

Documentação

Indicador de fugas de vácuo VLR em 100...240 V CA ou 24 V CC



Ler o manual de instruções antes de iniciar qualquer trabalho
Versão: 06/2024 Número do artigo: 605359

Visão geral dos modelos

Os indicadores de fugas de vácuo VLR estão disponíveis em diferentes modelos, os quais são descritos mais detalhadamente através de caracteres associados. A disponibilidade e as combinações dependem do aparelho. Contacte a nossa equipa de vendas: Telefone +49 271 48964-0, E-mail sgb@sgb.de

VLR .. E F A P M MV S Si T DB

- "Druckbegrenzung" (Dispositivo limitador de pressão): O detetor de fugas possui um dispositivo limitador de pressão que protege o espaço intersticial e, por conseguinte, a tubagem de danos causados por pressões excessivamente elevadas.
- "Tightness alarm": Alarme de estanqueidade
- "Service-Indikation" (Indicação de assistência): indicação (LED) com períodos de assistência reguláveis de forma variável
- "Serviceanzeige" (Indicador de assistência): indicador de assistência integrado com intervalo fixo de 12 meses
- "Magnetventil" (Válvula solenoide): para aplicações com alta pressão na tubulação interior, pode ser ligada uma MV cujo funcionamento é monitorizado.
- "Manometer" (Manómetro) : o indicador de fugas está equipado com um indicador de pressão na tampa da caixa.
- "Protected" (Protegido): Modelo do indicador de fugas numa caixa protegida contra intempéries (aço inoxidável)
- "Füllstandsanzeige" (Indicador de enchimento): Um indicador eletrónico de enchimento encontra-se integrado no indicador de fugas.
- "Erweiterte Funktionen" (Funções avançadas): Neste modelo, é possível ligar equipamento adicional, como uma válvula solenoide e/ou uma sonda no indicador de fugas.
- "..." = O valor numérico representa o alarme de subpressão do indicador de fugas. As pressões de alarme variam entre 34 mbar e 570 mbar.
- "Vakuum-Leckanzeiger für Rohre" (Indicador de fugas de vácuo para tubulações). O indicador de fugas funciona com supressores da atmosfera.



Índice

1. Aspetos gerais	5
1.1 Informações	5
1.2 Explicação de símbolos	5
1.3 Limitação de responsabilidade	5
1.4 Proteção de direitos de autor	5
1.5 Garantia	6
1.6 Serviço pós-venda	6
2. Segurança	6
2.1 Utilização prevista	6
2.2 Responsabilidade da empresa gestora	7
2.3 Qualificação	7
2.4 Equipamento de proteção individual	7
2.5 Principais perigos	8
3. Dados técnicos do indicador de fugas	9
3.1 Dados gerais	9
3.2 Dados elétricos	9
3.3 Dados para aplicações abrangidas pela diretiva europeia relativa aos equipamentos sob pressão em caso de avaria	9
3.4 Valores de comutação	10
3.5 Âmbito de aplicação	10
4. Estrutura e funcionamento	12
4.1 Estrutura	12
4.2 Modo de funcionamento normal	14
4.3 Fuga de ar	14
4.4 Fuga de fluido	14
4.5 Aumento da pressão no espaço intersticial acima da pressão atmosférica ao utilizar um indicador de fugas VLR .. com válvula solenoide (MV)	15
4.6 Indicadores e controlos	15
5. Montagem do sistema	17
5.1 Instruções básicas	17
5.2 Montagem do indicador de fugas	17
5.3 Interligações pneumáticas	18
5.4 Efetuar ligações pneumáticas	19
5.5 Linhas elétricas	20
5.6 Diagrama de ligação elétrica	21
5.7 Exemplos de montagem	26
6. Posta em funcionamento	32
6.1 Ensaio de estanqueidade	32
6.2 Posta em funcionamento do indicador de fugas	32

7. Teste de funcionamento e manutenção	33
7.1 Aspetos gerais	33
7.2 Manutenção	34
7.3 Teste de funcionamento.....	34
8. Falha (alarme).....	39
8.1 Descrição do alarme	39
8.2 Falha.....	39
8.3 Conduta	39
9. Peças sobresselentes.....	40
10. Acessórios.....	40
11. Anexo.....	41
11.1 Anexo ZD (ou também sonda) – sem válvula solenoide	41
11.2 Anexo DB/DLP – Sistema de deteção de fugas com dispositivo de limitação de pressão DB/DLP	44
11.3 Indicador de fugas com componentes em PEEK	45
11.4 Dimensão e diagrama de perfuração	50
11.5 Declaração de conformidade	52
11.6 Declaração de desempenho (DOP)	53
11.7 Declaração de conformidade do fabricante (DC).....	53
11.8 Certificados TÜV-Nord	54

1. Aspectos gerais

1.1 Informações

Este manual de instruções fornece informações importantes sobre a utilização do indicador de fugas VLR... a observância de todas as instruções de segurança e instruções de utilização especificadas é um pré-requisito para um trabalho seguro.

Além disso, todas as normas de prevenção de acidentes locais e instruções de segurança gerais aplicáveis ao local de utilização do indicador de fugas devem ser cumpridas.

1.2 Explicação de símbolos



As advertências estão identificadas no presente manual com o símbolo indicado ao lado.

A palavra-sinal expressa a extensão do risco.

PERIGO:

Uma situação de perigo iminente que causa morte ou lesões graves, caso não seja evitada.

ATENÇÃO:

Uma situação de potencial perigo que pode causar morte ou lesões graves, caso não seja evitada.

CUIDADO:

Uma situação de potencial perigo que pode causar pequenas lesões ou lesões ligeiras, caso não seja evitada.



Informação:

Realça conselhos, recomendações e informações úteis.

1.3 Limitação de responsabilidade

Todas as informações e instruções incluídas nesta documentação foram recolhidas tendo em consideração as normas e os regulamentos aplicáveis, a tecnologia mais moderna, bem como a nossa longa experiência.

A SGB não assume qualquer responsabilidade no caso de:

- inobservância deste manual de instruções,
- utilização inadequada,
- operação por pessoal não qualificado,
- modificações não autorizadas expressamente,
- ligação a sistemas que não foram aprovados pela SGB.

1.4 Proteção de direitos de autor



As informações, textos, desenhos, imagens e outras apresentações incluídos no presente manual de instruções estão protegidos por direitos de autor e estão sujeitos aos direitos de propriedade industrial. Qualquer utilização indevida é punível.

1.5 Garantia

Concedemos 24 meses de garantia ao indicador de fugas VLR a partir do dia de instalação no local, de acordo com as nossas condições gerais de venda e fornecimento.

O período de garantia é no máximo 27 meses a partir da nossa data de venda.

É uma condição previa para a garantia a apresentação do relatório de funcionamento/ensaio relativo à posta em funcionamento por pessoal qualificado.

É necessário indicar o número de série do indicador de fugas.

A obrigação de garantia expira em caso de

- instalação defeituosa ou incorreta,
- operação incorreta,
- modificações/reparações sem o consentimento do fabricante.

Não é assumida qualquer responsabilidade por peças fornecidas que sofreram desgaste prematuro devido à respetiva matéria constitutiva ou ao respetivo tipo de utilização (por exemplo, bombas, válvulas, vedantes, etc.). Também não assumimos qualquer responsabilidade por danos causados por corrosão devido a um local de instalação húmido.

1.6 Serviço pós-venda

O nosso serviço pós-venda está ao seu dispor para quaisquer informações.

Consulte sgb.de ou a placa de características do indicador de fugas para obter as informações de contacto.

2. Segurança

2.1 Utilização prevista



ATENÇÃO!
Perigo devido a
utilização
incorreta

- Devem ser respeitadas as condições do capítulo 3.5 "Âmbito de aplicação".
- Apenas para compartimentos de monitorização de tubagens de parede dupla que tenham resistência suficiente à pressão:
- Ligação à terra/equipotencial de acordo com os regulamentos aplicáveis
- Estanqueidade do espaço intersticial, de acordo com esta documentação (cap. 6.1).
- Montagem apenas fora de áreas potencialmente explosivas
- O fluido em circulação deve ter um ponto de inflamação superior a 60 °C (>55 °C para a Alemanha de acordo com o TRBS [Regulamento Técnico Alemão de Segurança Operacional] e TRGS [Regulamento Técnico Alemão para Substâncias Perigosas]), ou seja, o fluido em circulação não deve formar misturas explosivas entre vapor e ar.

- Temperatura ambiente -40°C ... +60°C em caixa de aço inoxidável e 0 ... 40°C em caixa de plástico
- Não se deve desligar a ligação à corrente

Estão excluídas as reclamações de qualquer tipo decorrentes de uma utilização incorreta.

ATENÇÃO: A função de proteção do aparelho pode ser danificada se este não for utilizado de acordo com as especificações do fabricante.



2.2 Responsabilidade da empresa gestora



ATENÇÃO!

Perigo no caso de documentação incompleta

Os indicadores de fugas VLR são utilizados em um ambiente industrial. A empresa gestora fica sujeita assim às obrigações legais da segurança no trabalho. Além das instruções de segurança da presente documentação, é obrigatório cumprir todos os regulamentos de segurança, de prevenção de acidentes e ambientais aplicáveis. Em particular:

- Elaboração de uma avaliação dos riscos e implementação dos respetivos resultados em instruções operacionais
- Inspeção regular da conformidade das instruções operacionais com as normas mais atuais
- O conteúdo das instruções operacionais inclui , entre outros, a reação a um potencial alarme que possa ocorrer
- Realização de um teste de funcionamento anual

2.3 Qualificação



ATENÇÃO!

Perigo para pessoas e o meio ambiente no caso de qualificação insuficiente

O pessoal deve ser capaz, devido à sua qualificação, de identificar e evitar os potenciais perigos inerentes de forma autónoma.

As empresas que instalam os indicadores de fugas em funcionamento devem receber formação da SGB ou de um representante autorizado.

É obrigatório cumprir as disposições nacionais.

Na Alemanha: Qualificação por parte de empresa especializada para a montagem, colocação em funcionamento e manutenção de sistemas de deteção de fugas.

2.4 Equipamento de proteção individual

É obrigatório usar equipamento de proteção individual para realizar os trabalhos necessários.

- Usar equipamento de proteção necessário para o respetivo trabalho
- Observar e cumprir as placas de sinalização instaladas relativas ao EPI



Registo no "Safety Book"



Usar um capacete de segurança



Usar coletes refletivos



Usar luvas – se necessário



Usar calçado de segurança



Usar óculos de proteção – se necessário

2.5 Principais perigos



PERIGO:

devido a corrente elétrica

Durante a realização de trabalhos com o indicador de fugas aberto, deve desligá-lo da corrente elétrica, a menos que a documentação indique o contrário.

Cumprir as disposições pertinentes relativas à instalação elétrica, proteção contra explosão (por exemplo, EN 60 079-17) e normas de prevenção de acidentes.



CUIDADO:

devido a partes móveis

Se estiverem a ser realizados trabalhos no indicador de fugas, este deve ser desligado da alimentação elétrica.



PERIGO:

devido a trabalhos em poços

Os indicadores de fugas são montados fora dos poços coletores. A ligação pneumática ocorre normalmente no poço coletor. Por isso, é obrigatório inspecionar o poço para a montagem.

Antes de iniciar a inspeção, devem ser tomadas as medidas de proteção adequadas e deve assegurar-se da existência de oxigénio suficiente e da ausência de gases.

3. Dados técnicos do indicador de fugas

3.1 Dados gerais

Dimensão e diagrama de perfuração	consultar cap. 11.2
Peso	
Caixa de plástico	2,0 kg;
Caixa de aço inoxidável	4,5 kg
Gama de temperatura de armazenamento	-40 °C a +60 °C
Gama de temperatura de funcionamento	
Caixa de plástico	0 °C a +40 °C
Caixa de aço inoxidável	-40 °C a +60 °C
Altitude máxima ¹	≤2000 m NN
Humidade relativa máxima	95%
Volume do sinal sonoro	>70 dB(A) a 1 metro
Tipo de proteção da caixa	
Caixa de plástico	IP 30
Caixa de aço inoxidável	IP 66
Modelo <u>sem válvula solenoide</u>	≤5 bar (pressão produzida pela bomba)
<u>com MV</u>	>5 ≤25 bar (pressão produzida pela bomba); versão em PEEK < 7 bar
<u>com MV e ZD</u>	>25 ≤90 bar (pressão produzida pela bomba)

3.2 Dados elétricos

Tensão de alimentação	100 ... 240 V CA, 50/60 Hz ou: 24 V CC
Consumo energético	50 W (incl. aquecimento)
Terminais 5, 6, sinal externo	24 V CC; máx. 300 mA
Terminais 11...13, sem tensão	CC ≤25 W ou CA ≤50 VA
Terminais 17...19, sem tensão	CC ≤25 W ou CA ≤50 VA
Proteção do fusível ²	máx. 2 A
Categoria de sobretensão	2
Grau de poluição	PD2

3.3 Dados para aplicações abrangidas pela diretiva europeia relativa aos equipamentos sob pressão em caso de avaria

Nota: Os indicadores de fugas, os conjuntos de montagem e as barras distribuidoras são peças de equipamento de manutenção da pressão (em caso de fuga do sistema monitorizado) sem função de segurança.

¹ A altitude e a humidade referem-se ao funcionamento seguro do aparelho.

² Destina-se a ser o ponto de desconexão do aparelho e deve ser colocado o mais próximo possível.

Dados técnicos

3.3.1 Volume

Indicador de fugas	0,05 litros
Conjunto de montagem (193...); com MV	0,05 litros
Barras distribuidora 2 a 8 ³	0,07 – 0,27 litros

3.3.2 Pressão operacional máxima

Indicador de fugas ⁴	5 bar
Conjunto de montagem (193...); com MV	25 bar; versão em PEEK 7 bar
Conjunto de montagem com MV e ZD	90 bar
Barras distribuidora 2 a 8 ⁵	25 bar

3.4 Valores de comutação

Tipo	Alarme LIGADO, no máximo a:	Bomba DESLIGADA, não mais do que:	Funcionalidade do espaço intersticial indicada para
34	- 34 mbar	- 120 mbar	- 500 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

Podem ser acordados valores de comutação específicos entre o cliente e a SGB.

Alarme de sobrepressão (VLR ... com válvula solenoide) a + 50 mbar

3.5 Âmbito de aplicação

3.5.1 Tubagens /mangueiras

Construção no local ou em fábrica

- Linhas de aspiração: A subpressão de alarme deve ser pelo menos 30 mbar mais elevada do que a subpressão máxima no tubo interior, no ponto mais alto do espaço intersticial.
- Linhas de pressão com pressão produzida pela bomba até 5 bar: Modelo VLR 330 a VLR 570
- Linhas de pressão com pressão produzida pela bomba até 25 bar: Modelo VLR 330 a VLR 570 cada uma com válvula solenoide
- Linhas de pressão com pressão produzida pela bomba até 90 bar:

³ Com manómetro e bloqueio de fluido

⁴ Lateral da linha de aspiração até ao bloqueio de fluido e lateral da linha de medição até ao sensor de pressão

⁵ Com manómetro e bloqueio de fluido

Modelo VLR 330 a VLR 570 com válvula solenoide e sempre em ligação com um comutador de pressão adicional

- Em casos de aplicação especiais (tubo simples, inclinação até ao ponto mais baixo do espaço intersticial onde a linha de aspiração é ligada ao mesmo tempo), o modelo VLR 34 também pode ser utilizado (sem H_{max}).
- Para a Alemanha: com homologação de aplicabilidade para construção

Limites de utilização:

Estanqueidade do material armazenado [kg/dm ³]	330	410	500	570
0,8	3,8	4,8	6,0	6,9
0,9	3,4	4,3	5,3	6,1
1,0	3,1	3,9	4,8	5,5
1,1	2,8	3,5	4,4	5,0
1,2	2,6	3,2	4,0	4,6
1,3	2,4	3,0	3,7	4,2
1,4	2,2	2,8	3,4	3,9
1,5	2,0	2,6	3,2	3,7
1,6	1,9	2,4	3,0	3,4
1,7	1,8	2,3	2,8	3,2
1,8	1,7	2,2	2,7	3,1
1,9	1,6	2,0	2,5	2,9

Para instalações **subterrâneas**, a **estanqueidade 1** deve ser assumida como um mínimo.

3.5.2 Fluidos monitorizáveis

Fluidos nocivos para a água com um ponto de inflamação superior a 60 °C (para a Alemanha: 55 °C de acordo com TRBS [Regulamento Técnico Alemão de Segurança Operacional] e TRGS [Regulamento Técnico Alemão para Substâncias Perigosas]), tais como óleo de aquecimento, gasóleo, ácidos e alcalinos.

