Documentação

Indicador de fugas de pressão DL ..

Ler o manual de instruções antes de iniciar todos os trabalhos

Versão: 11/2023

Número do artigo: 603039

Índice

1. Aspetos gerais 4
1.1 Informações 4
1.2 Explicação de símbolos 4
1.3 Limitação de responsabilidade 4
1.4 Proteção de direitos de autor 4
1.5 Garantia 5
1.6 Serviço pós-venda 5
2. Segurança 6
2.1 Utilização prevista 6
2.2 Responsabilidade da empresa gestora 6
2.3 Qualificação 7
2.4 Equipamento de proteção individual (EPI) 7
2.5 Principais perigos 8
3. Dados técnicos 9
3.1 Dados gerais 9
3.2 Dados elétricos 9
3.3 Dados pneumáticos (requisitos relativos ao instrumento de medição de verificação) 10
3.4 Dados para aplicações abrangidas pela directiva sobre equipamentos sob pressão em caso de falha 10
3.5 Valores de comutação 11
3.6 Área de aplicação 12
4. Estrutura e funcionamento 13
4.1 Estrutura do sistema 13
4.2 Modo de funcionamento normal 18
4.3 Funcionamento em caso de fuga 18
4.4 Filtro seco 19
4.5 Válvula de alívio 20
4.6 Indicadores e controlos 21
5. Montagem do sistema 23
5.1 Instruções básicas 23
5.2 Indicador de fugas 23
5.3 Filtro seco 23
5.4 Requisitos relativos a cabos de ligação pneumáticos (entre o indicador de fugas e o contentor) 24
5.5 Efetuar ligações pneumáticas 24
5.6 Tubos eléctricos DL 590 e pressões nominais superiores, bem como versões PM 25
5.7 Ligação elétrica 25
5.8 Exemplos de montagem e diagramas de blocos 28
6. Colocação em funcionamento 32
6.1 Ensaio de estanqueidade 32
6.2 Colocação em funcionamento do indicador de fugas 32

7. Teste de funcionamento e manutenção 34
7.1 Aspetos gerais 34
7.2 Manutenção 34
7.3 Teste de funcionamento 34
8. Alarme/falha 40
8.1 Alarme 40
8.2 Falha 40
8.3 Conduta 40
9. Peças sobressalentes 41
10. Acessórios 41
11. Desmontagem 42
11.1 Desmontagem 42
11.2 Eliminação 42
12. Anexo 43
12.1 Dimensões e diagramas de perfuração 43
12.2 Modelo 8S “Sensores de fugas para monitorização de depósitos coletores e depósitos de monitorização” 45
12.3 Declaração de conformidade UE 46
12.4 Declaração de desempenho (DOP) 47
12.5 Declaração de conformidade do fabricante (DC) 48
12.6 Certificados TÜV-Nord 49

1. Aspetos gerais

1.1 Informações

O presente manual de instruções fornece instruções importantes relativas ao manuseamento do indicador de fugas DL. A condição prévia para a segurança no trabalho é o cumprimento de todas as instruções de segurança e procedimentos especificados.

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,
- recurso a pessoal não qualificado,
- modificações abusivas,
- 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 DL 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.

As condições prévias da garantia é a apresentação do relatório de funcionamento/ensaio relativo à primeira colocação em funcionamento por pessoal qualificado.
É necessário indicar o número de série do indicador de fugas.

O dever de garantia cessa no caso de
- instalação defeituosa ou inadequada,
- funcionamento inadequado,
- alterações/reparações sem o consentimento do fabricante.

Não é assumida qualquer responsabilidade por peças fornecidas que sofreram desgaste ou foram usadas prematuramente 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 a página web www.sgb.de ou a placa de características do indicador de fugas para obter as informações de contacto.

2. Segurança

2.1 Utilização prevista

- Indicador de fugas de pressão para contentores de parede dupla, nos quais o processamento da pressão é efetuado através de uma bomba.
- Integração de compartimentos de monitorização **apenas no caso de** compartimentos de monitorização subterrâneos.
- Os contentores, tanques ou vedações de superfícies de parede dupla, cuja parede do lado do fluido de armazenamento seja impermeável em relação a componentes que possam produzir vapores potencialmente explosivos.

  Nota/exclusão: Se, devido ao material armazenado e à composição material da parede interna do contentor, ocorrer uma permeação no compartimento de monitorização (como, por exemplo, no caso de tanques em fibra de vidro reforçada de parede dupla) que, em condições normais de funcionamento, possa causar a formação de uma atmosfera potencialmente explosiva no compartimento de monitorização, o indicador de fugas DL NÃO pode ser utilizado. Neste caso, o indicador de fugas DLG constitui uma alternativa. Por favor, informe-se!
- A pressão de alarme deve ser, no mínimo, 30 mbar superior a qualquer pressão resultante contra o compartimento de monitorização (a partir do interior e/ou do exterior).
- Ligação à terra (se aplicável) de acordo com os regulamentos aplicáveis[1]
- O sistema de deteção de fugas é estanque, de acordo com a tabela no cap. 7.3.5 desta documentação
- Indicador de fugas montado fora da área potencialmente explosiva
- Aplicações para as mangueiras pneumáticas estanques ao gás.
- Indicador de fugas não ligado de forma (eletricamente) possível de desativar
- O volume do compartimento monitorizado com um detetor de fugas não deve exceder 10 m^3 (recomendação do fabricante: 4 m^3).

CUIDADO: A função de proteção da unidade pode ser prejudicada se não for utilizada de acordo com as especificações do fabricante.

Estão excluídas quaisquer reclamações devido a uma utilização incorrecta.

2.2 Responsabilidade da empresa gestora

O indicador de fugas DL é utilizado no setor industrial. A empresa gestora fica sujeita assim às obrigações legais da segurança no trabalho.

[1] por exemplo, em conformidade com a EN 1127

ATENÇÃO!
Perigo no caso de documentação incompleta

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 é também, entre outros, a reação a um potencial alarme que possa ocorrer
- Motivo 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 colocam os detectores de fugas em funcionamento devem ser formadas pela SGB ou por 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 (EPI)

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 “Manual de Segurança”

Usar capacete

Usar coletes refletores

Usar luvas – se necessário

Usar calçado de segurança

Usar óculos de proteção – se necessário

2.4.1 Equipamento de proteção individual em sistemas a partir dos quais possam resultar perigos de explosão

Os pontos apresentados em seguida referem-se exclusivamente à segurança durante a realização de trabalhos em sistemas a partir dos quais possam resultar perigos de explosão.

Caso sejam realizados trabalhos em áreas nas quais se deva contar com uma atmosfera potencialmente explosiva, é obrigatório usar no mínimo os seguintes artigos de equipamento:

- vestuário adequado (perigo de eletricidade estática)
- ferramenta adequada (de acordo com a EN 1127)
- dispositivo de alerta de gás adequado e calibrado para a mistura de vapor e ar disponível (os trabalhos devem ser realizados apenas com uma concentração de 50% abaixo do limite inferior de explosão[2])
- Medidor para determinar o teor de oxigénio do ar (medidor Ex/O)

2.5 Principais perigos

PERIGO

devido a corrente elétrica

Durante a realização de trabalhos no indicador de fugas, deve desligá-lo da corrente elétrica, a menos que a documentação indique o contrário.

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

PERIGO

devido a misturas de vapor e ar explosivas

É obrigatório determinar a ausência de gases antes da realização dos trabalhos

Cumprir as normas contra explosão como, por exemplo, a BetrSichV (Lei para a segurança operacional) (ou a diretiva 1999/92/CE e as leis resultantes dos estados-membros) e/ou outras.

PERIGO

devido a trabalhos em poços

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

Antes da inspeção, é necessário estabelecer as medidas de proteção adequadas. É obrigatório assegurar a ausência de gases e a presença de oxigénio suficiente.

[2] Outras informações de % podem resultar de regulamentos específicos do país ou operacionais.

3. Dados técnicos

3.1 Dados gerais

3.1.1 DL 50 até DL 450 e DL 330 P

Dimensão e diagrama de perfuração		ver anexo, cap. 12.1
Peso		2,3 kg
Gama de temperatura de armazenamento		-40°C a +70°C
Gama de temperatura de utilização - Modelo DL 330 P		0°C a +40°C -20°C a +50°C
Altura máxima para um funcionamento seguro		≤ 2000 m zero normal
Humidade relativa máxima para um funcionamento seguro		95 %
Volume do sinal sonoro		> 70 dB(A) a 1 m
Tipo de proteção da caixa,	plástico	IP 30
	aço inoxidável	IP 66

3.1.2 DL 590 até DL 3000 e DL 50 PM até DL 3000 PM

Dimensão e diagrama de perfuração		ver anexo, cap. 12.1
Peso		2,7 kg
Gama de temperatura de armazenamento		-40°C a +70°C
Gama de temperatura de utilização - Modelo DL .. PM		0°C a +50°C -40°C a +60°C
Altura máxima para um funcionamento seguro		≤ 2000 m zero normal
Humidade relativa máxima para um funcionamento seguro		95 %
Volume do sinal sonoro		> 70 dB(A) a 1 m
Tipo de proteção da caixa,	plástico	IP 30
	aço inoxidável	IP 66

3.2 Dados elétricos

3.2.1 DL 50 até DL 450 e DL 330 P

Alimentação elétrica	230 V, 50 Hz
Tolerância de alimentação	± 10 %
Consumo (sem sinal externo)	50 W
Terminais 5, 6, sinal externo	230 V, 50 Hz, máx. 200 VA mín. 20 mA
Terminais 11, 12 (sem pot.)	máx. 230 V, 50 Hz, 3 A mín. 6 V/10 mA
Proteção externa do indicador de fugas Nota: serve de ponto de desconexão da unidade e deve ser colocado o mais próximo possível!	máx. 10 A
Categoria de sobretensão	2
Nível de poluição	PD2

3.2.2 DL 590 até DL 3000 e DL 50 PM até DL 3000 PM

Alimentação elétrica opcional:	100 a 240 V, 50/60 Hz 24 V CC
Consumo (sem sinal externo)	50 W
Terminais 5, 6, sinal externo	24 VCC; máx. 300 mA
Terminais 11…13 (sem pot.)	CC ≤ 25 W ou CA ≤ 50 VA
Terminais 17…19 (sem pot.)	CC ≤ 25 W ou CA ≤ 50 VA
Proteção externa do indicador de fugas Nota: serve de ponto de desconexão da unidade e deve ser colocado o mais próximo possível!	máx. 10 A
Categoria de sobretensão	2
Nível de poluição	PD2

3.3 Dados pneumáticos (requisitos relativos ao instrumento de medição de verificação)

Tamanho nominal	mín. 100
Precisão da classe	mín. 1,6
Valor da escala completa	adequado

3.4 Dados para aplicações abrangidas pela directiva sobre equipamentos sob pressão em caso de falha

Nota: Os detectores de fugas, kits de montagem e colectores são equipamentos de manutenção de pressão sem função de segurança.

