NC (normally closed / normalmente cerrado)

49 NO (normally open / normalmente abierto)

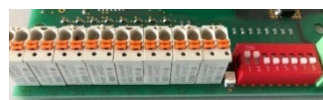
47/48 operación normal: abierto, alarma de sonda: cerrado

47/49 operación normal: cerrado, alarma de sonda: abierto



- (6) Conexión eléctrica (ya realizada por el fabricante)

S+/S- Conexión al contacto de la sonda de la tarjeta principal
L/N Conexión de red

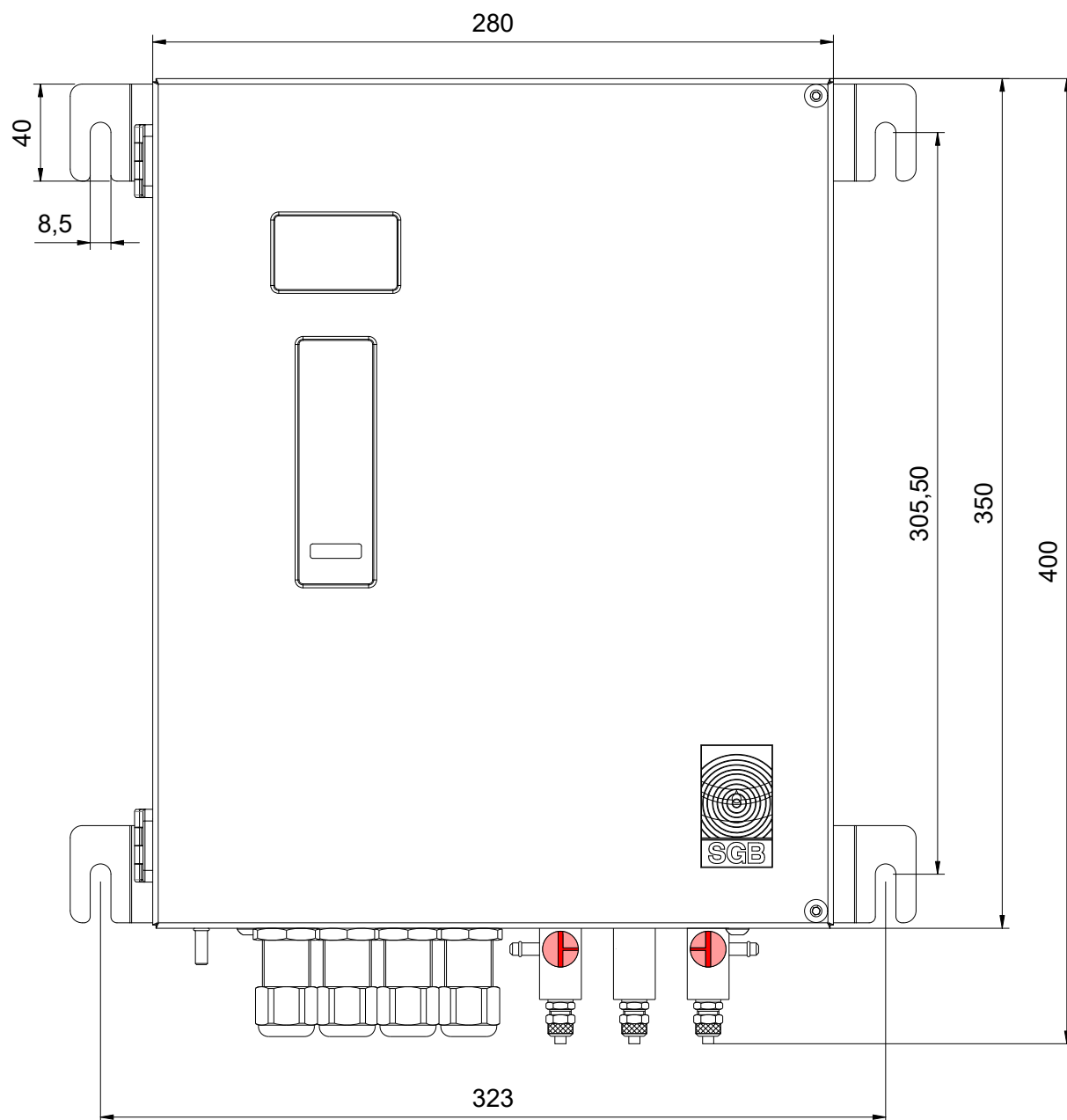


- (7) Conexión eléctrica de las sondas y de la conexión equipotencial

S1 a S8 Conexión de las sondas de fugas (por parte del cliente)

PA Conexión equipotencial, se debe conectar obligatoriamente

12.3 Dimensión y configuración de agujeros



P=140

12.4 Declaración de conformidad UE

Por la presente declaramos

SGB GmbH

Hofstraße 10

57076 Siegen

Alemania

bajo responsabilidad exclusiva, que el detector de fugas

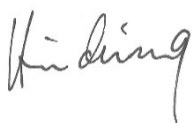
VLXE ..

cumple con los requisitos básicos de las directivas UE especificadas.

En caso de modificación o uso del aparato no aprobada por nosotros, esta declaración pierde su validez.