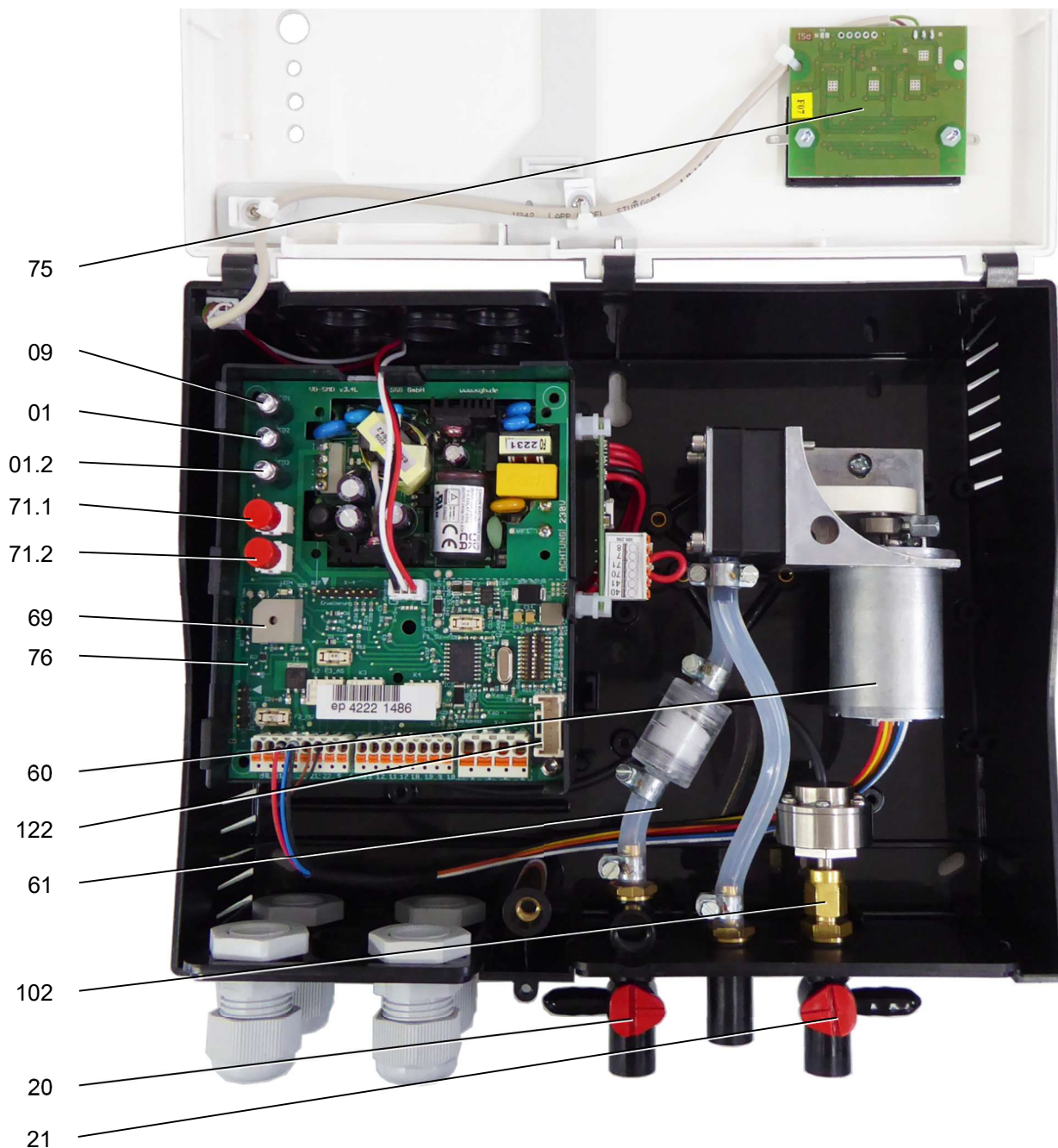
Para além disso:

- Os materiais utilizados devem ser resistentes aos fluidos monitorizados.
- Os fluidos nocivos para a água não devem gerar **quaisquer** misturas explosivas entre vapor e ar (incluindo as que podem ser geradas pelo fluido armazenado/transportado em combinação com o ar, a humidade do ar, os condensados ou os materiais utilizados).
- Se diferentes fluidos nocivos para a água forem transportados em tubagens individuais e monitorizados com um indicador de fugas, estes fluidos não devem afetar-se mutuamente ou a sua mistura não deve originar reações químicas perigosas.

4. Estrutura e funcionamento

4.1 Estrutura

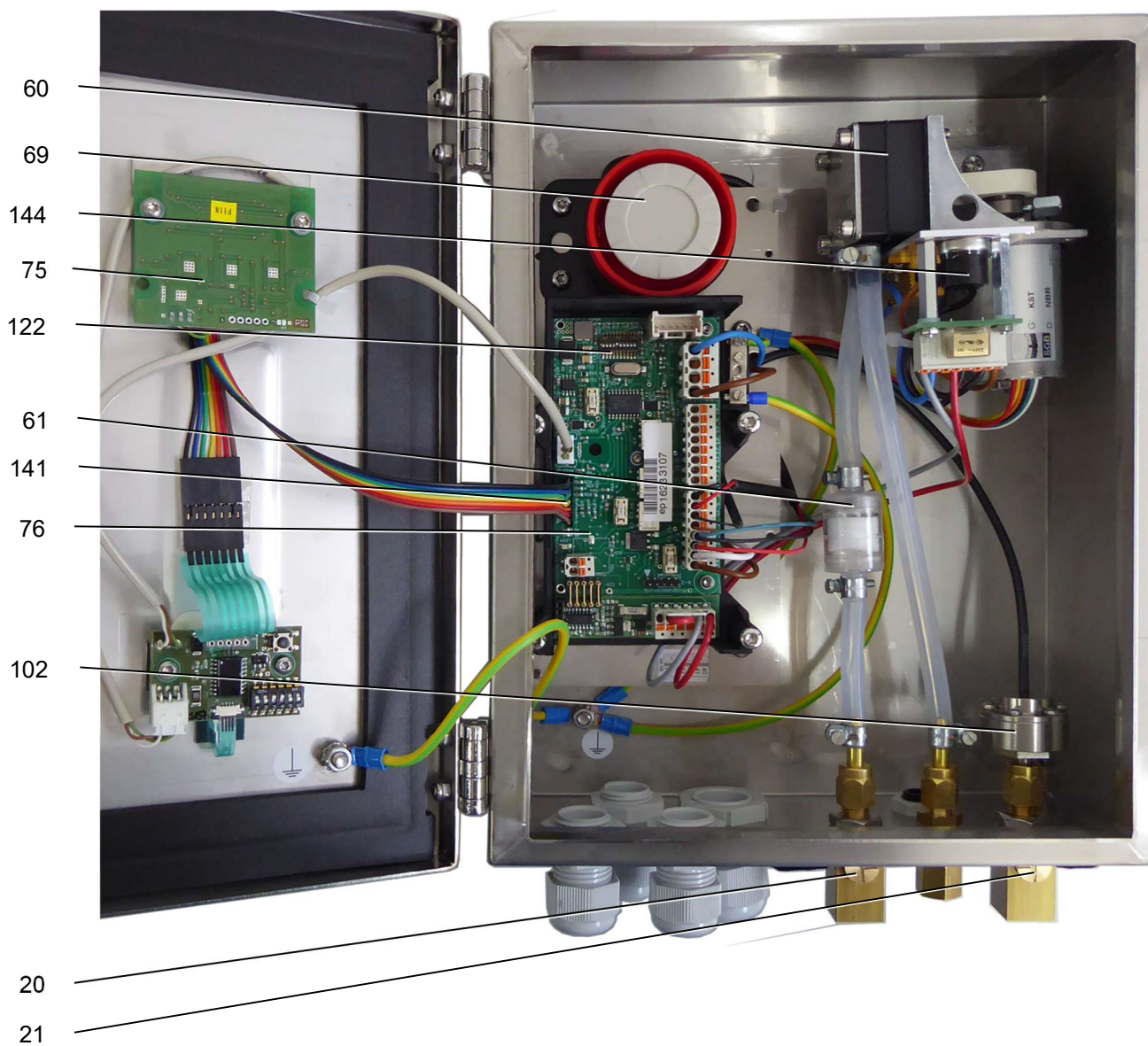
4.1.1 Vista interna da caixa de plástico (Versão em PEEK, ver anexo)



- 01 Luz indicadora de "Alarme", vermelho
- 01.2 Luz indicadora de "Alarme 2", vermelho
- 09 Luz indicadora de "Funcionamento", verde
- 20 Válvula de três vias na linha de aspiração
- 21 Válvula de três vias na linha de medição
- 60 Bomba de vácuo

- 61 Válvula de anti-retorno com filtro
- 69 Sinal sonoro
- 71.1 Botão "Desligar som"
- 71.2 Botão "Desligar som" Alarme 2
- 75 Painel luminoso
- 76 Placa principal
- 102 Sensor de pressão
- 122 Interruptor DIP

4.1.2 Vista interna da caixa de aço inoxidável (Versão em PEEK, ver anexo)



Vista interior com:

- 20 Válvula de três vias na linha de aspiração
- 21 Válvula de três vias na linha de medição
- 60 Bomba de vácuo
- 61 Válvula de anti-retorno com filtro
- 69 Sinal sonoro
- 75 Painel luminoso
- 76 Placa principal
- 102 Sensor de pressão
- 122 Interruptor DIP
- 141 Bloco de terminais do teclado de membrana
- 144 Interruptor de temperatura, proteção anticongelamento

4.2 Modo de funcionamento normal

O indicador de fugas de vácuo é ligado ao espaço intersticial através da(s) linha(s) de aspiração, medição e interligação. A subpressão produzida pela bomba é medida e regulada por um sensor de pressão.

Quando a subpressão de funcionamento é atingida (bomba DESLIGADA), a bomba é desativada. A subpressão volta a descer lentamente devido a fugas inevitáveis no sistema de deteção de fugas. Quando é atingido o valor de comutação bomba LIGADA, a bomba é ligada e o espaço intersticial é evacuado até ser atingida a subpressão de funcionamento (bomba DESLIGADA).

Em funcionamento normal, a subpressão oscila entre o valor de comutação bomba DESLIGADA e o valor de comutação bomba LIGADA, com tempos de funcionamento curtos da bomba e tempos de paragem mais longos, dependendo do grau de estanqueidade e da variação da temperatura em todo o sistema.

4.3 Fuga de ar

Em caso de fuga de ar (na parede exterior ou interior, acima do nível do fluido), a bomba de vácuo liga-se para restabelecer a subpressão de funcionamento. Se a quantidade de ar que entra pela fuga exceder o caudal limitado da bomba, esta mantém-se em funcionamento contínuo.

Taxas de fuga crescentes resultam numa queda adicional da subpressão (com a bomba a funcionar) até ser atingido o valor de comutação Alarme LIGADO. A indicação de alarme visual e sonoro é acionada.

4.4 Fuga de fluido

No caso de uma fuga de fluido, este entra no espaço intersticial e acumula-se no ponto mais baixo do mesmo.

O fluido penetrante provoca a descida da subpressão, a bomba é ligada e evacua o(s) compartimento(s) de monitorização até à subpressão de funcionamento. Este processo é repetido várias vezes até que o bloqueio de fluido na linha de aspiração se feche.

Devido à subpressão ainda presente na lateral da linha de medição, o material armazenado ou em circulação ou a água são aspirados para o espaço intersticial, para a linha de medição e, se necessário, para uma câmara misturadora de pressão. Isto resulta numa redução da subpressão até à pressão de "Alarme LIGADO". A indicação de alarme visual e sonoro é acionada.



Observação:

Opcionalmente, pode ser utilizado um sensor de fluido em conjunto com uma válvula solenoide em vez do bloqueio de fluido. Em seguida, o alarme de fluido é acionado pelo contacto do sensor com o fluido.

4.5 Aumento da pressão no espaço intersticial acima da pressão atmosférica ao utilizar um indicador de fugas VLR .. com válvula solenoide (MV)

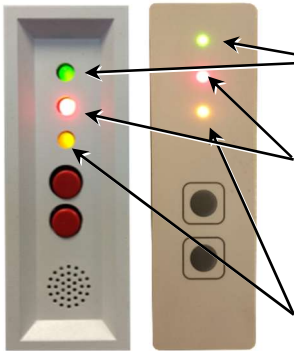
Se ocorrer um aumento de pressão superior a 50 mbar acima da pressão atmosférica no espaço intersticial, a válvula solenoide na interligação é fechada e a bomba é desligada.

O aumento de pressão é indicado visual e acusticamente (alarme de aumento de pressão).

No modelo até 90 bar (ZD e MV), em caso de aumento rápido da pressão, é acionado o comutador de pressão adicional ZD, que fecha imediatamente a válvula solenoide de forma a proteger o indicador de fugas de pressões inadmissivelmente elevadas. O alarme de aumento de pressão é acionado; se o ZD estiver ligado através dos contactos da sonda, o alarme da sonda também é apresentado.

4.6 Indicadores e controlos

4.6.1 Indicação

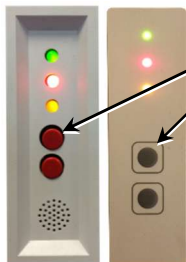


	Indicador luminoso	Estado operacional	Alarme de subpressão abaixo de "Alarme LIGADO"	Alarme da sonda	Avaria na válvula solenoide	Alarme de sobrepressão	Falha do aparelho	Alarme de estanqueidade T
OPERAÇÃO verde		LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO
ALARME: vermelho		DESLIGADO	LIGADO (Intermitente) ⁶	DESLIGADO	LIGADO (Intermitente)	LIGADO (Intermitente)	LIGADO ⁷	LIGADO (Intermitente)
ALARME 2: amarelo		DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO (Intermitente)	LIGADO	Intermitente	DESLIGADO	LIGADO (pisca duas vezes)

⁶ o sinal (intermitente) está sempre ativo quando o sinal externo é confirmado.

⁷ O botão "Som desligado" não tem qualquer função, ou seja, o sinal acústico não pode ser desligado.

4.6.2 Função "Desativar a indicação de alarme sonoro"

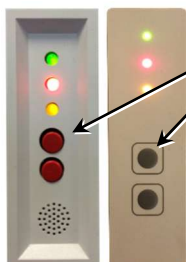


Pressionar brevemente o botão "Som desligado" uma vez, o sinal sonoro desativa, o LED vermelho fica intermitente.

Ao pressionar novamente ativa o sinal sonoro.

Esta função não está disponível no modo de funcionamento normal e no caso de anomalias.

4.6.3 Função "Teste da indicação de alarme visual e sonoro"



Pressionar e manter pressionado o botão "Som desligado" (aprox. 10 seg.), a indicação de alarme é acionada até o botão ser novamente solto.

Este teste só é possível se a pressão no sistema tiver excedido a pressão "Alarme DESLIGADO".

4.6.4 Função "Consulta de estanqueidade"



Pressionar e manter pressionado o botão "Som desligado" até a luz indicadora piscar rapidamente e soltar em seguida. Um valor de estanqueidade é indicado no ecrã visor (103), o mesmo valor é indicado pelo número de vezes que a luz indicadora de "Alarme" pisca.

Este indicador apaga após 10 segundos e a subpressão atual no sistema é novamente indicada.

Para a função "Consulta de estanqueidade", é necessário que o indicador de fugas tenha realizado, no mínimo, um intervalo de reabastecimento automático no modo de funcionamento normal (isto é, sem enchimento/esvaziamento externo, por exemplo, com uma bomba de montagem), de modo a obter uma indicação válida.

O valor recomendado é esta consulta antes da realização de um teste periódico de funcionamento de um indicador de fugas. Desse modo, é possível avaliar diretamente se é necessário efetuar a pesquisa de fugas.

Quantidade de sinais Intermitentes	Avaliação da estanqueidade
0	Muito estanque
1 a 3	Estanque
4 a 6	Suficientemente estanque
7 a 8	Manutenção recomendada
9 a 10	Manutenção vivamente recomendada

Quanto menor for o valor acima referido, mais estanque é o sistema. A validade deste valor depende também das variações de temperatura e, como tal, deve ser visto como um valor de referência.

5. Montagem do sistema

5.1 Instruções básicas

- É obrigatório ler e compreender a documentação antes de iniciar os trabalhos. Consulte o fabricante em caso de dúvidas.
- Tenha em conta as homologações do fabricante da tubagem ou do espaço intersticial.
- Observe as instruções de segurança da presente documentação.
- A montagem e colocação em funcionamento devem ser realizadas apenas por uma empresa qualificada⁸.
- As passagens das interligações pneumáticas e elétricas devem ser estanques ao gás.
- Respeite os regulamentos relevantes relativos à instalação elétrica e aos regulamentos de prevenção de acidentes.
- As ligações pneumáticas, as interligações e os acessórios devem suportar as pressões excessivas que podem ocorrer em toda a gama de temperaturas que se verifica.
- Antes da inspeção de poços de visita, é obrigatório verificar o teor de oxigénio e, se necessário, irrigar o poço de visita.
- Ao utilizar interligações metálicas, assegure uma ligação equipotencial adequada; em alternativa, utilize separadores elétricos.

5.2 Montagem do indicador de fugas

- Montagem na parede com o material de montagem fornecido.
- Fora de áreas potencialmente explosivas (zona 1 ou 2), aplica-se igualmente às interligações e ao espaço intersticial.
- Caixa de plástico: num local seco
Certificar-se de que existe uma distância lateral de pelo menos 2 cm em relação a outros objetos e paredes, de modo a manter as fendas de ventilação operacionais.
Caixa de aço inoxidável: no exterior, sem caixa de proteção adicional
- O indicador de fugas não deve ser montado diretamente junto de fontes de calor, de forma a evitar um aquecimento excessivo.
A temperatura ambiente não deve ultrapassar os 60 °C, podendo ser necessário adotar medidas adequadas. (por exemplo, a instalação de uma cobertura de proteção contra a radiação solar).
- Os equipamentos de ventilação e de purga devem estar desimpedidos.
- Não instalar em poços de visita ou de inspeção.

⁸ Na Alemanha: empresas especializadas, de acordo com a legislação relativa à água, que comprovaram a sua qualificação para a instalação de sistemas de indicação de fugas.

5.3 Interligações pneumáticas

5.3.1 Requisitos

- Pelo menos 6 mm de largura livre
- Resistência ao produto armazenado ou transportado
- Resistência à pressão e ao vácuo em toda a gama de temperaturas
- A secção transversal completa deve ser mantida (não dobrar)
- Código de cor: *Linha de medição:* VERMELHO
Linha de aspiração: BRANCO ou CLARO
Escape: VERDE
- O comprimento dos tubos entre o espaço intersticial e o indicador de fugas não deve exceder 50 m. Se a distância for maior, utilize uma secção transversal maior.
- Devem ser instalados reservatórios de condensado em todos os pontos baixos das interligações.
- Instalar o bloqueio de fluido na linha de aspiração (normalmente parte do conjunto de montagem).