Volume	indicador de fugas DL ..	0,05 litros
	Indicador de fugas DL .. P	0,04 litros
	Quadro de distribuição	0,02...0,08 litros
Pressão máxima de funcionamento		ver capítulo 3.5, col. p_{PA}

3.5 Valores de comutação

Tipo DL	p_{TS} [mbar]	p_{AE} [mbar]	p_{PA} [mbar]	$P_{ÜDV1}$[3] [mbar]	$p_{PRÜF}$ [mbar]
50	20	> 50	< 100	170 ± 20	≥ 200
100	70	> 100	< 150	220 ± 20	≥ 250
230*	200	> 230	< 310	360 ± 10	≥ 400
280**	250	> 280	< 330	360 ± 10	≥ 400
290	260	> 290	< 350	420 ± 20	≥ 450
325**	300	> 325	< 360	385 ± 10	≥ 400
330	300	> 330	< 410	465 ± 20	≥ 500
400	370	> 400	< 500	565 ± 20	≥ 600
450	420	> 450	< 510	565 ± 20	≥ 600
590	560	> 590	< 700	770 ± 30	≥ 850
750	720	> 750	< 850	940 ± 30	≥ 1000
1000	970	> 1000	< 1400	1590 ± 50	≥ 1750
1100	1070	> 1100	< 1450	1650 ± 70	≥ 1820
1500	1450	> 1500	< 1900	2100 ± 50	≥ 2350
2000	1950	> 2000	< 2400	2650 ± 50	≥ 3000
2300	2250	> 2300	< 2770	3100 ± 100	≥ 3500
2500	2450	> 2500	< 2900	3200 ± 50	≥ 3550
3000	2950	> 3000	< 3400	3750 ± 50	≥ 4150
	Valores de comutação específicos acordados entre a SGB e o cliente				

As seguintes abreviaturas são utilizadas na tabela:

p_{TS} pressão máxima no fundo do depósito, incl. pressão de armazenamento excessivo

p_{AE} Valor de comutação “Alarme LIGADO”, a indicação de alarme sonoro é ativada posteriormente com esta pressão

p_{PA} Valor de comutação “Bomba DESLIGADA” (= pressão operacional)

$p_{ÜDV1}$ Pressão de abertura da válvula de alívio 1 (no lado do compartimento de monitorização)

$p_{PRÜF}$ Pressão mínima de ensaio do compartimento de monitorização

* incluído posteriormente na tabela

** apenas para contentores subterrâneos; os valores foram incluído posteriormente na tabela

Adição à tabela:

p_{AA} Valor de comutação “Alarme DESLIGADO”, a indicação de alarme sonoro é eliminada caso o valor seja excedido. O valor de comutação “Alarme DESLIGADO” é aprox. 15 mbar superior ao valor de comutação “Alarme LIGADO” para classes de pressão < 1000 e é aprox. 100 mbar superior para classes de pressão > 1000 ($p_{AA} = p_{AE}$ + ~15 mbar (classes de pressão < 1000) ~ 100 mbar (classes de pressão > 1000))

p_{PE} Valor de comutação “Bomba LIGADA”
O valor de comutação “Reabastecimento LIGADO” é aprox. 15 mbar inferior ao valor de comutação “Reabastecimento DESLIGADO” para classes de pressão < 1000 e é aprox. 100 mbar inferior para classes de pressão > 1000.
($p_{PE} = p_{PA}$ - ~15 mbar (classes de pressão < 1000) ~ 100 mbar (classes de pressão > 1000))

[3] Na tabela é indicada a pressão de abertura da proteção contra pressão excessiva, na qual o caudal da bomba é escoado. A pressão de resposta (primeira abertura) é mais baixa.

3.6 Área de aplicação

3.6.1 Requisitos relativos ao compartimento de monitorização

- Certificado de resistência à pressão do compartimento de monitorização (ver cap. 3.5 Valores de comutação, coluna "$p_{PRÜF}$" pressão mínima de ensaio do compartimento de monitorização)
- Certificado da adequação do compartimento de monitorização (na Alemanha: certificado de aplicabilidade de construção)
- Passagem suficiente no compartimento de monitorização
- Estanqueidade do compartimento de monitorização, de acordo com esta documentação
- A quantidade de compartimentos de monitorização de **contentores subterrâneos** a monitorizar depende do volume total do compartimento de monitorização. Em conformidade com a EN 13160, não é permitido exceder 8 m^3. Por motivos de verificabilidade da estanqueidade do compartimento de monitorização, recomendamos que não sejam excedidos 4 m^3.

3.6.2 Contentores/compartimentos de monitorização

- Contentores de aço ou plástico de parede dupla subterrâneos ou à superfície, sem fluido de indicador de fugas no compartimento de monitorização, no modelo de fábrica ou fabricado no local, cujo compartimento de monitorização seja adequado para a ligação de um DL .. de acordo com o capítulo 3.5.
- Contentores de aço ou plástico de parede simples subterrâneos ou à superfície com cobertura ou revestimento protetor contra fugas resistente à pressão, cujo compartimento de monitorização seja adequado para a ligação de um DL .. de acordo com o capítulo 3.5.
- Tanques coletores ou vedações de superfícies de parede dupla, cujo compartimento de monitorização seja adequado para a ligação de um DL .. de acordo com o cap. 3.5.

3.6.3 Material armazenado

Fluidos perigosos para a água, tendo em conta os seguintes pontos:

- O fluido de indicação de fugas utilizado (ar) não pode reagir com o material armazenado.
- As misturas de vapor e ar ocorridas que podem resultar devido
  - ao fluido armazenado,
  - ao fluido armazenado juntamente com o ar/humidade do ar ou condensação,
  - o fluido armazenado juntamente com componentes (materiais), com os quais o fluido entra em contacto,

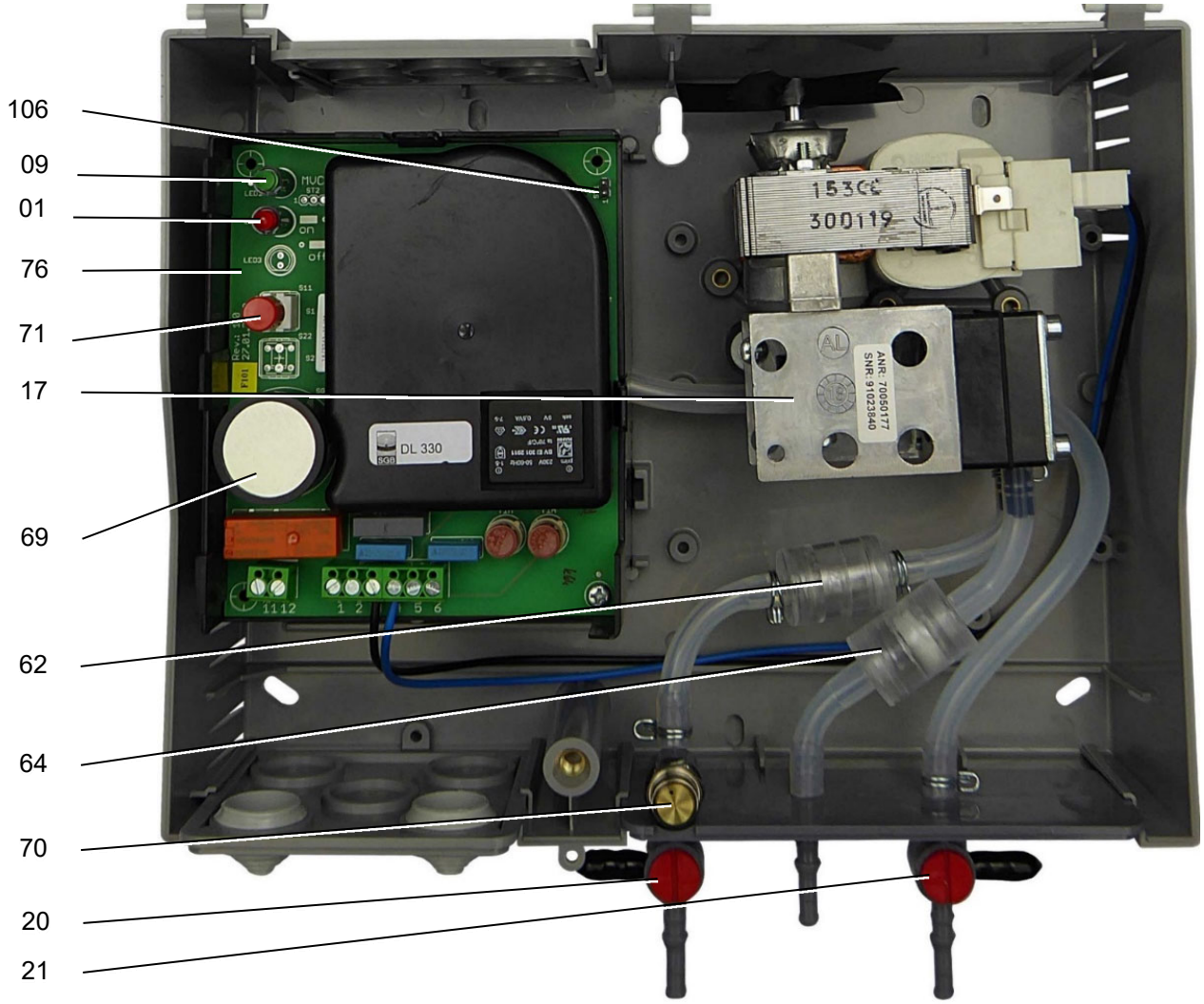
  têm de poder ser classificadas no grupo de explosividade II A e II B, bem como na classe de temperaturas T1 a T3.