Número / Título breve	Normativa que cumple
2014/30/UE Directiva CEM	EN 61000-6-3:2012 EN 61000-6-2:2006 EN 61000-3-2:2015 EN 61000-3-3:2014
2014/35/UE Directiva de baja tensión	EN 60335-1:2012 / A11:2014 / A13:2017 / A1:2019 / A2:2019 / A14:2019 EN 61010-1:2010 / A1:2019 EN 60730-1:2017
2014/34/UE Aparatos en zonas con riesgo de explosión	El detector de fugas debe montarse fuera de la zona clasificada, pero puede estar conectado con sus piezas neumáticas en espacios (áreas de supervisión de tanques/tuberías/fontanería) para los que se requieren aparatos de la Categoría 1. Se han consultado los siguientes documentos: Anexo II de 2014/34/EU EN 1127-1:2019 La evaluación del peligro de ignición no ha hallado más peligros, debe respetarse el uso previsto.
2014/68/UE Directiva de equipos de presión	Elemento de equipamiento mantenedor de presión sin función de seguridad

Declara la conformidad:



p. d. Martin Hücking
(Dirección técnica)

Versión: 02/2021

12.5 Declaración de rendimiento

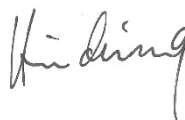
Número: **010 EU-BauPVO 2017**

1. Código de identificación único del tipo de producto:
Detector de fugas de vacío tipo VLXE xx/yy
2. Objetivo de utilización:
Detector de fugas de vacío de Clase I para control de tuberías de doble pared y depósitos
3. Fabricante:
**SGB GmbH; Hofstraße 10, 57076 Siegen, Alemania
Tel.: +49 271 48964-0, correo electrónico: sgb@sgb.de**
4. Persona autorizada encargada:
no indicado
5. Sistema para la evaluación y comprobación del rendimiento del producto:
Sistema 3
6. Respecto a la declaración de rendimiento que afecta a un producto de la construcción y recogido por una norma armonizada:
**Norma armonizada: EN 13160-1-2: 2003
Organismo notificado: TÜV Nord Systems GmbH & Co.KG, CC
Tankanlagen, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburgo, Alemania
Número de identificación del laboratorio de verificación: 0045**
7. Rendimiento declarado:

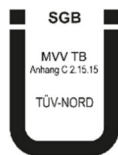
Características básicas	Rendimiento	Norma armonizada
Función eléctrica	corresponde a la documentación	EN 13160-2: 2003
Avisadores luminosos de Funcionamiento / Alarma	verde / rojo	
Comprobación de estanqueidad	< 1 Pa l/s	
Valores de interruptor de presión según el tipo	Observaciones	
Seguridad de la alarma	Requisitos del sistema (introducidos cuando haya que fijarse en el campo de aplicación)	

8. Firmado por el fabricante y en nombre del fabricante por:

Ing. M. Hücking, director técnico
Siegen, 02/2021



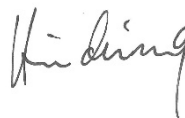
12.6 Declaración de conformidad del fabricante (DCF)



Por la presente se declara la conformidad de la “Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen”.

Ing. M. Hücking, director técnico

Siegen, 02/2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hücking', is written over the printed name.

12.7 Certificado TÜV Nord

Nota:

Traducción de la versión original alemana, no comprobada por el TÜV Nord

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD ÜHP N.º PÜZ-07-8112235530

Mediante la presente confirmamos, que en conformidad con el artículo 24, párrafo.2, n.º 2 de la BauO (Ordenanzas sobre Construcción) para el Land Renania del Norte-Westfalia 2018, el

producto de construcción **Detector de fugas tipo VLXE.. Ex (con electroválvula tipo VLXE.. MV-Ex) para instalación en zonas con riesgo de explosión y VLXE.. para instalación fuera de zonas con riesgo de exclusión**

del fabricante **SGB GmbH
Hofstraße 10
57076 Siegen**

lugar de fabricación **SGB GmbH, Hofstraße 10, 57076 Siegen**

según los resultados del primer ensayo realizado por el
centro de ensayos para productos de construcción según las ordenanzas sobre construcción TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

cumple con las disposiciones del

anexo C 2.15.15, capítulo C 2

de la instrucción administrativa Disposiciones técnicas sobre construcción (W TB NRW 2019/1) especialmente la norma EN 13160 parte 1 y parte 2 : 2016.

Con ello, el fabricante está autorizado, a caracterizar el producto de construcción y la documentación adjunta con el símbolo de conformidad (símbolo Ü) según el reglamento de símbolos de conformidad. *

Nota: Para el control de producción propio de fábrica se aplica al anexo ZA, tabla ZA.1 y tabla ZA.3 de DIN EN 13160-1. No se establece una supervisión periódica externa. Los detalles del ensayo se recogen en el informe de ensayo PÜZ 8112235530 del 19/06/2018.

* Se exceptúan los detectores de fugas para instalaciones destinadas al almacenamiento de combustible, destinados al suministro de sistemas de calefacción en edificios.

Hamburgo, 14/02/2019

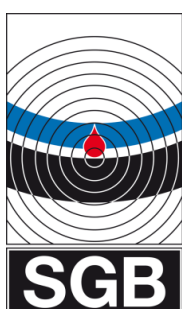
Observación sobre validez:
Válido hasta 02/2024

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31
D-22525 Hamburgo
Alemania

Tel. +49-(0) 40-8557-2368
Fax +49-(0) 40-8557-2710
e-mail technikzentrum@tuev-nord.de

J. Straube
Director del centro de ensayos
Productos de construcción según las
ordenanzas sobre construcción
de TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Código: HHA02

Rev. 05 / 2019-02



Aviso legal

SGB GmbH
Hofstr. 10
57076 Siegen
Alemania

T +49 271 48964-0
C sgb@sgb.de
W sgb.de | shop.sgb.de

Las fotografías y los croquis no son vinculantes para el volumen de suministro. Sujeto a modificaciones. ©SGB GmbH, 07/2022