5.3.2 Escape



- O escape termina no exterior, num local não perigoso⁹: Colocar um reservatório de condensado e um bloqueio de fluido no tubo de escape.
- Atenção: Um tubo de escape que termine no exterior não deve, em circunstância alguma, ser utilizado para detetar uma fuga (por exemplo, por "cheiro"). Se necessário, devem ser anexadas advertências.

5.3.3 Vários compartimentos de monitorização de tubagens ligados em paralelo

- Estabelecer interligações com inclinação para o espaço intersticial ou para a barra distribuidora. No caso de pontos baixos nas interligações e de instalação simultânea no exterior, instalar reservatórios de condensado em todos os pontos.
- Colocar as linhas de aspiração e de medição com uma inclinação para a barra distribuidora. Se tal não for possível, colocar reservatórios de condensado em todos os pontos baixos.
- Conectar um bloqueio de fluido em cada interligação ao espaço intersticial, contra a direção de bloqueio.
Estes impedem que as fugas de fluido penetrem nos compartimentos de monitorização das outras tubagens.
- Se forem instaladas válvulas de corte nestas interligações, as válvulas de corte devem ser seláveis na posição aberta.
- Para aplicações com câmara misturadora de pressão (consulte 5.7.4 e 5.7.5):

⁹ Entre outras coisas, não é acessível para transportes coletivos/pessoas

Comprimento da linha de medição a partir da câmara misturadora de pressão ($V=0,1\text{ l}$)¹⁰:

Tipo 330:	$L_{\max}$ 16 m
Tipo 410	$L_{\max}$ 12 m
Tipo 500	$L_{\max}$ 10 m
Tipo 570	$L_{\max}$ 8 m

ATENÇÃO: A aresta inferior da câmara misturadora de pressão não deve ser mais baixa do que o ponto de cruzamento; a aresta superior da câmara misturadora de pressão não deve terminar a mais de 30 cm acima do ponto de cruzamento.

Por cada 10 ml do(s) reservatório(s) de condensado utilizado(s) na linha de medição entre a câmara misturadora de pressão e o indicador de fugas, o $L_{\max}$ é reduzido em 0,5 m

- OU (alternativa à câmara misturadora de pressão): 50% do comprimento total da linha de medição deve ser colocado com uma inclinação de 0,5 a 1% em relação ao ponto de cruzamento.
 $L_{\min} = 0,5 \times \text{comprimento total da linha de medição}$.

5.3.4 Vários compartimentos de monitorização de tubagens ligadas em série

Os bloqueios de fluido (27*) ligados no sentido contrário à direção do fluxo impedem que os restantes compartimentos de monitorização encham com fugas de fluido em caso de vazamento numa tubagem. Os volumes do espaço intersticial das tubagens ligadas devem corresponder às seguintes condições:

$$3 V_{CM\ 1} > V_{CM\ 1} + V_{CM\ 2} + V_{CM\ 3} + V_{CM\ 4} \text{ e}$$

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

$V_{CM\ (\text{número})}$ corresponde ao volume do respetivo espaço intersticial. O n.º 1 corresponde ao espaço intersticial ao qual está ligada a linha de aspiração (consulte 5.7.6).

5.4 Efetuar ligações pneumáticas

5.4.1 Montagem da ligação ao espaço intersticial da tubagem ou válvulas de teste

- (1) Normalmente, de acordo com as especificações do fabricante da tubagem/do espaço intersticial.
- (2) Se forem utilizadas válvulas Schrader, devem ser observados os seguintes pontos:



- Desaparafuse a cobertura de proteção
- Apertar a contraporca
- Desapertar o encaixe da válvula e coloque-o junto à ligação com um pedaço de fita adesiva. (Como prova para a desmontagem)
- Aparafusar a ligação ao espaço intersticial ou à válvula de teste e apertar manualmente
- Se necessário, apertar um pouco mais com um alicate adequado.

¹⁰ Uma multiplicação deste volume resulta na mesma multiplicação de $L_{\max}$.

5.4.2 Entre o indicador de fugas e o espaço intersticial

- (1) Selecionar e instale um tubo adequado.
- (2) Ao colocar os tubos, certificar-se de que estão protegidos contra danos ao percorrer o poço coletor.
- (3) Realizar a ligação adequada (de acordo com as imagens das figuras seguintes)

5.4.2.1 Aparafusamento de rebordos (para tubos rebordados)



- (1) Lubrificar os anéis de vedação
- (2) Inserir o anel espaçador solto nos bocais de aparafusamento
- (3) Deslizar a porca de capa e o anel de pressão ao longo do tubo
- (4) Apertar a porca de capa à mão
- (5) Apertar a porca de capa até sentir nitidamente o aumento de resistência
- (6) Montagem final: Continuar a rodar $\frac{1}{4}$ de volta

5.4.2.2 Aparafusamento do anel de aperto para tubos de metal e de plástico



- (1) Insira a bucha de apoio (apenas para tubos de plástico) na extremidade do tubo.
- (2) Introduzir o tubo (com a bucha de apoio) até ao batente
- (3) Apertar a união roscada manualmente até sentir resistência e, em seguida, continuar a rodar $1\frac{3}{4}$ de volta com a chave de boca.
- (4) Soltar a porca
- (5) Apertar a porca à mão nitidamente até ao batente
- (6) Montagem final da união roscada através do aperto de $\frac{1}{4}$ de volta.

5.4.2.3 União roscada rápida para tubos de PA



- (1) Cortar o tubo PA em comprimento perpendicularmente
- (2) Desapertar a porca de capa e deslizar ao longo da extremidade do tubo
- (3) Empurrar o tubo para o bocal até à extremidade roscada
- (4) Apertar a porca de capa à mão
- (5) Reapertar a porca de capa com a chave de boca até sentir o aumento de resistência (aprox. 1 a 2 voltas)

5.5 Linhas elétricas

As linhas de ligação elétrica devem ser resistentes aos vapores e fluido existentes ou previstos.

Cabo de alimentação: mínimo 1,0 mm², por exemplo, NYM 3 x 1,5 mm², e máximo 2,5 mm².

Ligação de rede:

- 2,5 mm² sem ponteira
- 1,5 mm² com ponteira e colar de plástico

Contactos sem potencial, sinal externo e tensão de alimentação 24 V CC através dos terminais 40/41:

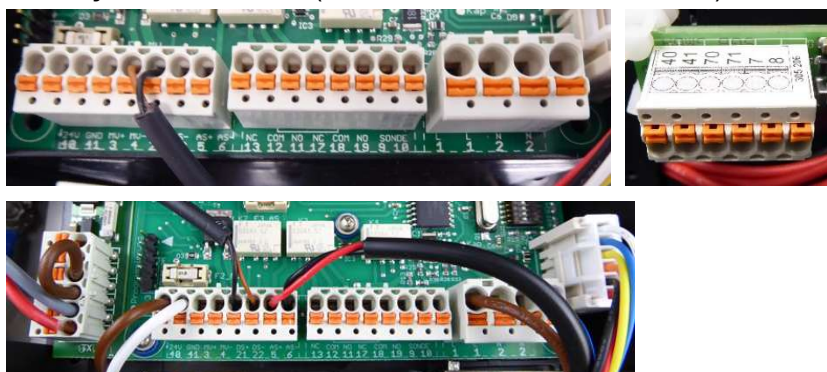
- 1,5 mm² sem ponteira
- 0,75 mm² com ponteira e colar de plástico



Diâmetro externo do cabo de 5,5 a 13 mm. Se forem utilizados outros diâmetros de cabo, as uniões roscadas devem ser substituídas para manter a proteção adequada.

5.6 Diagrama de ligação elétrica

- (1) Instalação fixa, isto é, sem ligações de encaixe ou de comutação.
- (2) Os aparelhos com caixa de plástico só podem ser ligados com um cabo fixo.
- (3) Fechar corretamente e de forma profissional os prensa-cabos não utilizados.
- (4) Respeitar os regulamentos relativos às instalações elétricas, e, se necessário, também os das empresas de fornecimento de eletricidade.
- (5) Atribuição de terminais (consultar também SL 854 851):

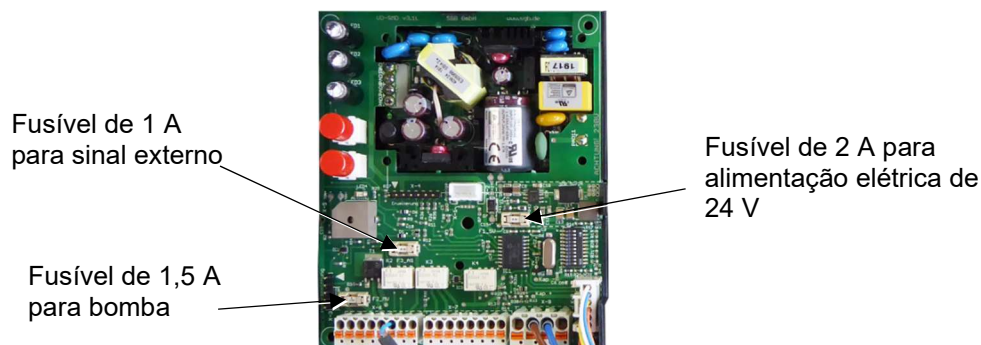


- | | |
|---------|--|
| 1/2 | Ligação de rede (100...240 V CA) |
| 3/4 | Atribuído (bomba de vácuo) |
| 5/6 | Sinal externo, 24 V CC, desligável. |
| 7/8 | Válvula solenoide |
| 70/71 | Contactos da sonda, os contactos sem potencial de uma sonda de fugas podem ser ligados aqui. |
| 11/12 | Contactos sem potencial (abertos em caso de alarme e falha de corrente) |
| 12/13 | Igual ao anterior, mas com contactos fechados |
| (17/18) | Contactos sem potencial, paralelos ao funcionamento da bomba (fechados durante paragens da bomba e falhas de energia) |
| (18/19) | Como o anterior, mas com contactos abertos |
| 40/41 | 24 V CC como tensão de alimentação permanente para alimentar outros conjuntos ou, no caso de um aparelho com tensão de alimentação de 24 V CC, a fonte de alimentação é ligada aqui. |
- (6) Não aplicar tensão até que todas as linhas elétricas e pneumáticas estejam ligadas e a tampa da caixa esteja fechada.

Montagem

5.6.1 Posição dos fusíveis e respetivos valores

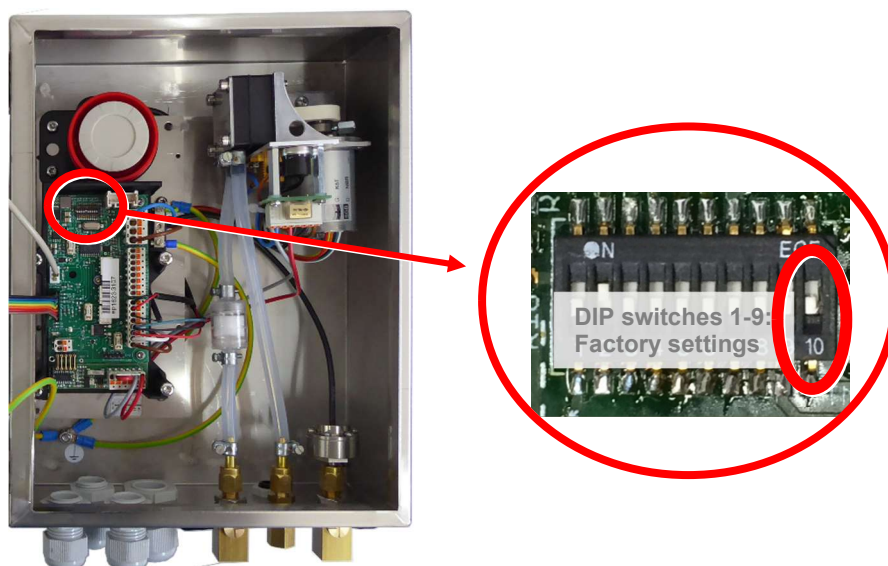
5.6.1.1 Caixa de plástico



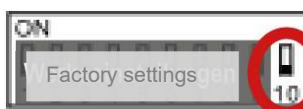
5.6.1.2 Caixa de aço inoxidável



5.6.2 Ativação ou desativação da monitorização da válvula solenoide (MVÜ)

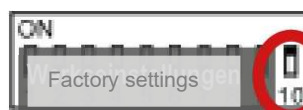


LIGADA:



No estado de origem de um novo aparelho, a MVÜ está **sempre LIGADA** => interruptor DIP 10 DESLIGADO.

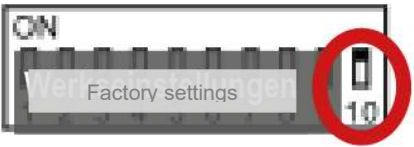
DESLIGADA:



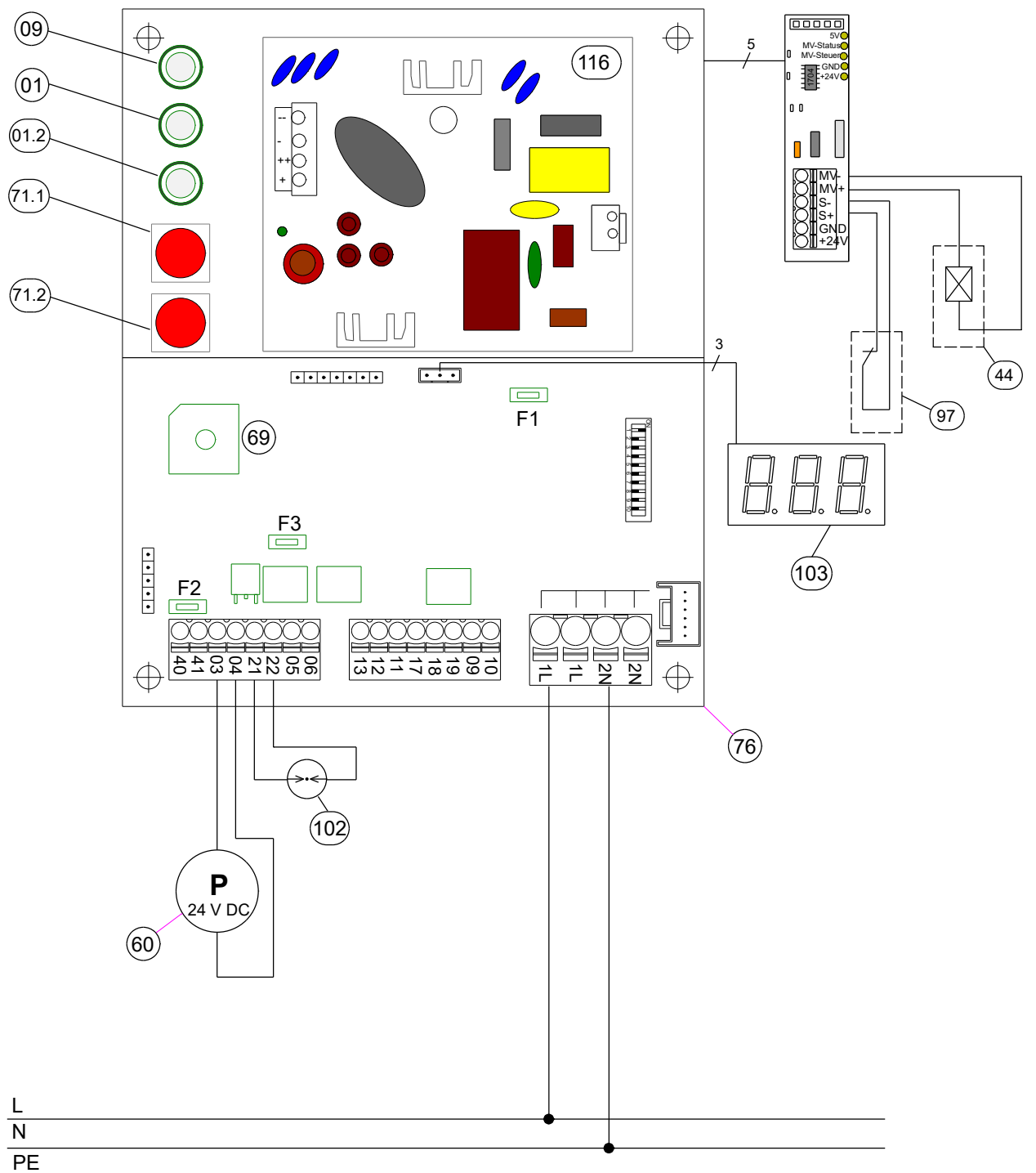
Caso não seja utilizada **nenhuma** válvula solenoide, a MVÜ deve ser **desativada** antes da posta em funcionamento do indicador de fugas.

Se **posteriormente** seja colocada uma válvula solenoide, a MVÜ deve ser **novamente ativada** no interruptor DIP 10.