  É referida a estanqueidade de permeação da parede interior.

4. Estrutura e funcionamento

4.1 Estrutura do sistema

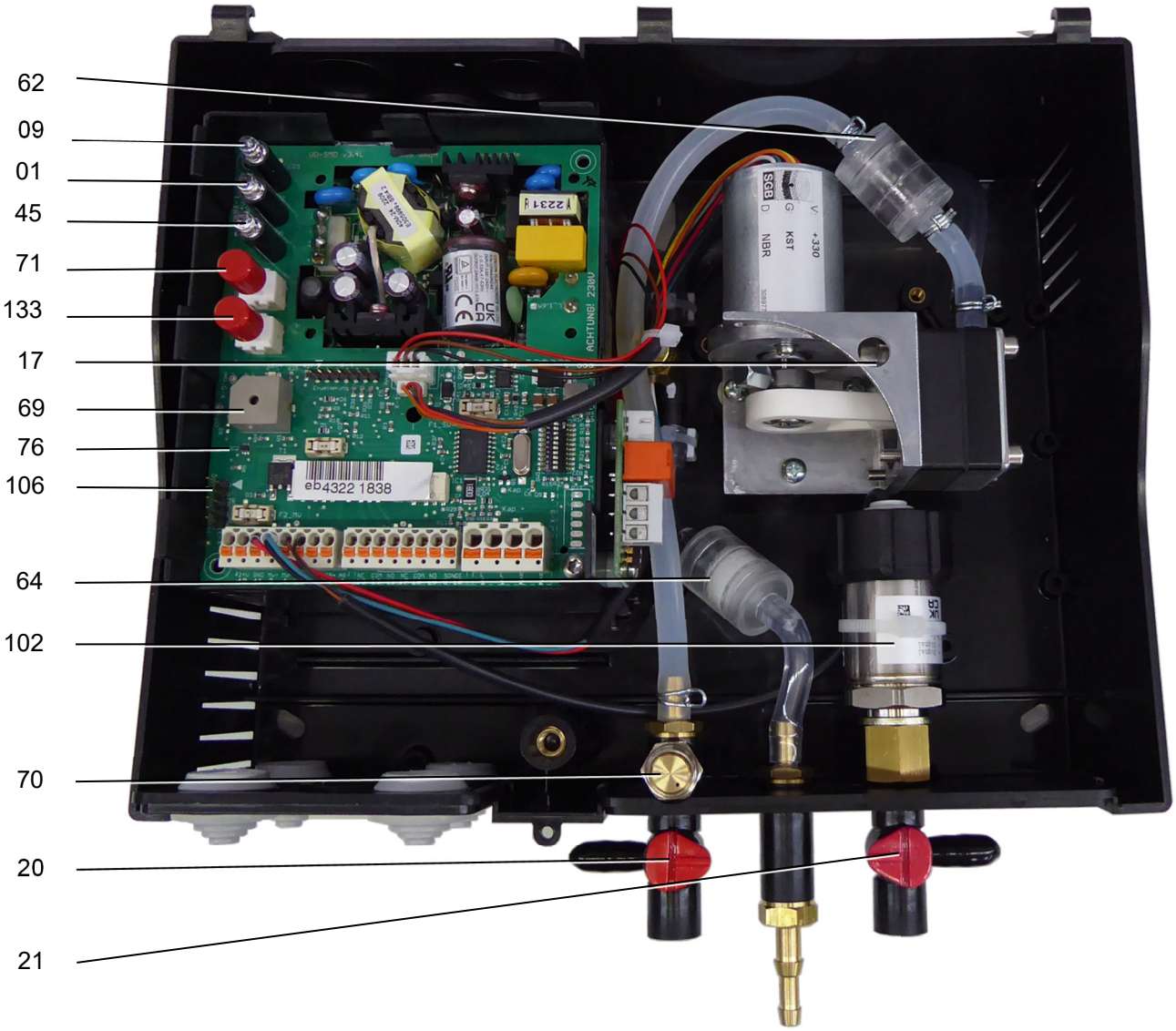
4.1.1 Caixa de plástico



Vista interior com:

01	Luz indicadora de “Alarme”, vermelho
09	Luz indicadora de “Funcionamento”, verde
17	Bomba de sobrepressão
20	Válvula de 3 vias no tubo de pressão
21	Válvula de 3 vias no cabo de medição
62	Válvula de anti-retorno
64	Filtro de pó
69	Sinal sonoro
70	Válvula de alívio (no lado do compartimento de monitorização)
71	Botão “Desligar som”
76	Placa principal
106	Contacto para a transmissão de dados em série

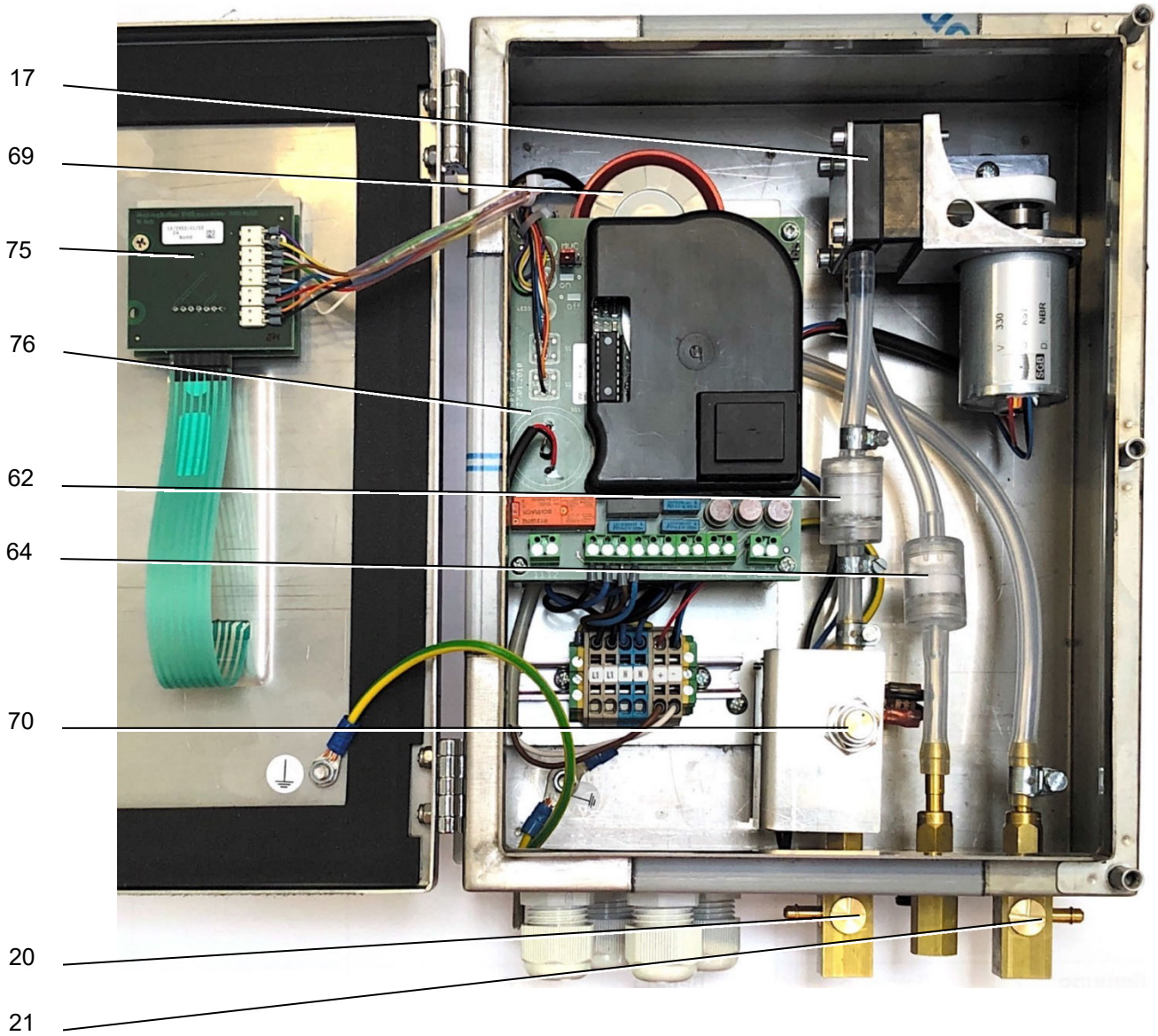
4.1.2 Caixa de plástico com FC



Vista interior com:

01	Luz indicadora de “Alarme”, vermelho
09	Luz indicadora de “Funcionamento”, verde
17	Bomba de sobrepressão
20	Válvula de 3 vias no tubo de pressão
21	Válvula de 3 vias no cabo de medição
45	Luz indicadora “Reabastecimento”, amarela
62	Válvula de anti-retorno
64	Filtro de pó
69	Sinal sonoro
70	Válvula de alívio (no lado do compartimento de monitorização)
71	Botão “Desligar som”
76	Placa principal
102	Sensor de pressão
106	Contacto para a transmissão de dados em série
133	Botão "Confirmação da mensagem de filtro seco"

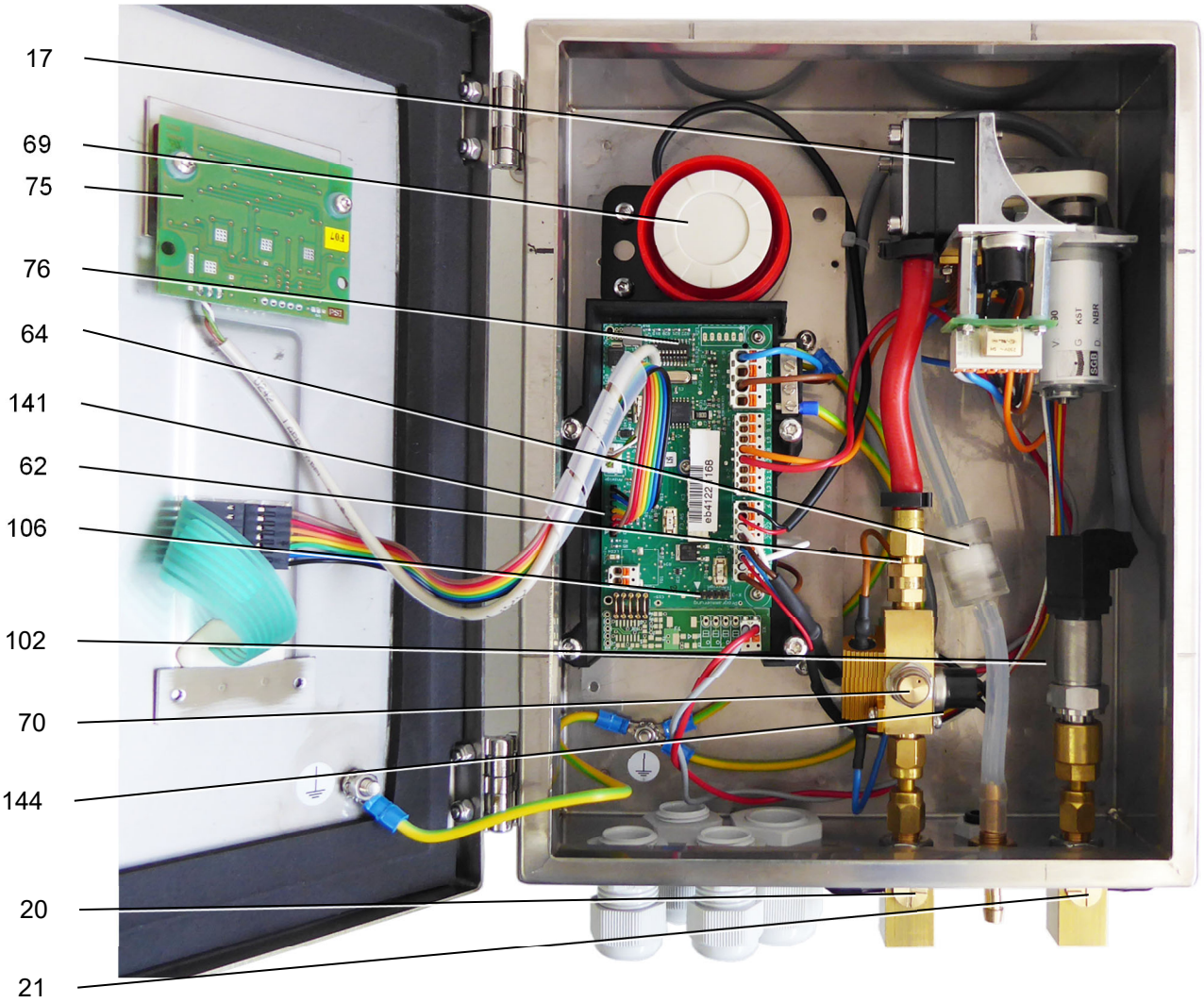
4.1.3 Caixa em aço inoxidável para DL 330 P



Vista interior com:

17	Bomba de sobrepressão
20	Válvula de 3 vias no tubo de pressão
21	Válvula de 3 vias no cabo de medição
62	Válvula anti-retorno
64	Filtro de pó
69	Sinal sonoro
70	Válvula de alívio
75	Painel luminoso
76	Placa principal

4.1.4 Caixa em aço inoxidável para DL 50 PM a DL 3000 PM[4]

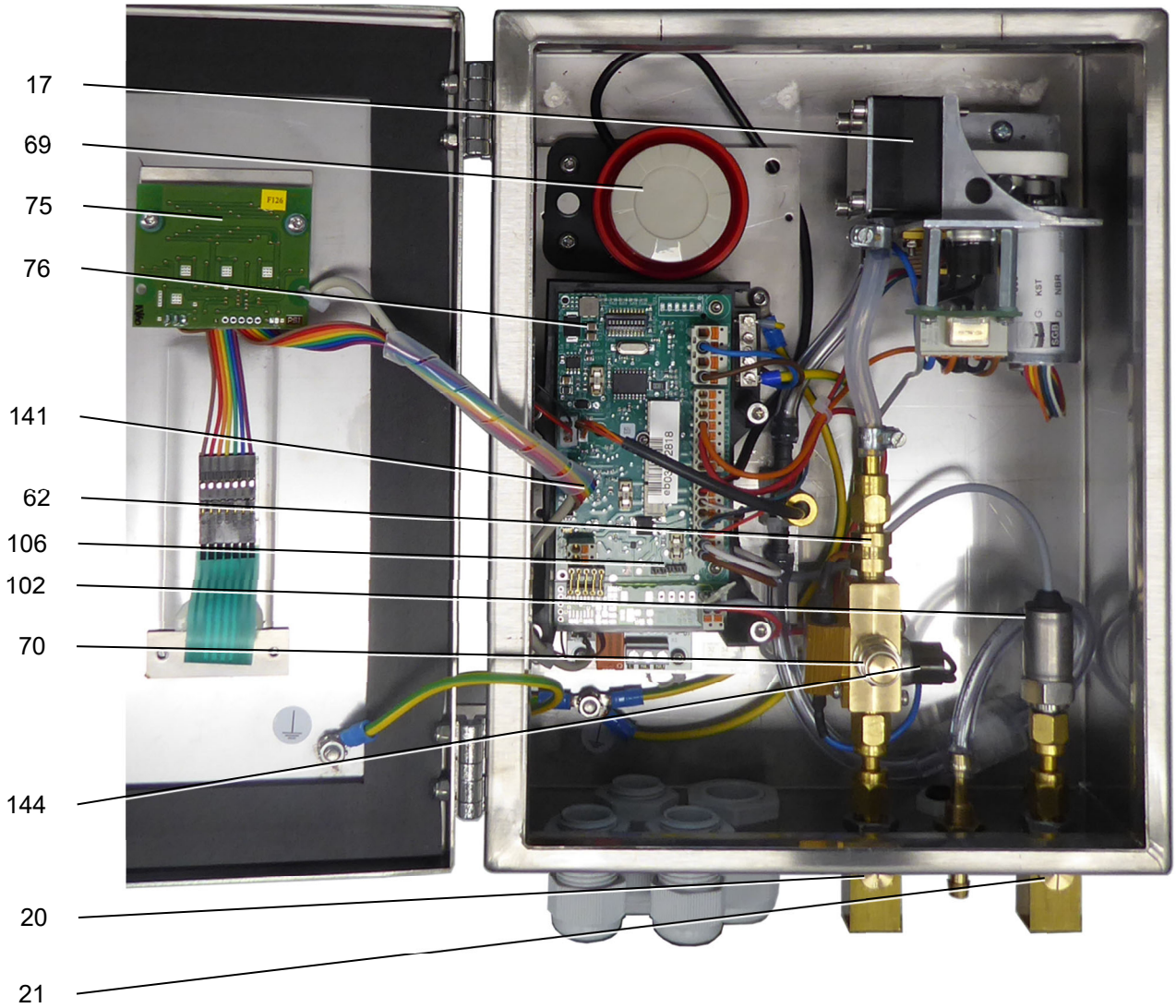


Vista interior com:

17	Bomba de sobrepressão
20	Válvula de 3 vias no tubo de pressão
21	Válvula de 3 vias no cabo de medição
62	Válvula anti-retorno
64	Filtro de pó
69	Sinal sonoro
70	Válvula de alívio
75	Painel luminoso
76	Placa principal
102	Sensor de pressão
106	Contacto para a transmissão de dados em série
141	Bloco de terminais do teclado de membrana
144	Interruptor de temperatura, proteção anticongelamento

[4] Nos níveis de pressão DL 50 PM a DL 450 PM, é utilizada uma mangueira de silicone branca como linha de pressão, contrariamente à figura acima.

4.1.5 Caixa em aço inoxidável para DL 50 PM a DL 3000 PM com FC[5]



Vista interior com

17	Bomba de sobrepressão
20	Válvula de 3 vias no tubo de pressão
21	Válvula de 3 vias no cabo de medição
62	Válvula anti-retorno
64	Filtro de pó
69	Sinal sonoro
70	Válvula de alívio
75	Painel luminoso
76	Placa principal
102	Sensor de pressão
106	Contacto para a transmissão de dados em série
141	Bloco de terminais do teclado de membrana
144	Interruptor de temperatura, proteção anticongelamento
164	Sensor de humidade

[5] Nos níveis de pressão DL 50 PM a DL 450 PM, é utilizada uma mangueira de silicone branca como linha de pressão, contrariamente à figura acima.