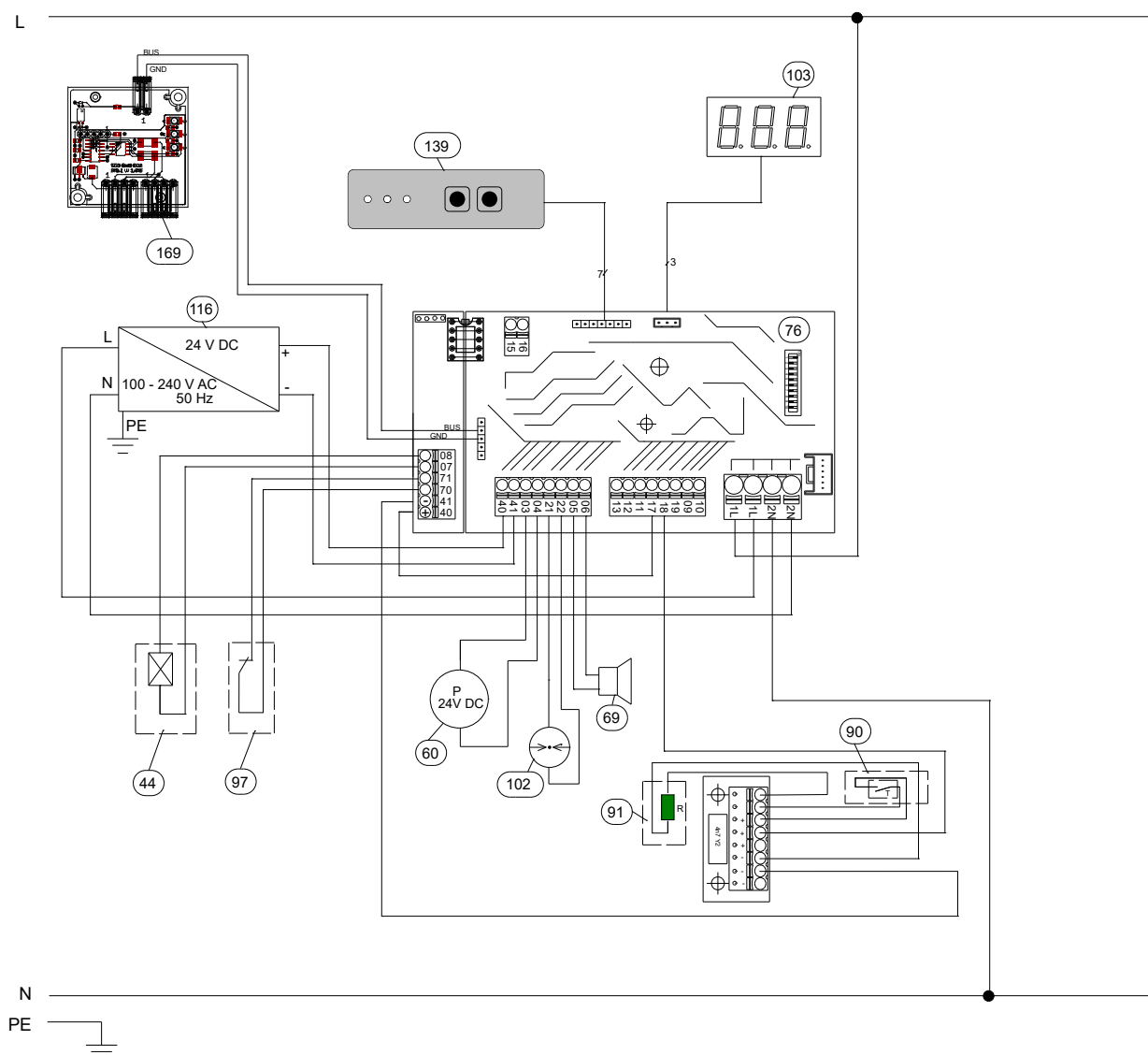
Visão geral:

Posição do interruptor DIP 10, monitorização da válvula solenoide	LIGADA:	
	DESLIGADA:	

5.6.3 Diagrama de blocos (SL 854 800)



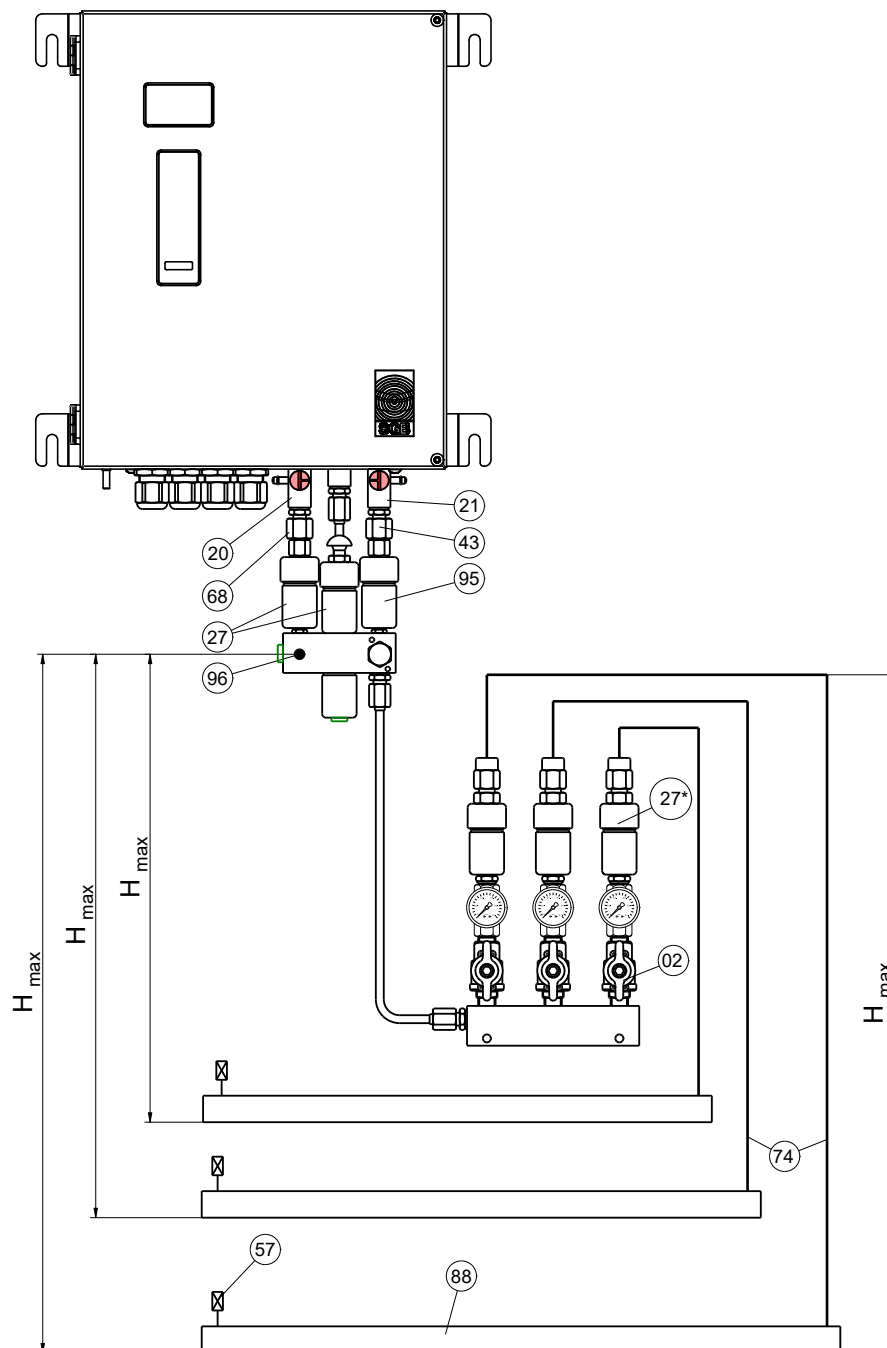
5.6.4 Diagrama de blocos (SL 854 851)



- 44 Válvula solenoide
- 60 Bomba (24 V CC)
- 69 Sinal sonoro
- 76 Placa principal
- 90 Interruptor de temperatura
- 91 Aquecimento
- 97 Sonda de fugas
- 102 Sensor de pressão
- 103 Visor
- 116 Unidade de alimentação eléctrica de 24 VDC
- 139 Teclado de membrana
- 169 Módulo de barramento de dados (DBM)

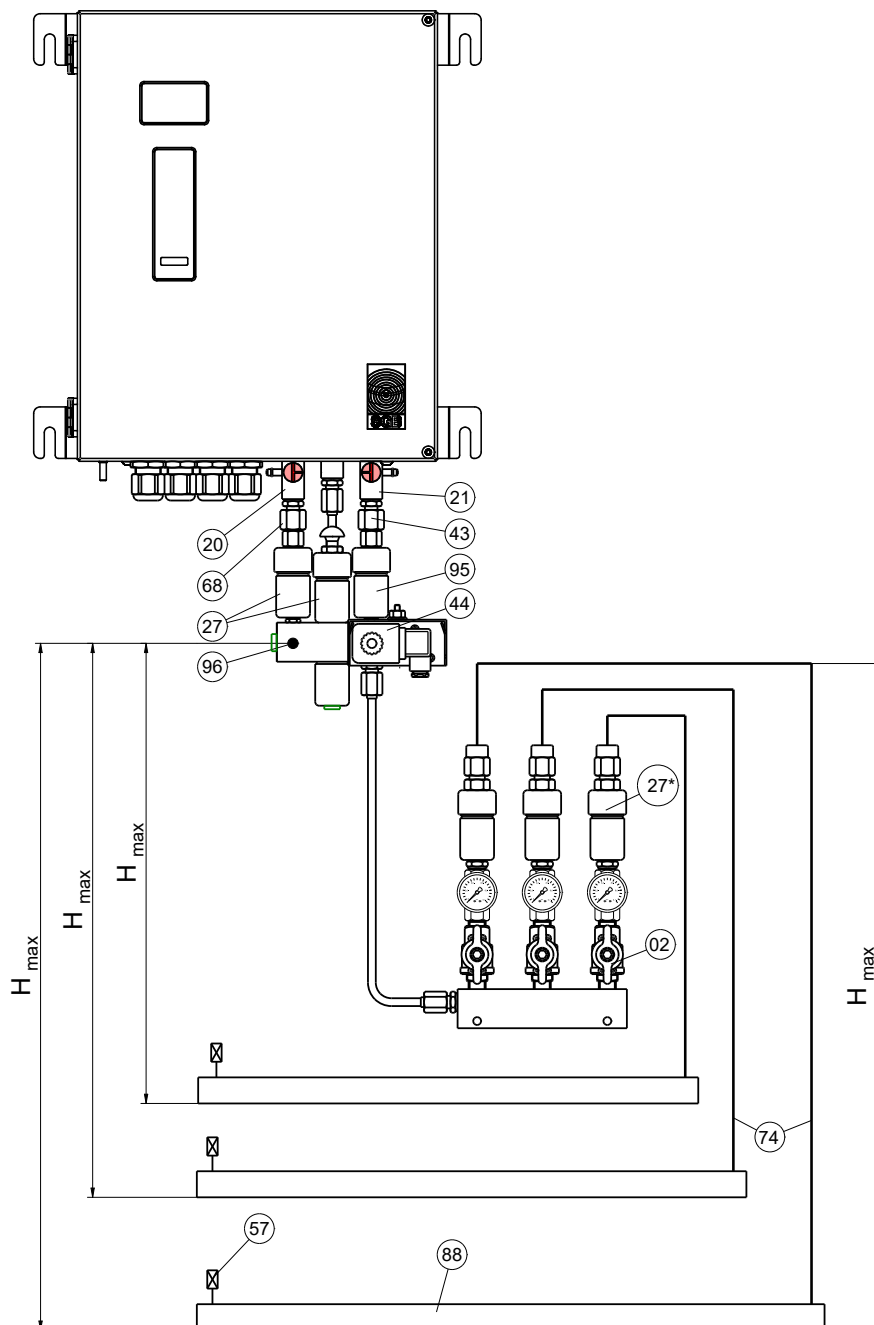
5.7 Exemplos de montagem

5.7.1 Tubagem de parede dupla, ligada em paralelo. Para ser utilizado para pressões produzidas pela bomba <5 bar no tubo interior. Modelo VLR ..



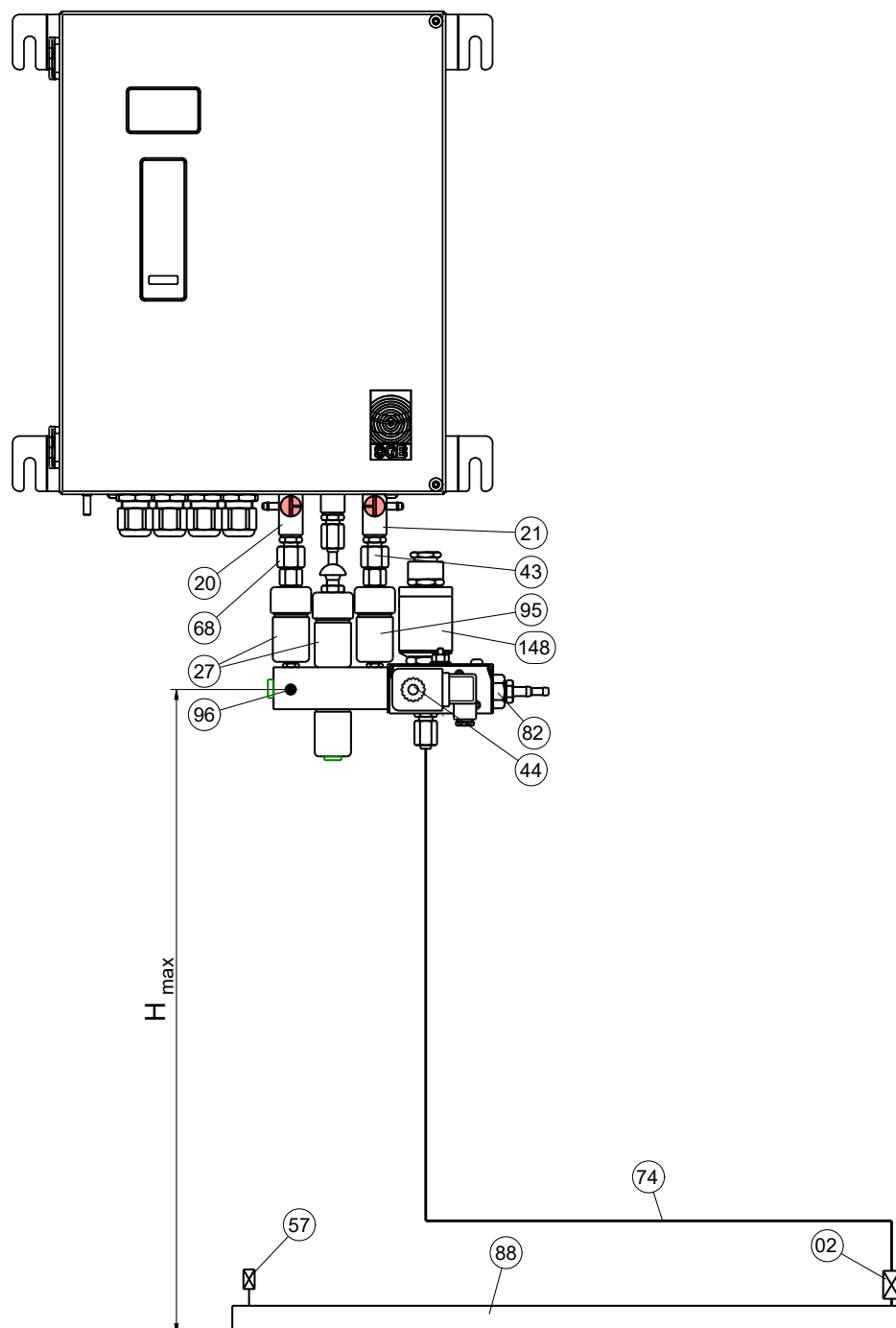
- | | | | |
|-----|--|----|-------------------------------|
| 02 | Válvula de corte | 43 | Linha de medição |
| 20 | Válvula de três vias, linha de aspiração | 57 | Válvula de teste |
| 21 | Válvula de três vias, linha de medição | 68 | Linha de aspiração |
| 27 | Bloqueio de fluido | 74 | Interligação |
| 27* | Bloqueio de fluido, ligado no sentido contrário à direção do fluxo | 88 | Tubo de parede dupla |
| | | 95 | Câmara misturadora de pressão |
| | | 96 | Ponto de cruzamento |

5.7.2 Tubagem de parede dupla, ligada em paralelo, com válvula solenoide na interligação. Para ser utilizado para pressões produzidas pela bomba $5 \text{ bar} > p < 25 \text{ bar}$ no tubo interior. Modelo VLR .. MV



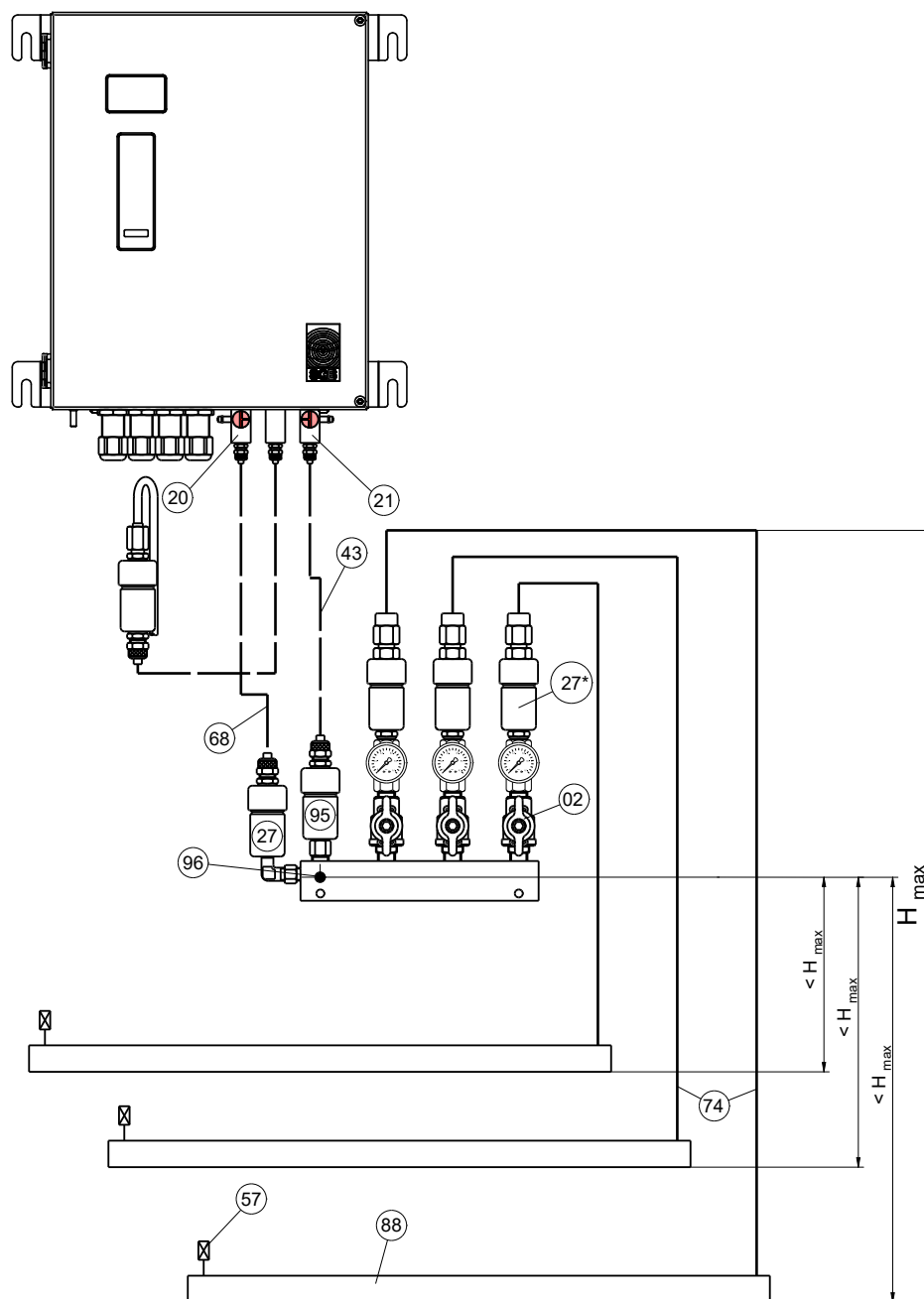
- | | | | |
|-----|--|----|-------------------------------|
| 02 | Válvula de corte | 43 | Linha de medição |
| 20 | Válvula de três vias, linha de aspiração | 44 | Válvula solenoide |
| 21 | Válvula de três vias, linha de medição | 57 | Válvula de teste |
| 27 | Bloqueio de fluido | 68 | Linha de aspiração |
| 27* | Bloqueio de fluido, ligado no sentido contrário à direção do fluxo | 74 | Interligação |
| | | 88 | Tubagem de parede dupla |
| | | 95 | Câmara misturadora de pressão |
| | | 96 | Ponto de cruzamento |

5.7.3 Tubagem de parede dupla com válvula solenoide na interligação e com comutador de pressão adicional. Para ser utilizado para pressões produzidas pela bomba $25 \text{ bar} > p < 90 \text{ bar}$ no tubo interior.



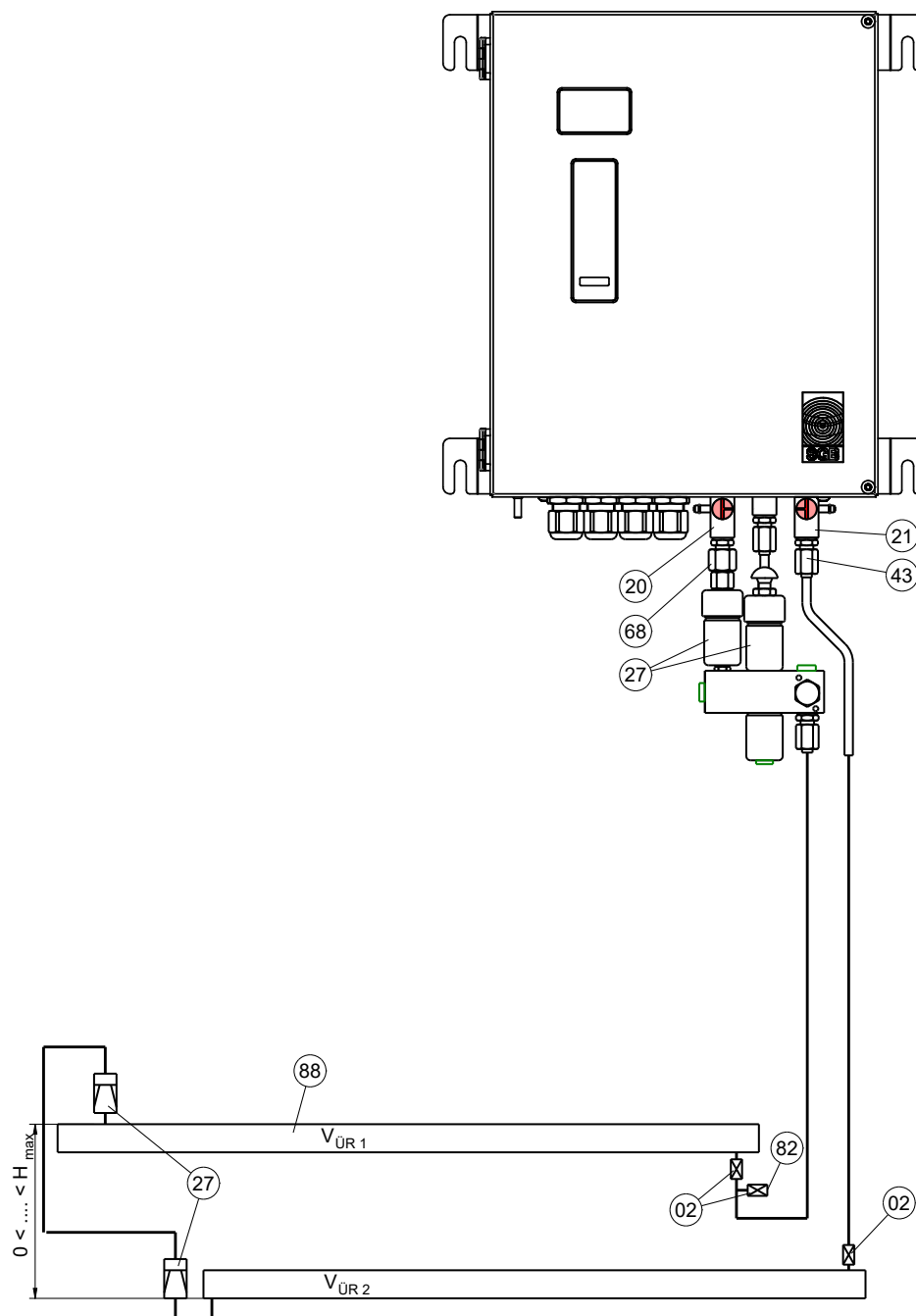
- | | | | |
|----|--|-----|---|
| 02 | Válvula de corte | 68 | Linha de aspiração |
| 20 | Válvula de três vias, linha de aspiração | 74 | Interligação |
| 21 | Válvula de três vias, linha de medição | 82 | Ligação de aspiração para a bomba de montagem |
| 27 | Bloqueio de fluido | 88 | Tubo de parede dupla |
| 43 | Linha de medição | 95 | Câmara misturadora de pressão |
| 44 | Válvula solenoide | 96 | Ponto de cruzamento |
| 57 | Válvula de teste | 148 | Comutador de pressão adicional ZD |

5.7.4 Tubagem de parede dupla, ligada em paralelo (ponto de cruzamento nas barras distribuidoras)



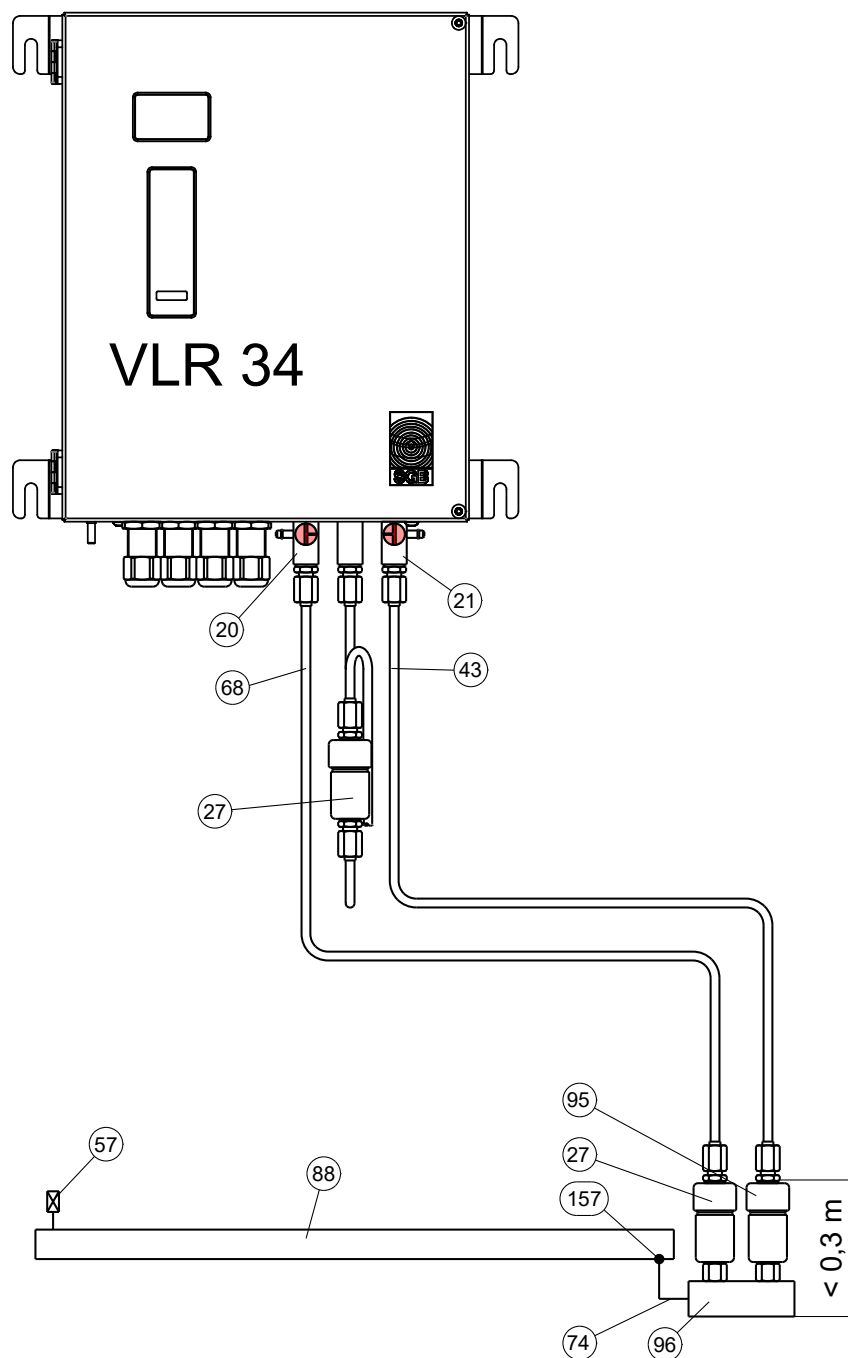
- 02 Válvula de corte
- 20 Válvula de três vias, linha de aspiração
- 21 Válvula de três vias, linha de medição
- 27 Bloqueio de fluido
- 27* Bloqueio de fluido, ligado no sentido contrário à direção do fluxo
- 43 Linha de medição
- 57 Válvula de teste
- 68 Linha de aspiração
- 74 Interligação
- 88 Tubo de parede dupla
- 95 Câmara misturadora de pressão
- 96 Ponto de cruzamento

5.7.5 Tubagem de parede dupla, ligada em série



- 02 Válvula de corte
- 20 Válvula de três vias, linha de aspiração
- 21 Válvula de três vias, linha de medição
- 27 Bloqueio de fluido
- 43 Linha de medição
- 68 Linha de aspiração
- 82 Bocal para a bomba de montagem
- 88 Tubo de parede dupla

5.7.6 Tubagem de parede dupla, tubagem única com baixo vácuo



- 20 Válvula de três vias, linha de aspiração
- 21 Válvula de três vias, linha de medição
- 27 Bloqueio de fluido
- 43 Linha de medição
- 57 Válvula de teste
- 68 Linha de aspiração
- 74 Interligação
- 88 Tubo de parede dupla
- 95 Câmara misturadora de pressão
- 96 Ponto de cruzamento
- Aqui:** deve (de forma geodésica) ser necessariamente inferior a 157!
- 157 Ponto mais baixo do espaço intersticial

6. Posta em funcionamento

- (1) Realizar primeiramente a posta em funcionamento, se os pontos do cap. 5 "Montagem" foram respeitados.
- (2) Se pretender colocar em funcionamento um indicador de fugas num espaço intersticial que já se encontre em funcionamento, é necessário tomar medidas de proteção específicas (por exemplo, verificação da ausência de fluidos no espaço intersticial). Outras medidas podem depender das condições locais e devem ser avaliadas pelo pessoal qualificado.

6.1 Ensaio de estanqueidade

A estanqueidade do espaço intersticial deve ser determinada antes da posta em funcionamento.

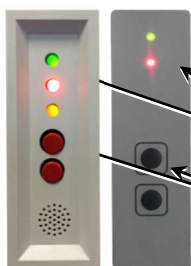
O aumento da subpressão (dependendo do nível de pressão do indicador de fugas) deve ser realizado com uma bomba de vácuo externa.

A subpressão inicial para o ensaio de estanqueidade não deve ser inferior à pressão operacional do indicador de fugas (valor para a bomba DESLIGADA).

Por princípio, considera-se o ensaio aprovado quando dentro de um período de ensaio (em minutos) calculado a partir do volume do espaço intersticial dividido por 10, o vácuo não desce mais do que 1 mbar.

Por exemplo: com um volume de espaço intersticial de 800 litros, o período de ensaio é: $800/10 = 80$ minutos. Durante este período de ensaio, a subpressão não deve descer mais de 1 mbar.

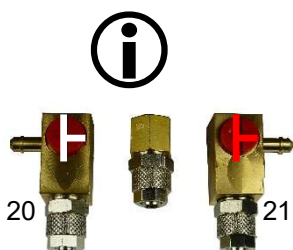
6.2 Posta em funcionamento do indicador de fugas



- (1) A estanqueidade do espaço intersticial antes da posta em funcionamento é estabelecida.
- (2) Aplicar a tensão de alimentação.
- (3) Verificar que as luzes indicadoras de "Funcionamento" e "Alarme" se acendem, bem como a indicação de alarme sonoro. Se necessário, desligar o alarme acústico.

A bomba de vácuo arranca imediatamente e aumenta a subpressão no sistema monitorizado (a menos que o espaço intersticial tenha sido evacuado previamente).

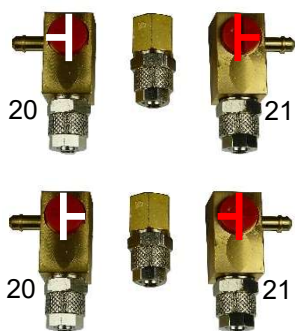
Nota: Se for utilizado o VLR .. MV, certifique-se de que os contactos da sonda (70/71) estão interligados e que uma válvula solenoide (24 V CC) está ligada aos terminais 7 e 8.



- (4) Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de três vias 21 e rodar a válvula cerca de 180°.
- (5) O aumento da subpressão pode ser monitorizado através do instrumento de medição ligado.



Posta em funcionamento/ Teste de funcionamento e manutenção



- (6) Se o aumento da subpressão for demasiado lento, pode ser ligada uma bomba de montagem ao bocal da válvula de três vias 20.

Rodar a válvula 180° e ligar a bomba de montagem.

- (7) Após atingir a subpressão de funcionamento do indicador de fugas (a bomba no indicador de fugas desliga-se), rodar a válvula de três vias 20 em 180° e desligar e retirar a bomba de montagem.

- (8) Rodar a válvula de três vias 21 cerca de 180° e retirar o medidor de pressão.

- (9) Realizar o teste de funcionamento de acordo com o cap. 7.3.

7. Teste de funcionamento e manutenção

7.1 Aspetos gerais

- (1) Caso a montagem do sistema de deteção de fugas seja realizada de forma estanque e correta, é possível presumir o bom funcionamento do sistema.
- (2) A ligação frequente ou mesmo o funcionamento contínuo da bomba são indicadores de fugas que devem ser eliminadas num prazo razoável.
- (3) Em caso de alarme, determinar e eliminar a causa rapidamente.
- (4) O operador deve verificar a operação da luz de funcionamento em intervalos regulares.
- (5) É necessário desligar o indicador de fugas da rede elétrica para poder realizar eventuais trabalhos de reparação no mesmo.
- (6) A indicação dos cortes de corrente elétrica é dada quando a luz indicadora de "Funcionamento" apaga. A indicação de alarme é acionada através dos contactos de relé sem potencial, se os contactos 11 e 12 foram utilizados.
Após o corte de corrente elétrica, ao indicador de fugas volta novamente a funcionar e a indicação de alarme através dos contactos sem potencial é apagada (a menos que a pressão durante a falha de corrente elétrica desça abaixo da pressão de alarme.)
- (7) **ATENÇÃO:** Nos contentores de parede simples equipados com um revestimento flexível de proteção contra fugas, o compartimento de monitorização nunca deve ser despressurizado (perigo de rutura do revestimento de proteção contra fugas)!
- (8) Utilizar um pano seco para limpar o indicador de fugas na caixa de plástico.



7.2 Manutenção

- Os trabalhos de manutenção e os testes de funcionamento devem ser realizados exclusivamente por pessoas qualificadas¹¹.
- Uma vez por ano para garantir a segurança funcional e operativa.
- Âmbito do ensaio de acordo com o cap. 7.3.
- É necessário verificar também se as condições dos cap. 5 e 6 são cumpridas.
- No âmbito do teste anual de funcionamento, o motor da bomba deve ser verificado quanto a ruídos de funcionamento (danos nos rolamentos).
- Se a bomba ou a sua tubagem do lado do escape for substituída ou desapertada, deve ser realizado um ensaio de estanqueidade da bomba instalada com 10 bar de pressão após a substituição, para garantir a estanqueidade do escape na caixa.