O indicador de fugas de pressão DL monitoriza ambas as paredes de um contentor quanto a fugas. A pressão de monitorização é tão elevada que as fugas abaixo ou acima do nível do fluido (material armazenado e água subterrânea) são indicadas através da descida de pressão.

Para aumentar a pressão, o ar exterior é aspirado pela bomba integrada através de um filtro seco e direcionado para o compartimento de monitorização.

O filtro seco seca o ar exterior a uma humidade relativa de aprox. 10%. A secagem é necessária para inibir a humidade ou a acumulação de condensação no compartimento de monitorização. Os enchimentos do filtro seco usado devem ser repostos ou substituídos

Nota para aparelhos com uma pressão de alarme > 590:

- Os valores inferiores a 50 mbar ou 0.73 PSI não são exibidos.
- Os valores entre 50 e 999 mbar são apresentados em mbar sem casa decimal.
- Os valores a partir de 1 bar são apresentados em bar com duas casas decimais ou a partir de 10 bar com uma casa decimal.

Os valores em PSI são apresentados com uma ou duas casas decimais.

4.2 Modo de funcionamento normal

O indicador de fugas de pressão está ligado ao(s) compartimento(s) de monitorização através dos tubos de pressão e dos cabos de medição. A pressão excessiva produzida pelo gerador de pressão é medida e regulada por um sensor de pressão.

A geração de pressão é desligada ao atingir a pressão operacional (reabastecimento DESLIGADO). A pressão volta a descer lentamente devido a fugas inevitáveis no sistema de deteção de fugas. Ao atingir o valor de comutação “Reabastecimento LIGADO”, a geração de pressão é ligada e a pressão operacional é novamente acumulada.

No modo de funcionamento normal, o indicador de fugas oscila entre estes dois valores de pressão, com curtos períodos de funcionamento e períodos de inatividade prolongados, consoante o grau de estanqueidade e as variações de temperatura do sistema completo.

4.3 Funcionamento em caso de fuga

Caso ocorra uma fuga abaixo ou acima do nível do fluido ou da água subterrânea, o fluido de indicação de fugas vaza do compartimento de monitorização. A pressão desce até a geração de pressão ser ligada, de modo a repor a pressão operacional. Se, devido à fuga, o caudal de saída for superior à admissão de reabastecimento, a pressão desce no sistema com a geração de pressão ativa.

O aumento da fuga causa uma descida de pressão adicional até atingir a pressão de alarme. A indicação de alarme visual e sonoro é acionada.

4.4 Filtro seco

O ar admitido no compartimento de monitorização é direcionado para o tubo de aspiração através de um filtro seco. O filtro seco seca o ar a aprox. 10% de humidade relativa para evitar corrosão e acumulação de condensação[6] no compartimento de monitorização.

O filtro seco foi concebido para durar um ano, desde que a utilização prevista seja cumprida e não ocorram variações de temperatura adicionais.

Um filtro seco usado fica incolor (ou verde), tendo inicialmente a cor laranja. Substituir ou repor de imediato o material seco consumido!

- No caso da opção FC (FC = Controlo do filtro/monitorização do filtro seco), consulte o capítulo 4.4.1 Aparelhos com FC

Filtro seco para contentores <u>subterrâneos</u>:

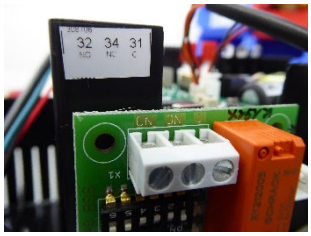
TF 180 (também podem ser utilizados filtros secos maiores)

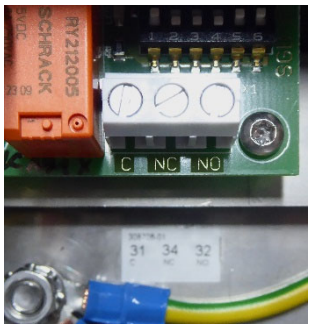
Filtro seco para contentores <u>à superfície</u>:

Tipo	Volume máx. do compartimento de monitorização com				
	TF 180	TF 200	TF 400	TF 600	TF 1200
DL 50	350	750	1400	2100	4800
DL 100					
DL 230					
DL 290	300	600	1100	1600	3700
DL 330					
DL 400	250	520	1000	1500	3500
DL 450					
DL 590	240	500	900	1350	3000
DL 750					
DL 1000	210	400	750	1150	2600
DL 1100					
DL 1500	150	300	550	800	1850
DL 2000					
DL 2300	130	250	400	700	1600
DL 2500					
DL 3000	110	230	350	600	1400

[6] As acumulações de condensação no compartimento de monitorização podem causar o aumento inadmissível da pressão.

4.4.1 Aparelhos com FC (monitorização do filtro seco)





- <u>Função</u>

No tubo de aspiração da bomba, entre a bomba e o filtro seco, encontra-se instalado um sensor que mede a humidade do ar aspirado.

O aumento da humidade relativa no caso de material seco consumido é detetado pelo sensor. No caso de capacidade de secagem insuficiente, é acionado o aviso visual e sonoro, bem como sem potencial.

O aviso é indicado visualmente através da intermitência alternada de
- ambas as luzes indicadoras de alarme vermelhas (até DL 450) ou
- das luzes indicadoras de alarme vermelhas e amarelas (DL 590 e superior). O aviso sem potencial está disponível nos terminais 31 até 34:

31/32 O contacto abre no caso de um aviso
31/34 O contacto fecha no caso de um aviso

- <u>Troca do material seco</u>

No caso de um aviso “Filtro seco usado”, o material seco deve ser trocado num prazo razoável.

O sinal acústico pode ser confirmado ao premir brevemente uma vez. Os avisos visual e sem potencial continuam.

Ao pressionar demoradamente o botão “Confirmação do aviso do filtro seco” (até o LED inferior ficar intermitente), é possível confirmar o aviso completo. No próximo curso da bomba (ou se esta função for executada com a bomba em funcionamento, após aprox. 30 seg.), o aviso aciona novamente se a humidade residual for muito alta.

Após a substituição do material seco, é necessário confirmar o aviso de filtro seco, conforme descrito anteriormente.

- <u>Limites de utilização</u>

Os seguintes limites de utilização devem ser cumpridos para utilizar a monitorização do filtro seco:

1. A bomba deve funcionar durante no mínimo 30 seg. para obter uma medição concludente. Durante ou após a colocação em funcionamento do indicador de fugas, é necessário medir o tempo entre a bomba LIGADA e DESLIGADA para avaliar se esta duração mínima é atingida.

2. No caso de temperaturas baixas (inferiores a 5 °C), não é possível obter resultados de medição concludentes. Por isso, a medição é desativada abaixo de 5 °C.

4.5 Válvula de alívio

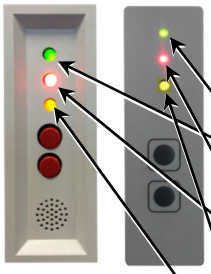
A válvula de alívio instalada no tubo de pressão protege o compartimento de monitorização contra pressões excessivas inadmissíveis (pressão de ensaio excedida). As pressões excessivas inadmissíveis podem ocorrer eventualmente devido:

- ao aumento da temperatura causado por influências ambientais (por exemplo, radiação solar)
- ao aumento da temperatura causado por enchimento quente (É essencial consultar o fabricante!)

O operador/instalador deve determinar se devem ser tomadas outras medidas de protecção, tendo em conta o volume do espaço intersticial.

4.6 Indicadores e controlos

4.6.1 Indicadores



Luz indicadora	Estado operacional	Estado de alarme	Alarme, indicação de alarme sonoro confirmado	Alarme do sensor	Alarme do sensor, confirmado	Falha do aparelho
FUNCIONAMENTO: verde	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO
ALARME: vermelho	DESLIGADO	LIGADO	INTERMITENTE	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO
LED: amarelo (vermelho no DL 50 a 450)				LIGADO	INTERMITENTE	DESLIGADO
	Sem função ou com monitorização do filtro seco FC, os LED amarelo e vermelho ficam intermitentes alternadamente					

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.

Esta consulta 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 “Alarme” piscar rapidamente e soltar em seguida. É indicado um valor para a estanqueidade do seguinte modo:

a) sem visor: através da intermitência da luz indicadora “alarme” entre 0 e 10 vezes ou

b) com visor (M): O valor numérico é indicado digitalmente.

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

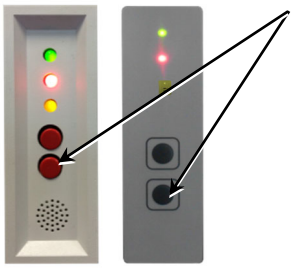
Para a função “Consulta de estanqueidade”, é necessário que o indicador de fugas tenha realizado, no mínimo, 1 intervalo de reabastecimento automático no modo de funcionamento normal (isto é, sem enchimento/esvaziamento externo, por exemplo, com uma bomba de montagem), de modo a obter uma indicação válida.

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.

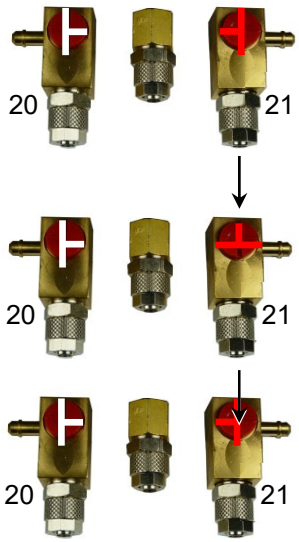
4.6.5 Função “Confirmação do aviso do filtro seco” (apenas com o controlo do filtro FC disponível)



Pressionar brevemente o botão “Confirmação do aviso do filtro seco”, desativando assim o sinal sonoro. O indicador visual (a intermitência alternada dos LED vermelho e amarelo continua).