7.3 Teste de funcionamento

O teste da segurança funcional e operacional deve ser realizado:

- após cada posta em funcionamento,
- De acordo com os intervalos de tempo especificados no capítulo 7.2¹²,
- após cada eliminação de falhas.

Podem ser necessárias duas pessoas para realizar um teste de funcionamento, dependendo do comprimento e da das tubagens. Os seguintes conteúdos devem ser observados ou cumpridos:

- Acordar o trabalho com a pessoa responsável pela empresa
- Observar as instruções de segurança relativas ao manuseamento do fluido em circulação em causa
- Se necessário, verificar e esvaziar os reservatórios de condensado.
- Teste de continuidade do espaço intersticial (7.3.1)
- Teste dos valores de comutação com espaço intersticial (7.3.2) ou teste dos valores de comutação com dispositivo de teste (7.3.3)
- Teste da altura da bomba (7.3.4)
- Ensaio de estanqueidade do sistema (7.3.5)
- Teste do alarme de sobrepressão (apenas modelo com válvula solenoide) (7.3.6)
- Verificação do comutador de pressão adicional em ligação com o VLR ... (modelo com válvula solenoide) (7.3.7)
- Verificação da sonda (se utilizada) (7.3.8)
- Determinação do estado operacional (7.3.9)

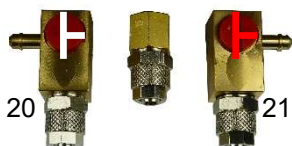
¹¹ Na Alemanha: Empresa especializada de acordo com a legislação relativa à água, com competência em sistemas de deteção de fugas. Na Europa: Autorização do fabricante

¹² Na Alemanha: Para além disso, devem ser observados os regulamentos locais (por exemplo, AwSV [Regulamento relativo aos equipamentos para o manuseamento de substâncias nocivas para a água]).

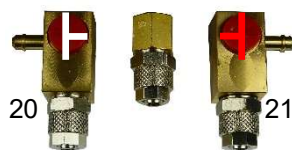
- Elaboração de um relatório de ensaio que confirme a segurança funcional e operacional. Os relatórios de ensaio estão disponíveis para descarregamento no website da SGB.

7.3.1 Teste de continuidade do espaço intersticial

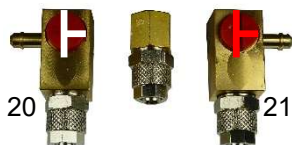
O teste de continuidade verifica que um espaço intersticial está ligado ao indicador de fugas e que este apresenta tanta continuidade que uma fuga de ar dá origem à indicação de alarme.



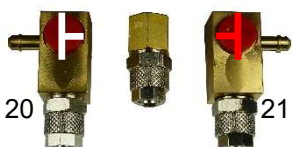
- (1) Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de três vias 21 e rodar a válvula cerca de 180°. Se várias salas de monitorização de tubagens estiverem ligadas através de uma barra de distribuição, recomenda-se fechar todas as salas de monitorização, exceto a que está a ser testada, utilizando válvulas de corte na barra de distribuição.
- (2) Abrir a válvula de teste na extremidade mais afastada do indicador de fugas.
- (3) Determinar a descida de subpressão no instrumento de medição. Caso não ocorra qualquer descida, é necessário localizar e eliminar a causa.
- (4) No caso de várias salas de monitorização: Abrir/fechar as respetivas válvulas de corte na barra de distribuição. Executar os pontos (2) e (3) para cada sala de monitorização.
- (5) Abrir as torneiras. Restabelecer a posição de funcionamento das válvulas de três vias e retirar o instrumento de medição de teste.



7.3.2 Teste dos valores de comutação com espaço intersticial

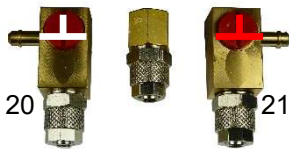


- (1) Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de três vias 21 e rodar a válvula cerca de 180°.
- (2) Abrir a válvula de teste na extremidade afastada do indicador de fugas; se existirem vários compartimentos de monitorização das tubagens, podem fechar-se as válvulas de corte na lateral do indicador de fugas dos compartimentos de monitorização não integradas no ensaio.
- (3) Determinar o valor de comutação "Bomba LIGADA" e "Alarme LIGADO" (com sinal de alarme visual e, se disponível, acústico). Registrar os valores.
- (4) Se necessário, premir o botão "Som desligado".
- (5) Fechar a válvula de teste e determinar os valores de comutação "Alarme DESLIGADO" e "Bomba DESLIGADA". Registrar os valores.
- (6) O teste é considerado aprovado se os valores de comutação medidos estiverem dentro da tolerância especificada.
- (7) Se necessário, abrir as válvulas de corte previamente fechadas.
- (8) Restabelecer a posição de funcionamento das válvulas de três vias e retirar o instrumento de medição de teste.

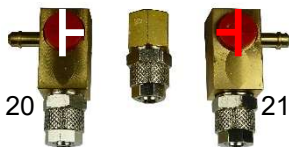


7.3.3 Teste dos valores de comutação com dispositivo de teste (consultar capítulo "Acessórios")

- (1) Ligar o dispositivo de teste com as duas extremidades da mangueira a um bocal livre de cada uma das válvulas de três vias 20 e 21.
- (2) Ligar o instrumento de medição à peça em T do dispositivo de teste.
- (3) Fechar a válvula de agulha do dispositivo de teste.
- (4) Rodar a válvula de três vias 20 cerca de 90° (no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio) e rodar a válvula de três vias 21 cerca de 90° (no sentido dos ponteiros do relógio), desconectando assim o espaço intersticial.
O volume do espaço intersticial é agora simulado pelo recipiente de ensaio.

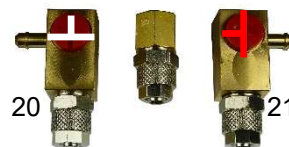


- (5) O vácuo de funcionamento é agora criado no recipiente de ensaio.
- (6) Ventilar lentamente através da válvula de agulha, determinar o valor de comutação "Bomba LIGADA" e "Alarme LIGADO" (visual e, se necessário, sonoro). Registrar os valores.
- (7) Se necessário, ativar o interruptor "Alarme sonoro".
- (8) Fechar a válvula de agulha lentamente e determinar os valores de comutação "Alarme DESLIGADO" e "Bomba DESLIGADA".
- (9) O teste é considerado aprovado se os valores de comutação medidos estiverem dentro da tolerância especificada.
- (10) Voltar a fechar as válvulas de três vias 20 e 21 e retirar o dispositivo de teste.

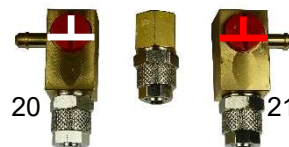


7.3.4 Teste da altura da bomba

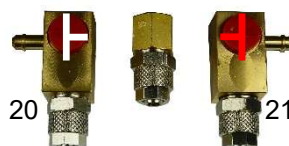
O teste da altura da bomba é realizado para determinar se a fonte de vácuo é capaz de produzir o vácuo de funcionamento no espaço intersticial.



- (1) Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de três vias 20 e rodar a válvula cerca de 90° (no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).
- (2) Normalmente, a bomba não está a funcionar neste momento, ou seja, o sensor de pressão tem de ser ventilado para ligar a bomba.
- (3) Rodar a válvula de três vias 21 cerca de 90° (no sentido dos ponteiros do relógio). O sensor de pressão é ventilado e a bomba arranca (e o alarme é acionado, se necessário, confirmar).



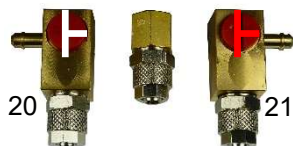
- (4) Este teste é aprovado se a altura de aspiração da bomba de vácuo for, pelo menos, 40 mbar superior ao valor de comutação "bomba DESLIGADA", ou seja, o vácuo de funcionamento.
- (5) Após a realização do teste, fechar as válvulas e retirar o instrumento de medição.



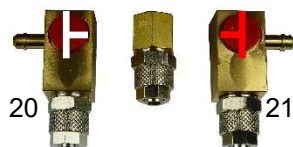
7.3.5 Ensaio de estanqueidade do sistema

- (1) O requisito de estanqueidade do sistema é definido no capítulo 6.1.

Determinar o período de ensaio para cada espaço intersticial ligado (ou para todo o sistema monitorizado) (calcular ou utilizar relatórios de ensaio preparados pela SGB GmbH).

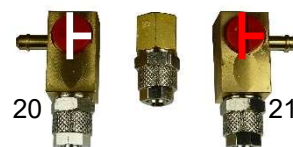


- (2) Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de três vias 21 e rodar a válvula cerca de 180°.
- (3) Consultar ou anotar o vácuo inicial e a duração. Aguardar o período de ensaio e determinar a descida de vácuo.
- (4) Considera-se o ensaio aprovado quando dentro do período de ensaio, o vácuo não desce mais do que 1 mbar. Naturalmente, também pode ser medido um múltiplo do período de ensaio, caso em que a descida de vácuo admissível é também um múltiplo.

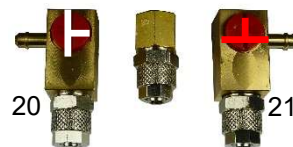


- (5) Após a realização do teste, fechar as válvulas e retirar o instrumento de medição.

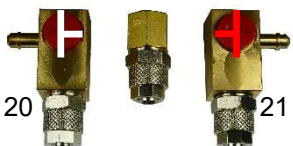
7.3.6 Teste do alarme de sobrepressão (apenas modelo com válvula solenoide)



- (1) Ligar o dispositivo de teste de sobrepressão à peça de ligação da válvula de três vias 21 e rodar a válvula cerca de 180°.



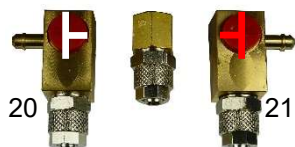
- (2) Em seguida, rodar a válvula de três vias 21 cerca de 90°.
- (3) Aplicar pressão com o dispositivo de teste de sobrepressão. Primeiro, a bomba é ligada, de seguida é acionado o alarme (LED vermelho aceso) e, se a pressão continuar a subir, é acionado o alarme de sobrepressão (LED amarelo intermitente).
- (4) Com o alarme de sobrepressão, a bomba é desligada e a válvula solenoide fecha-se.
- (5) Libertar a sobrepressão puxando o dispositivo de teste de sobrepressão. O alarme de sobrepressão dispara e a bomba arranca, a válvula solenoide abre-se.



- (6) Após a realização do teste, fechar as válvulas.

7.3.7 Verificação do comutador de pressão adicional em ligação com o VLR ... MV

- (1) Ligar o dispositivo de teste de acordo com o capítulo 7.3.3 e realizar os pontos (1) a (5).
- (2) Fechar a válvula de corte na lateral do espaço intersticial.
- (3) Ligar um dispositivo externo de aumento de pressão ao bocal 82 e abrir a respetiva válvula.



- (4) Aumentar a pressão até o comutador de pressão reagir (o alarme do sensor é acionado e a válvula solenoide comuta).
- (5) Determinar o(s) alarme(s) adequado(s).
- (6) Libertar a pressão, o alarme da sonda desliga-se e a válvula solenoide comuta.
- (7) Fechar a válvula de corte 82 e retirar o dispositivo de aumento de pressão.
- (8) Abrir a válvula de corte na lateral do espaço intersticial, colocar as válvulas de três vias 20 e 21 na posição de funcionamento e retirar o dispositivo de teste.

7.3.8 Verificação da sonda (apenas VLR ... com sonda adicional)



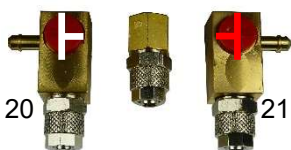
- (1) Colocar a sonda no estado de alarme. Consoante o modelo da sonda, pode ser realizado premindo um botão de teste ("sondas WHG"), rodando a caixa (flutuante) ou também por remoção e imersão no fluido de teste.

Nota: Se a sonda for verificada por remoção, os dispositivos de paragem devem ser fechados de modo a manter a subpressão no espaço intersticial.

Abrir novamente após o teste!

- (2) Determinar o alarme da sonda de acordo com o capítulo 4.6.1 e a comutação da válvula solenoide.
- (3) Colocar a sonda no estado operacional, o alarme da sonda desliga-se e a válvula solenoide abre-se.

7.3.9 Determinação do estado operacional



- (1) Verificar se todas as ligações pneumáticas estão corretamente instaladas.
- (2) Verificar se as válvulas de três vias estão na posição correta.
- (3) Vedar a caixa do aparelho.
- (4) Fechar as válvulas de corte (entre o indicador de fugas e o espaço intersticial) para cada espaço intersticial na posição aberta.
- (5) Colocar uma etiqueta indicativa do serviço de resolução de problemas.
- (6) Preencher o relatório de ensaio e entregá-lo ao operador numa única versão.

8. Falha (alarme)

8.1 Descrição do alarme

Em caso de alarme, deve partir-se do princípio de que existem vapores armazenados/em circulação no espaço intersticial. Adotar medidas de proteção adequadas.

- (1) Um alarme (perda de vácuo) é indicado pela luz indicadora vermelha de "Alarme" que se acende e, caso presente, pelo sinal acústico que soa.
- (2) Ao monitorizar linhas de pressão, utilize os contactos sem potencial do indicador de fugas para desligar as bombas de alimentação.
- (3) Os restantes alarmes são apresentados da seguinte forma:
Alarme da sonda: LED amarelo aceso, pisca quando o sinal acústico é confirmado.
Alarme de sobrepressão: O LED amarelo pisca, o LED vermelho acende-se. Quando o alarme acústico é confirmado, o LED vermelho fica intermitente.
- (4) Se existirem, fechar as válvulas de corte na interligação entre o espaço intersticial e o indicador de fugas.
- (5) Premir o botão "Som desligado" para desligar o sinal acústico, se existir.
- (6) Informar a empresa de instalação.
- (7) A empresa de instalação deve determinar e corrigir a causa.



ATENÇÃO: Dependendo do depósito ou das tubagens, pode existir fluido sob pressão nas interligações.
ATENÇÃO: Não despressurizar os compartimentos de monitorização dos reservatórios com revestimentos flexíveis de proteção contra fugas (perigo de rutura do depósito)!

- (8) Realizar o teste de funcionamento de acordo com 7.3.

8.2 Falha

No caso de uma falha, apenas a luz indicadora vermelha acende junto à luz indicadora verde (a amarela está desligada), ao mesmo tempo, não é possível confirmar o sinal sonoro.

Avaria na válvula solenoide (por exemplo, sem energia): o LED amarelo acende-se e o LED vermelho fica intermitente.

8.3 Conduta

Os diferentes alarmes podem ser utilizados para diferentes reações automáticas (por exemplo, desligar bombas).

Informar a empresa de instalação. Esta deve procurar a falha e corrigi-la.

Após a reparação, deve ser realizado um teste de funcionamento.

9. Peças sobresselentes

Consultar: shop.sgb.de

10. Acessórios

Pode encontrar artigos acessórios no nosso website shop.sgb.de, tais como



- Conjuntos de montagem



- Separadores elétricos



- Barras distribuidoras com aspiração/medição, barras de extensão (por exemplo, art.n.º. 195420, 195434)



- Dispositivos de teste/aparelhos de medição (por exemplo, art. n.º. 115392, 115360)



- Dispositivo de aumento de pressão (por exemplo, art. n.º. 115376)

11. Anexo

11.1 Anexo ZD (ou também sonda) – sem válvula solenoide

11.1.1 Assunto

ZD ... (= "Comutador de pressão adicional") para aplicações em que este aparelho é necessário, por exemplo, ao exceder determinados comprimentos de tubagens (consultar homologação para tubo de parede dupla).

Os capítulos do ponto "Colocação em funcionamento" (11.1.4) também se aplicam de forma análoga à ligação de uma sonda.

11.1.2 Âmbito de aplicação

- (1) O ZD ... pode ser montado no exterior.
- (2) Partes em contacto com o fluido em aço inoxidável
- (3) Resistentes à pressão até 25 bar

11.1.3 Ligação elétrica

VL-HFw2	Terminais 10/11	ZD ...	Terminais 21/22
VLR ... /E	Terminais 21/22	ZD ...	Terminais 21/22
VLR ... PM	Terminais 9/10	ZD ...	Terminais 21/22
VLR ... PMMV			
<u>SEM</u> ... válvula solenoide acoplada	Terminais 9/10	ZD ...	Terminais 21/22
VLR ... PMMV			
<u>COM</u> válvula solenoide acoplada:	Terminais 70/71	ZD ...	Terminais 21/22

11.1.4 Colocação em funcionamento

Após montagem e ligação elétrica bem sucedidas

11.1.4.1 Em conjunto com o indicador de fugas VL-HFw2

- (1) Premir o botão no ZD (engatado).
- (2) Acionar o interruptor de colocação em funcionamento no VL-HFw2 e criar subpressão no sistema.
- (3) Após ter sido atingido o vácuo de funcionamento, acionar novamente o interruptor de colocação em funcionamento (consultar também a documentação do indicador de fugas acima mencionado).

11.1.4.2 Em conjunto com o indicador de fugas VLR ... E SEM válvula solenoide acoplada

- (1) Botão não premido (não engatado).
- (2) Criar subpressão operacional no sistema.
- (3) Quando o valor de comutação "Alarme DESLIGADO" do ZD ... é atingido, o "alarme da sonda" no indicador de fugas é suprimido.