Para repor completamente o aviso do filtro seco, pressionar o botão e mantê-lo pressionado até soar um sinal sonoro.

4.6.6 Ajuste do ponto zero[7]



Rodar a válvula de 3 vias 21 da posição de funcionamento 90° para a direita. O alarme é acionado, a bomba funciona.

Pressionar e manter pressionado o botão “Som desligado” até a luz indicadora “Alarme” piscar rapidamente (aprox. 5 seg.), em seguida, soltar o botão e pressionar e soltar novamente.

O ajuste do ponto zero é confirmado pelo sinal visual e sonoro triplo.

Colocar novamente a válvula de 3 vias 21 na posição de funcionamento.

A repetição do ajuste do ponto zero apenas é possível se a pressão operacional tiver sido acumulada anteriormente.

[7] Função apenas disponível para DL 50 a DL 450

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.
- Observar as instruções de segurança da presente documentação.
- Montagem apenas por empresa qualificada[8].
- Observar as normas de prevenção de acidentes aplicáveis.
- Cumprir as normas contra explosão (se necessário) como, por exemplo, a BetrSichV (Lei para a segurança operacional) (ou a diretiva 1999/92/CE e as leis resultantes dos estados-membros) e/ou outras.
- Antes da inspeção de poços de visita, é obrigatório verificar o teor de oxigénio e, se necessário, irrigar o poço de visita.
- No caso de utilização de cabos de ligação metálicos, é obrigatório assegurar que as tomadas de ligação à terra possuem o mesmo potencial que o reservatório a monitorizar.
- Observar as instruções relativas a equipamento de proteção individual (EPI) incluídas nos cap. 2.4 e 2.4.1.

5.2 Indicador de fugas

(1) Montagem na parede, por norma, com cavilhas e parafusos.

(2) Num local seco ou ao ar livre numa caixa protetora adequada. Caixa plástica: Assegurar-se de que existe uma distância lateral de pelo menos 2 cm a outros objectos e paredes para manter eficazes as ranhuras de ventilação.

(3) Montagem na caixa protetora: sinal externo adicional ou redirecionamento de alarme através de contactos sem potencial para uma sala de controlo ou equiparável.

(4) **NÃO em atmosferas potencialmente explosivas**.

(5) Manter a distância mínima possível entre o indicador de fugas e o compartimento de monitorização.

(6) Consultar o cap. 12.1. para obter informações sobre as medições da caixa e os diagramas de perfuração.

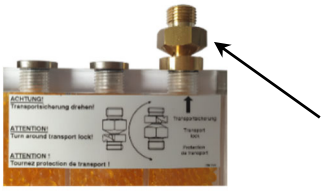
(7) Antes de fechar a tampa da caixa, certificar-se de que a função da válvula de alívio de pressão não é prejudicada.

5.3 Filtro seco

(1) De preferência próximo do indicador de fugas. Se o indicador de fugas estiver instalado na caixa protetora, é possível instalar o filtro seco tanto na caixa protetora como ao ar livre.

(2) Fixação com material de montagem fornecido.

[8] Na Alemanha: empresas especializadas na legislação relativa à água que também possuam conhecimentos básicos em matéria de prevenção de incêndios e explosões.



TF 180: Na vertical, com a abertura de aspiração virada para baixo
TF 200, 300, 400, 600, 1200: Na vertical, com a abertura de aspiração virada para cima, se possível abaixo do indicador de fugas

(3) Ligar o filtro seco e o tubo de aspiração do indicador de fugas através de um tubo flexível em PVC (ou equiparável).

(4) Inverter a proteção de transporte do filtro seco (cabeça de aspersor).

5.4 Requisitos relativos a cabos de ligação pneumáticos (entre o indicador de fugas e o contentor)

(1) Tubos de metal (por norma de cobre) ou de plástico com uma resistência à pressão correspondente, no mínimo, à pressão de ensaio do compartimento de monitorização. O mesmo se aplica a válvulas e uniões roscadas. Observar a gama de temperaturas, particularmente no caso de utilização de plástico.

(2) Assegurar que são utilizados os encaixes correctos e as roscas correspondentes.

(3) Dimensão interior: mín. 6 mm

(4) Não devem ser substancialmente excedidos 50 m; se for esse o caso: tubo/tubo flexível com dimensão interior superior mediante a utilização do casquilho adequado.

(5) Código de cor: Cabo de medição: vermelho
Tubo de pressão: branco (ou transparente)

(6) A secção transversal completa deve manter-se. As pressões e dobras[9] são inadmissíveis.

(7) Instalar tubos de metal ou de plástico enterrados no solo ou tubos de plástico à superfície ao ar livre no tubo de proteção.

(8) Antes de ligar os tubos cortados, rebarbar e limpá-los (sem lascas).

(9) Vedar o tubo de proteção de forma estanque ao gás ou proteger contra a penetração de fluidos.

(10) Evitar eletricidade estática (por exemplo, ao realizar a inserção e passagem de cabos).

5.5 Efetuar ligações pneumáticas

5.5.1 Aparafusamento de rebordos (para tubos rebordados)

(1) Lubrificar os anéis de vedação

(2) Inserir o anel espaçador solto nos bocais de aparafusamento

(3) Enfiar 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 ¼ de volta

[9] Se necessário, utilizar acessórios comerciais para tubos de plástico (raios de curvatura especificados).

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

(1) Inserir a bucha de apoio na extremidade do tubo

(2) Introduzir o tubo com a bucha de apoio até ao batente

(3) Apertar a união roscada à mão até sentir resistência e, em seguida, continuar a rodar 1 ¾ 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 ¼ de volta

5.5.3 Aparafusamento rápido para tubo flexível PA

(1) Cortar o tubo PA em comprimento perpendicularmente

(2) Desapertar a porca de capa e enfiar ao longo da extremidade do tubo

(3) Suspender o tubo no bocal até à extensão da rosca

(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)

5.6 Tubos eléctricos DL 590 e pressões nominais superiores, bem como versões PM

Ligação à rede eléctrica:

- máx. 2,5 mm^2 sem manga de extremidade do núcleo
- 1,5 mm^2 com terminal do fio e colar de plástico

Contactos livres de potencial, sinal externo e alimentação 24 VDC através dos terminais 40/41:

- 1,5 mm^2 sem terminal do fio
- 0,75 mm^2 com terminal do fio e colar de plástico

5.7 Ligação elétrica

(1) Alimentação elétrica: de acordo com impressão na placa de características

(2) Linha de alimentação: pelo menos 1,0 mm^2 , por exemplo, NYM 3 x 0,75 mm^2 , e máx. 2,5 mm^2

(3) Instalação fixa, isto é, sem ligações de encaixe ou de comutação.

(4) As unidades com caixas de plástico só devem ser ligadas com um cabo fixo.

(5) Fechar corretamente e de forma profissional os prensa-cabos não utilizados.

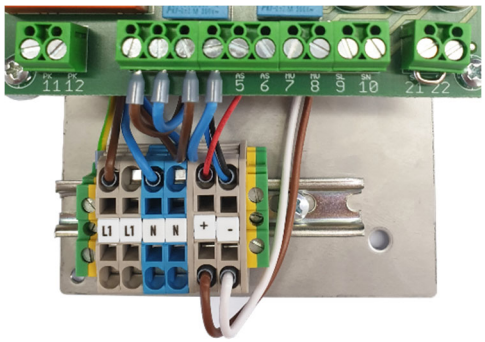
(6) Observar as normas das empresas distribuidoras de eletricidade.[10]

[10] Na Alemanha: também as normas VDE

Atribuição de terminais DL 50 a DL 450

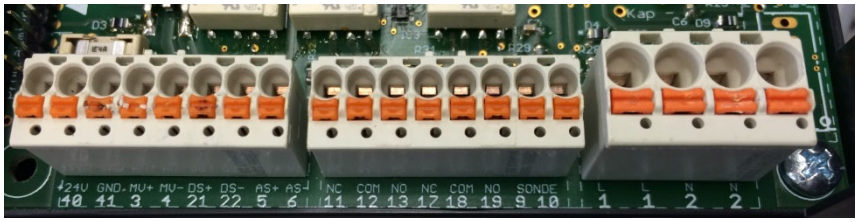
1/2 Ligação de rede 230 V CA
3/4 ocupado (com bomba interna)
5/6 sinal externo (existe tensão de rede aqui em caso de alarme , é desativado ao acionar o botão “Som desligado”).
11/12 contactos sem potencial (abertos em caso de alarme e falha de corrente)

Atribuição de terminais DL 330 P



1/2 Ligação de rede 230 V CA
3/4 ocupado (com bomba interna)
5/6 sinal externo (existe tensão de rede aqui em caso de alarme , é desativado ao acionar o botão “Som desligado”).
11/12 contactos sem potencial (abertos em caso de alarme e falha de corrente)

Atribuição de terminais DL 590 a DL 3000 e DL 50 PM até DL 3000 PM



1/2 ligação de rede 100-240 V CA
40/41 ligação de rede 24 V CC
3/4 ocupado (com bomba interna)
5/6 sinal externo (24 V CC no caso de alarme, é desativado ao acionar o botão “Som desligado”)
11/12 contactos sem potencial (abertos em caso de alarme e falha de corrente)
12/13 contactos sem potencial (fechados em caso de alarme e falha de corrente)
17/18 contactos sem potencial (abertos com reabastecimento ativo)
18/19 contactos sem potencial (fechados com reabastecimento ativo)
21/22 ocupado com sensor interno

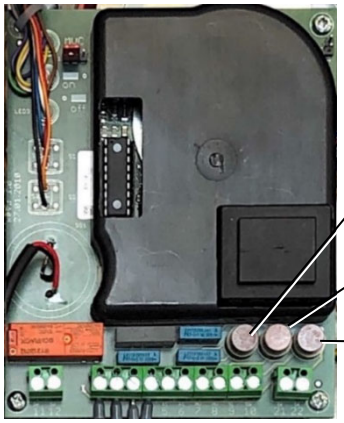
5.7.1 Posição dos fusíveis e respetivos valores

5.7.1.1 Caixa de plástico

Fusível de 1 A para sinal externo (5-6)

Fusível de 1 A para bomba (3-4)

5.7.1.2 Caixa de aço inoxidável DL 330 P

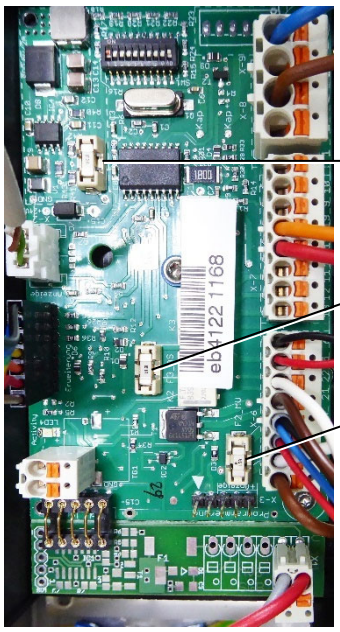


Fusível de 1 A para sinal externo (5-6)

Fusível de 250 mA, aqui sem função

Fusível de 1 A para bomba (3-4)

5.7.1.3 Caixa de aço inoxidável DL 50 PM até DL 3000 PM



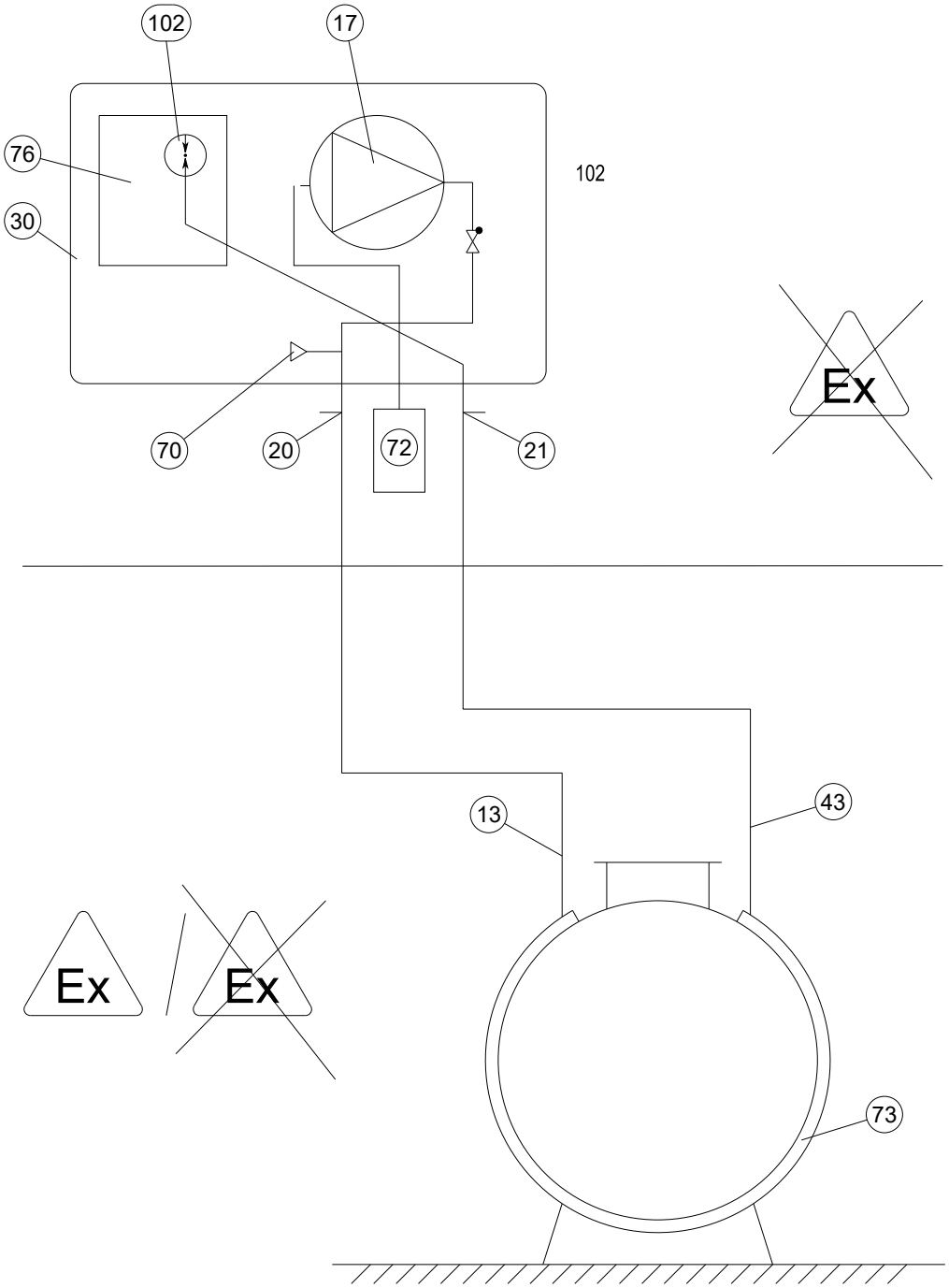
Fusível de 2 A para fornecimento elétrico de 24 V

Fusível de 1 A para sinal externo

Fusível de 2 A para bomba

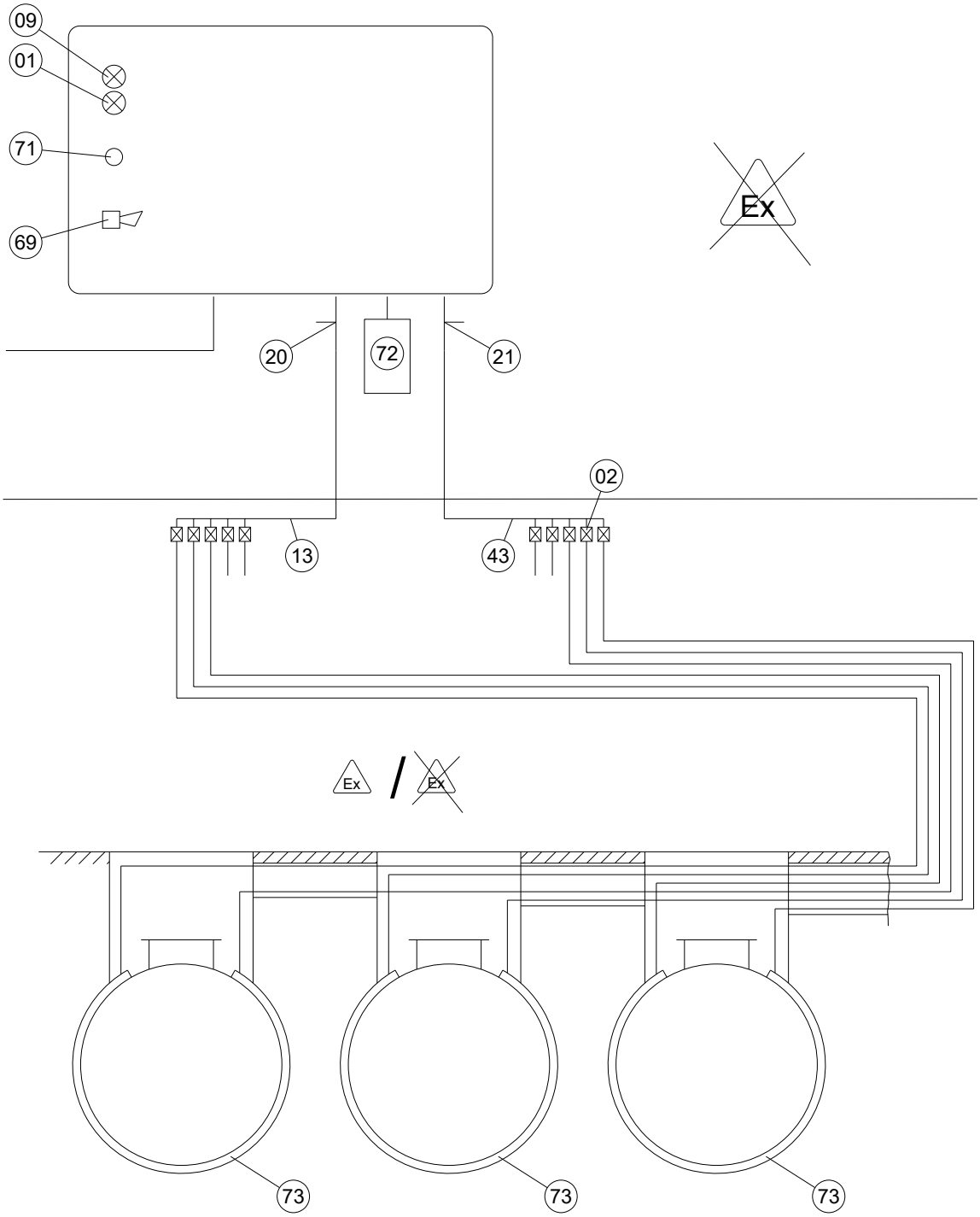
5.8 Exemplos de montagem e diagramas de blocos