11.1.4.3 Em conjunto com o indicador de fugas VLR ... E COM válvula solenoide acoplada

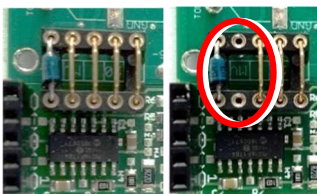
- (1) Premir o botão no ZD (engatado). Isto elimina o "alarme da sonda" no indicador de fugas.
- (2) Sequência de colocação em funcionamento de acordo com a documentação do indicador de fugas VLR .. até que a pressão de "alarme DESLIGADO" seja atingida.
- (3) Assim que esta subpressão seja atingida, o alarme da sonda é novamente acionado. A válvula solenoide fecha. A bomba do indicador de fugas para.¹³
- (4) Premir o botão no ZD (desengatar). Isto faz com que o "alarme da sonda" no indicador de fugas se desligue novamente e pode ser realizada uma nova colocação em funcionamento (aumento de subpressão) até à subpressão de funcionamento.

11.1.4.4 Em conjunto com o indicador de fugas VLR ... PM ou VLR ... M



- (1) Interruptor DIP 10 na posição DESLIGADO (como mostrado)
- (2) Botão não premido (não engatado)
- (3) Criar subpressão operacional no sistema
- (4) Quando o valor de comutação "Alarme DESLIGADO" do ZD ... é atingido, o "alarme da sonda" no indicador de fugas é suprimido.

11.1.4.5 Em conjunto com o indicador de fugas VLR ... PMMV SEM válvula solenoide acoplada



- (1) Retirar o fio de ponte (segundo a contar da esquerda) (consultar figura 11.1.4.5)
- (2) Interruptor DIP 10 na posição DESLIGADO (consultar figura 11.1.4.4)
- (3) Botão no ZD premido (engatado). Isto faz com que a bomba arranque.
- (4) Aumentar a subpressão até ao valor de comutação "Alarme DESLIGADO". A bomba para.
- (5) Premir o botão no ZD (NÃO engatado), a bomba arranca e gera a subpressão de funcionamento no sistema.

11.1.4.6 Em conjunto com o indicador de fugas VLR ... PMMV COM válvula solenoide acoplada

- (1) Botão no ZD premido (engatado). Isto faz com que a bomba arranque.
- (2) Aumentar a subpressão até ao valor de comutação "Alarme DESLIGADO". A bomba para.
- (3) Premir o botão no ZD (NÃO engatado). A bomba arranca e gera a subpressão de funcionamento no sistema.

¹³ O "alarme da sonda" tem um circuito de prioridade, ou seja, este alarme tem prioridade máxima porque provém originalmente de uma aplicação em que uma sonda em conjunto com uma válvula solenoide substitui o bloqueio de fluido.

11.1.5 Modo de funcionamento normal

No modo de funcionamento normal, o botão do ZD .. deve:

- Para o VL-HFW2: ser premido (engatado),
- Para o VLR ...: não ser premido (não engatado).

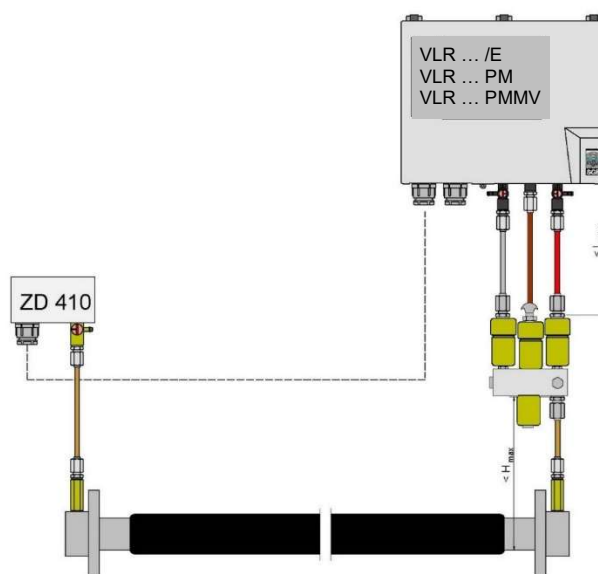
11.1.6 Teste de funcionamento

11.1.6.1 Teste da ligação elétrica

- (1) Premir o botão no ZD ...: O alarme do indicador de fugas é acionado.
- (2) Premir novamente o botão no ZD ...: O alarme dispara.

11.1.6.2 Teste dos valores de comutação do ZD

- (1) Ligar o instrumento de medição à válvula de três vias na linha de medição (por baixo do indicador de fugas).
- (2) Rodar a válvula 90° no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, o comutador de pressão no indicador de fugas está "fechado".
- (3) Ventilar o sistema no indicador de fugas através do dispositivo de ventilação ou da válvula de três vias na linha de aspiração até ser disparado o alarme.
- (4) O valor de comutação para "Alarme LIGADO" deve corresponder à coluna 2, capítulo 3.4.
- (5) Realizar o aumento da subpressão de acordo com o capítulo 4 do presente anexo
- (6) O valor de comutação para "Alarme DESLIGADO" tem de ser inferior ao valor de comutação "Bomba DESLIGADA" do indicador de fugas.



11.2 Anexo DB/DLP – Sistema de detecção de fugas com dispositivo de limitação de pressão DB/DLP

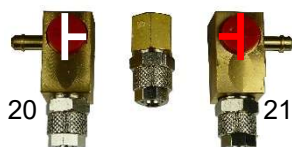
11.2.1 Aspectos gerais



- (1) O DLP limita a pressão negativa para o valor em mbar, indicado a seguir a "DLP".
Exemplo: DLP 420 – A pressão negativa máxima no espaço intersticial é limitada a 420 mbar. Quando são atingidos 420 mbar, a válvula solenoide do DLP abre-se e deixa entrar ar no espaço intersticial até que a pressão negativa diminua 10 mbar (neste caso, para 410 mbar).
- (2) Para que um DLP seja ligado, o sistema de detecção de fugas associado deve ter uma marcação "DB" no nome.
- (3) O DLP pode ser integrado no conjunto de montagem ou numa caixa separada. Este anexo apresenta a solução integrada.
- (4) Recomenda-se usar o DLP apenas em conjunto com uma sonda de fugas (em vez do bloqueio de líquido) para que o DLP não possa responder se houver líquido no espaço intersticial.
- (5) O DLP é entregue ligado por cabo com a válvula. Não é necessária nenhuma ligação elétrica separada.
- (6) Quando o DLP abre para permitir a entrada de ar no espaço intersticial, o LED amarelo acende na tampa da caixa.

11.2.2 Teste funcional DB/DLP

- (1) Este teste funcional deve ser realizado em adição ao teste funcional no Capítulo 7
- (2) Esta parte descreve o teste para um sistema de detecção de fugas com indicador de pressão digital na tampa da caixa. Se este não estiver disponível, um instrumento de medição deve ser ligado através de uma peça em T entre o dispositivo de aumento de vácuo (DAV) e a válvula de teste.
- (3) Ligar o DAV à válvula de 3 vias 21 e rodar lentamente a válvula no sentido anti-horário em 270°.
- (4) Puxar o DAV para cima para gerar mais pressão negativa.
- (5) Quando a pressão definida no DLP é atingida, a válvula abre-se e o ar flui audivelmente para o espaço intersticial.
- (6) Soltar o DAV (ou empurrar ligeiramente para dentro), a pressão negativa cai. Quando uma pressão de aprox. 10 mbar abaixo da pressão definida do DLP é atingida, a válvula solenoide fecha-se novamente.
- (7) Quando isso for alcançado, o teste é aprovado.
- (8) Rodar a válvula de três vias 21 para a posição de operação e retirar o DAV.
- (9) Nota no relatório de teste (observações) sobre este teste (incluindo os valores de comutação determinados)



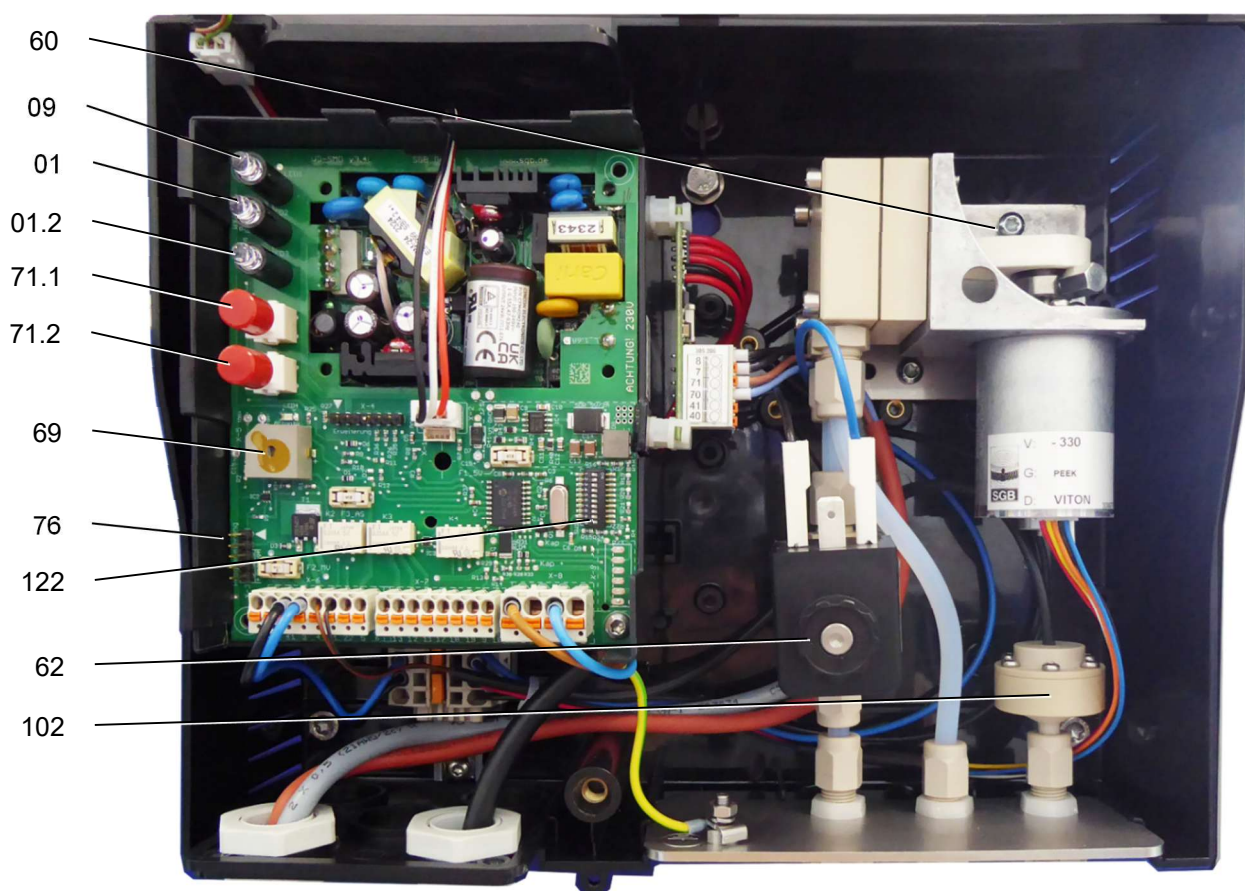
11.3 Indicador de fugas com componentes em PEEK

11.3.1 Aspectos gerais

A versão em PEEK (polieteretercetona) oferece a mais elevada resistência química entre os componentes em contacto com o produto. É utilizada para a monitorização dos mais diversos produtos químicos.

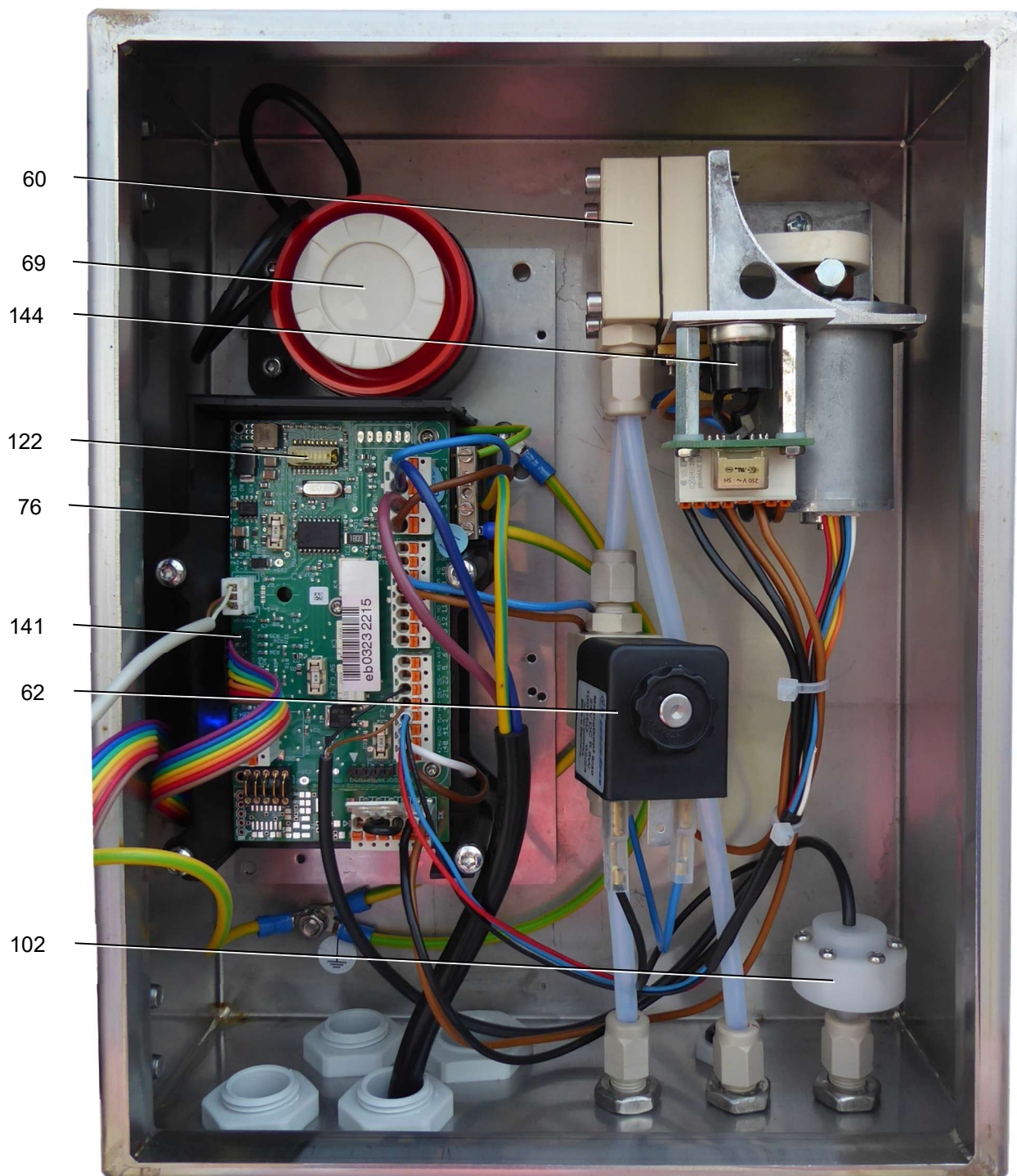
A válvula de retenção normalmente utilizada é, neste caso, substituída por uma válvula magnética ligada em paralelo à bomba.

11.3.2 Vista interior da caixa de plástico/versão em PEEK



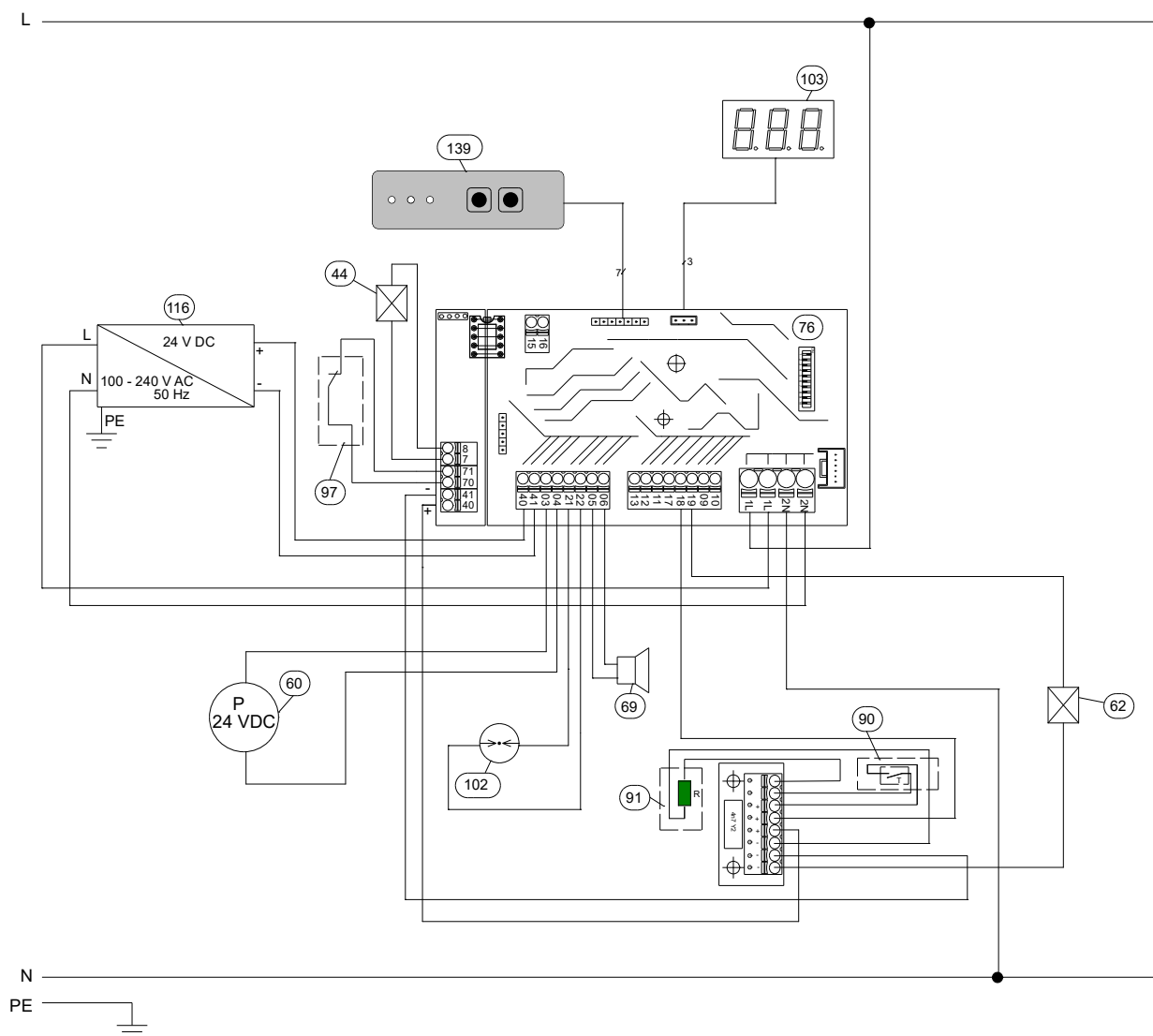
- 01 Luz indicadora de "Alarme", vermelho
- 01.2 Luz indicadora de "Alarme 2", vermelho
- 09 Luz indicadora de "Funcionamento", verde
- 60 Bomba de vácuo
- 62 Válvula de retenção (neste caso, válvula magnética)
- 69 Sinal sonoro
- 71.1 Botão "Desligar som"
- 71.2 Botão "Desligar som" Alarme 2
- 75 Painel luminoso
- 76 Placa principal
- 102 Sensor de pressão
- 122 Interruptor DIP

11.3.3 Vista interna da caixa de aço inoxidável/versão em PEEK



- | | |
|-----|---|
| 60 | Bomba de vácuo |
| 62 | Válvula de retenção (neste caso, válvula magnética) |
| 69 | Sinal sonoro |
| 76 | Placa principal |
| 102 | Sensor de pressão |
| 122 | Interruptor DIP |
| 141 | Bloco de terminais do teclado de membrana |
| 144 | Interruptor de temperatura, proteção anticongelamento |

11.3.3.1 Diagrama de blocos caixa de aço inoxidável/versão em PEEK



- 44 Válvula solenoide
- 60 Bomba (24 V CC)
- 62 Válvula de retenção (neste caso, válvula magnética)
- 69 Sinal sonoro
- 76 Placa principal
- 90 Interruptor de temperatura
- 91 Aquecimento
- 97 Sonda de fugas
- 102 Sensor de pressão
- 103 Visor
- 116 Unidade de alimentação eléctrica de 24 VDC
- 139 Teclado de membrana

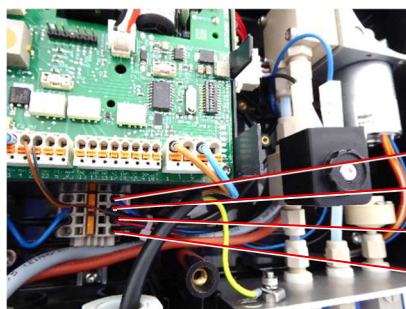
11.3.4 Válvula magnética (apenas na versão em PEEK)

Na versão em PEEK, uma válvula magnética está ligada em paralelo à bomba, substituindo a válvula de retenção.

Seguem-se os terminais adicionais correspondentes.

Nota: A válvula magnética possui uma proteção contra inversão de polaridade.

11.3.4.1 Caixa de plástico



4*

4

3*

3

3/4 Bomba

3*/4* Válvula magnética interna

11.3.4.2 Caixa de aço inoxidável



Placa de aquecimento

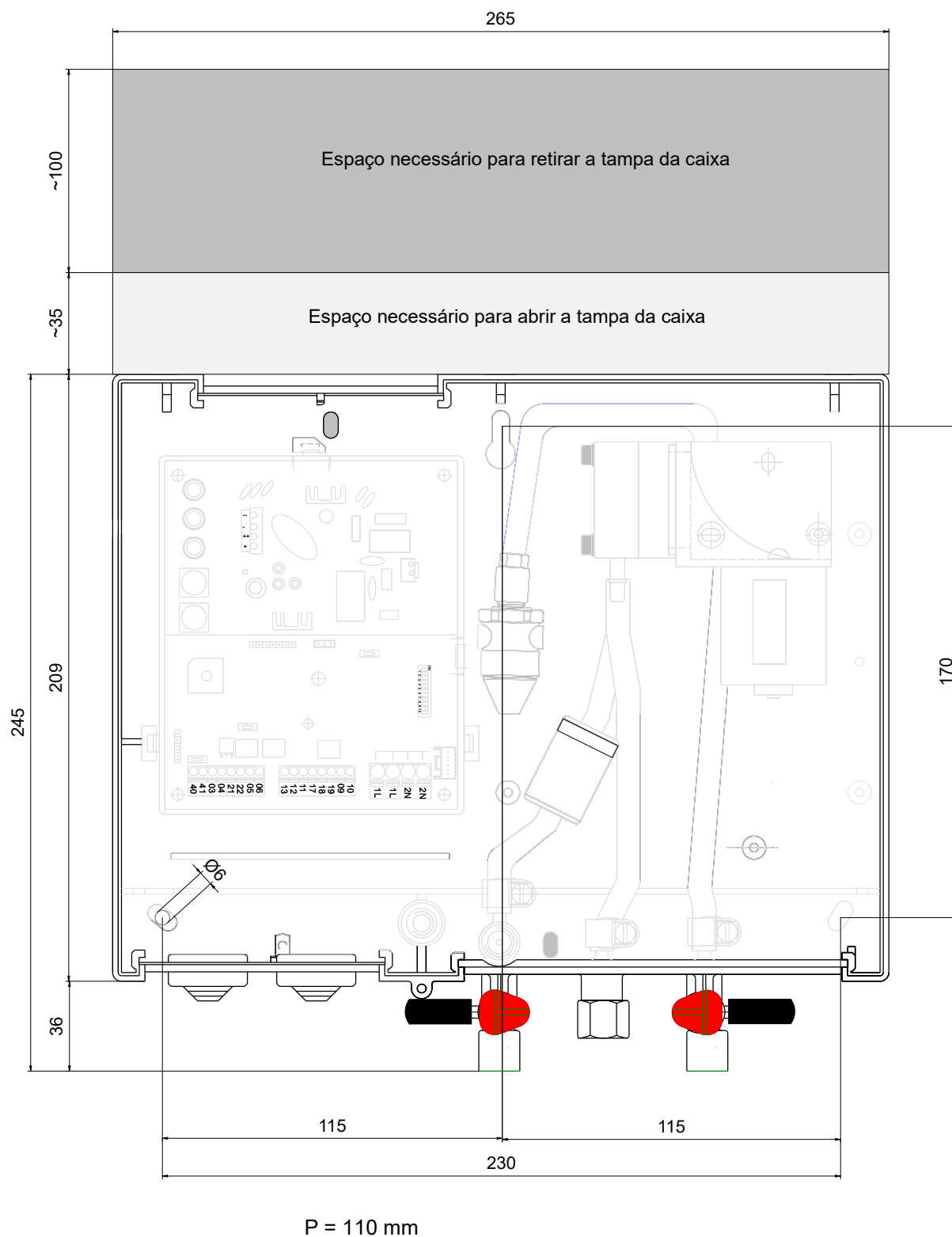
Placa VDSMD

19 (Placa VDSMD) Válvula magnética (+)

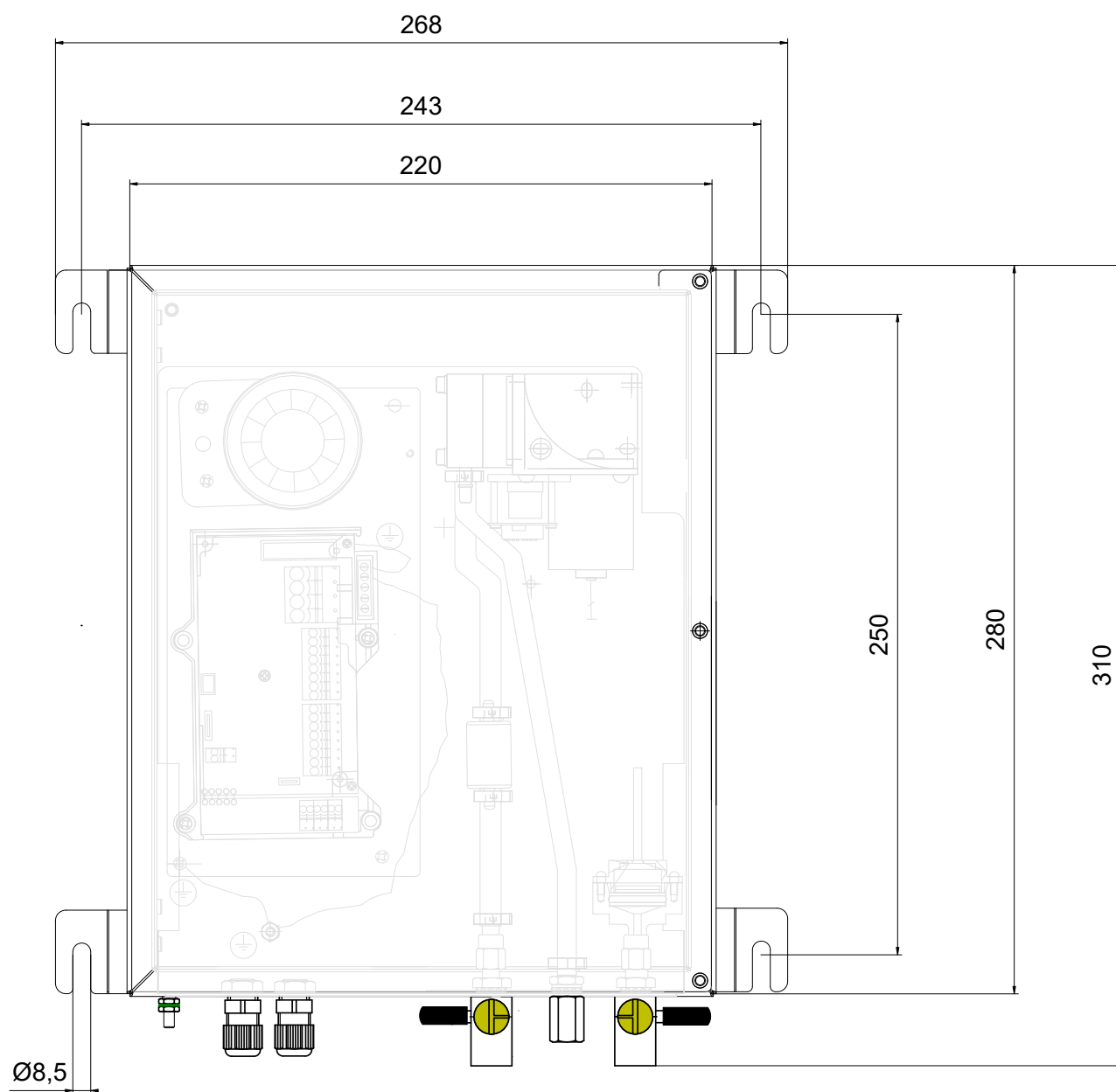
(-) (Placa de aquecimento) Válvula magnética (-)

11.4 Dimensão e diagrama de perfuração

11.4.1 Caixa de plástico



11.4.2 Caixa de aço inoxidável



P = 120 mm

11.5 Declaração de conformidade

Declaramos pela presente,

SGB GmbH
Hofstraße 10
57076 Siegen, Alemanha,

sob exclusiva responsabilidade, que o indicador de fugas

VLR .. e VLR .. MV

está em conformidade com os requisitos básicos das diretivas UE referidos em seguida.

A presente declaração perde a validade no caso de alteração do aparelho sem consentimento do fabricante.

Número/título abreviado	Normas cumpridas
2014/30/EU Diretiva CEM	EN 61000-6-3:2007 / A1:2011 EN 61000-6-2:2006 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013
2014/35/EU Diretiva de baixa tensão	EN 60335-1:2012 / A11:2014 / A13:2017 / A1:2019 / A2:2019 / A14:2019 / A15:2020 EN 61010-1:2010 / A1:2019 EN 60730-1:2011
2014/68/EU Diretiva para equipamentos de pressão	Equipamento pressurizado sem função de segurança de acordo com o art. 1º, n.º 2, alínea f) iii)

A conformidade foi declarada por

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Hücking'.

p.p. Martin Hücking
(Diretor técnico)

Em: 01/2025

11.6 Declaração de desempenho (DOP)

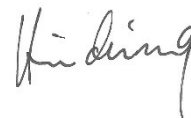
Número: 001 EU-BauPVO 2014

1. Código de identificação único do tipo de produto:
Detetor de fugas de vácuo, tipo VLR ..
2. Finalidade de utilização:
Detetor de fugas de vácuo de classe I para monitorização de tubagens de parede dupla
3. Fabricante:
**SGB GmbH, Hofstraße 10, 57076 Siegen, Alemanha
Tel.: +49 271 48964-0; E-mail: sgb@sgb.de**
4. Mandatário:
n. A.
5. Sistema para avaliação e verificação da regularidade do desempenho:
Sistema 3
6. No caso da declaração de desempenho respeitante a um produto de construção que é abrangido por uma norma harmonizada:
**Norma harmonizada: EN 13160-1-2:2003
Organismo notificado: TÜV Nord Systems GmbH & Co.KG, CC
Tankanlagen, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Alemanha
Número de identificação do laboratório de ensaios notificado:
0045**
7. Desempenho declarado:

Características principais	Desempenho	Norma harmonizada
Pontos de comutação de pressão	Aprovado	EN 13160-2: 2003
Fiabilidade	10.000 ciclos	
Teste de pressão	Aprovado	
Teste do caudal volumétrico no ponto de comutação do alarme	Aprovado	
Função e estanqueidade do sistema de deteção de fugas	Aprovado	
Resistência de temperatura	-20°C .. +60°C	

8. Assinado pelo e em nome do fabricante por:

Engenheiro licenciado M. Hücking, Diretor Técnico
Siegen, 01/2025

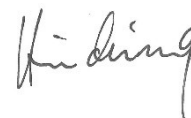


11.7 Declaração de conformidade do fabricante (DC)



Declara-se pela presente a conformidade do indicador de fugas com o regulamento administrativo modelo das disposições técnicas de construção:

Engenheiro licenciado M. Hücking, Diretor Técnico
Siegen, 01/2025



11.8 Certificados TÜV-Nord

Indicação:

Tradução não auditada da
versão original em alemão
da TÜV-Nord

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

PÜZ (testing, supervision and certification) — centre for
containers, pipelines and pieces of equipment for systems with
substances hazardous to water

Große Bahnstraße 31.22525 Hamburg

Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295

hamburg@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Certification**Contracting body:**

SGB GmbH
Hofstraße 10
D-57076 Siegen

Manufacturer:

See above

Subject of testing:

**Leak detectors with leak detector system type VL .../VLR ... according to
DIN EN 131601:2003 and DIN EN 13160-2:2003
Class I vacuum monitoring system**

Type of test:

Testing of the building product before confirming conformance in line with the ÜHP
(manufacturer's declaration of conformity) procedure (initial testing)

Testing period: 19.06. – 08.12.2014

Test results:

The leak detectors of type VL .../VLR ... as vacuum systems correspond to the
leak monitoring system class I according to EN 13160-1:2003 and meet the
requirements of EN 13160-1:2003 in conjunction with EN 13160-2:2003.

Regarding the area of application and the installation of the leak detectors, the
specifications given in the following shall apply:

- operating manual "Vacuum Leak Detector VL ..", document no. 605.300,
updated 12/2014,
- operating manual "Vacuum Leak Detector VLR", document no. 605.400, updated
12/2014.

Compatibility with the building regulation list A, part 1, order No. 15.43, appendix
is confirmed.

Details on testing can be found in the test report PÜZ 8111391811 dated
08.12.2014 for leak detectors type VL 330.

Hamburg, 08.12.2014

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Manufacturer Certification Competence Center

Indicação:

Tradução não auditada da
versão original em alemão
da TÜV-Nord



Grosse Bahnstrasse 31, D-22525 Hamburg

Phone: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295

hamburg@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Certificate no. 8117744963-2

Subject of the test: **Underpressure leak detector type VL(R)..**

Client: SGB GmbH
Hofstrasse 10
57076 Siegen

Manufacturer: SGB GmbH

Test type: Type testing of an underpressure leak detector with alarm device, type VL(R) in accordance with EN 13160-2:2016. Classification of the leak detection system as per classifications in accordance with EN 13160-1:2016.

Test object: Leak detector with alarm device, type VLR 410, device no. 1912430780

Test period: 02/2020

Test location: Accredited test laboratory at
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Test results: **In the type test, the underpressure leak detector of type VLR 410 met the essential characteristics of Table ZA.1 of EN 13160-2:2016 and corresponds to leak detection system class I in accordance with EN 13160-1:2016. The specifications in the technical description "Documentation 605 400" dated 02/2018 apply in relation to the field of application and installation.**

Note: The certificate is only valid in combination with the test report of TÜV NORD test laboratory PB 8117744963-2 dated February 19, 2020. Production inspection is not required in accordance with EN 13160-2:2016.

Hamburg, 2/21/2020

TÜV NORD Systems GmbH & Co. GK
Manufacturer Certification Competence Center

J. Straube



Aviso legal

SGB GmbH
Hofstr. 10
57076 Siegen
Alemanha

Tel. +49 271 48964-0
E-mail: sgb@sgb.de
W sgb.de | shop.sgb.de

As fotografias e desenhos destinam-se, sem compromisso, ao volume de fornecimento. Reserva-se o direito a efetuar alterações.
© SGB GmbH, 06/2025