5.8.1 DL num contentor à superfície (M1–060 000)



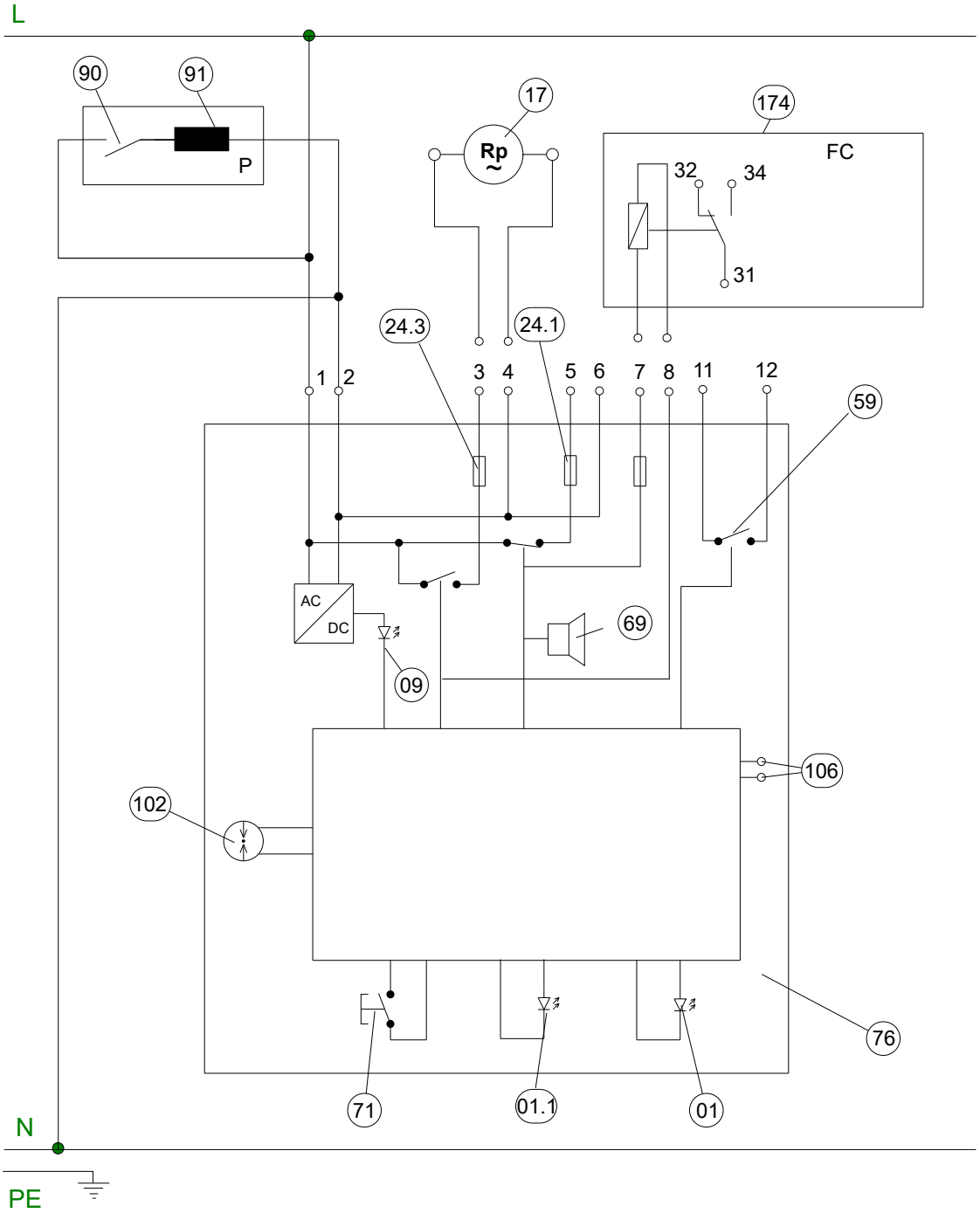
13	Tubo de pressão
17	Bomba de sobrepressão
20	Válvula de 3 vias no tubo de pressão
21	Válvula de 3 vias no cabo de medição
30	Caixa
43	Cabo de medição
70	Válvula de alívio
72	Filtro seco
73	Compartimento de monitorização
76	Placa principal
102	Sensor de pressão

5.8.2 DL através de uma barra distribuidora para vários contentores subterrâneos (M2–060 000)



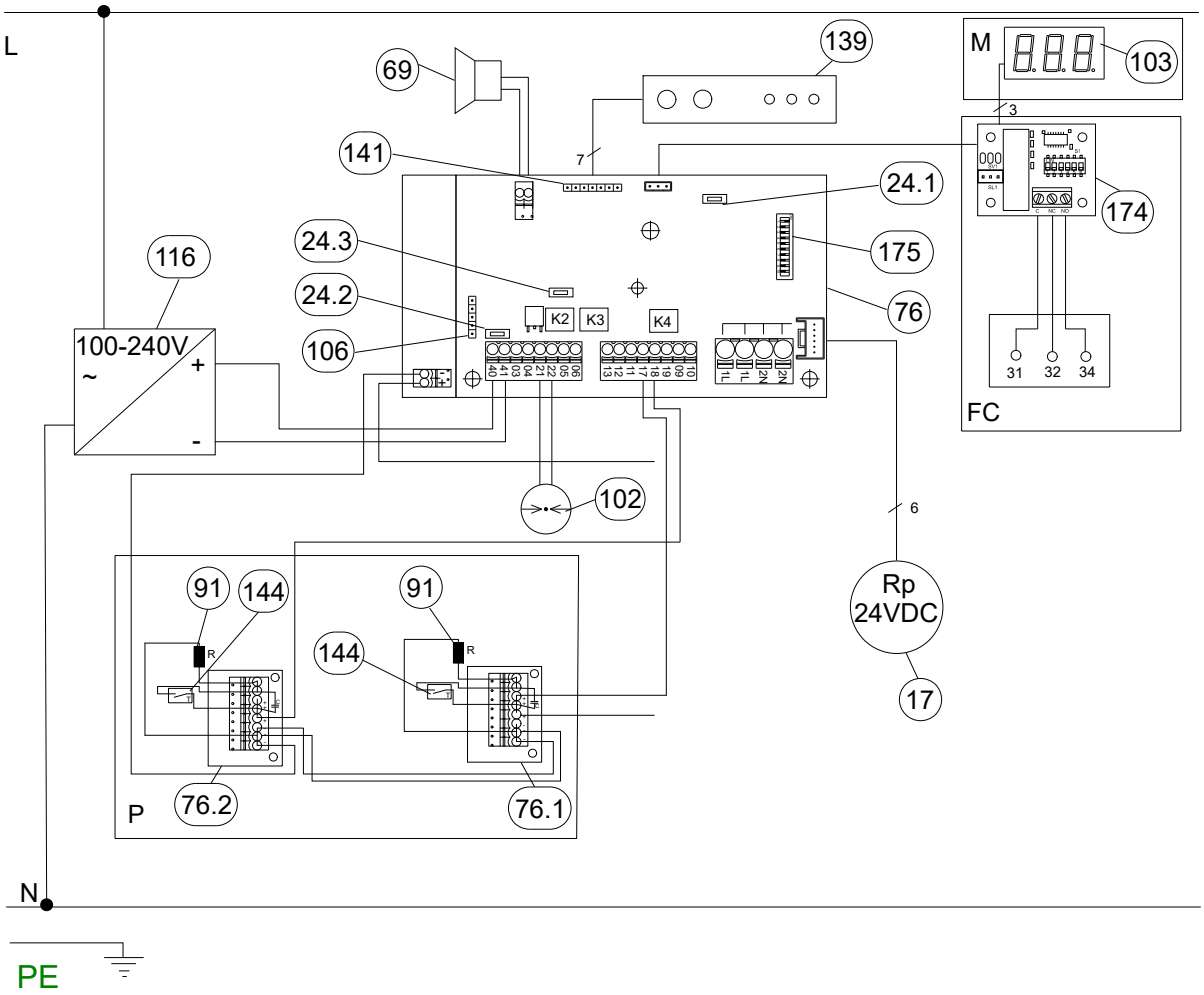
01	Luz indicadora de “Alarme”, vermelho
02	Válvula de corte
09	Luz indicadora de “Funcionamento”, verde
13	Tubo de pressão
20	Válvula de 3 vias no tubo de pressão
21	Válvula de 3 vias no cabo de medição
43	Cabo de medição
69	Sinal sonoro
71	Botão “Desligar som”
72	Filtro seco
73	Compartimento de monitorização

5.8.3 Diagrama de blocos, DL 50 a DL 450 (as representações P, M e FC são opções)



01	Luz indicadora de “Alarme”, vermelho
09	Luz indicadora de “Funcionamento”, verde
17	Bomba de sobrepressão
24.1	Fusível “alimentação elétrica”, 2 A
24.3	Fusível “Sinal externo”, 1 A
59	Relé
69	Sinal sonoro
71	Botão “Desligar som”
76	Placa principal
102	Sensor de pressão
105	Unidade de comando
106	Contacto para a transmissão de dados em série
174	Comutar a placa de circuitos para a transmissão de sinal

5.8.4 Diagrama de blocos, DL 590 a DL 3000 (as representações P, M e FC são opções)



01	Luz indicadora de “Alarme”, vermelho
09	Luz indicadora de “Funcionamento”, verde
17	Bomba de sobrepressão
24.1	Fusível “alimentação elétrica”, 2 A
24.2	Fusível “Válvula solenóide”, 1,5 A
24.3	Fusível “Sinal externo”, 1 A
45	Luz indicadora “Reabastecimento”, amarela
59.2	Relé
59.3	Relé
59.4	Relé
69	Sinal sonoro
71.1	Botão “Desligar som”
71.2	Botão “Alarme de monitorização do filtro seco”
76	Placa principal
76.1	Placa de aquecimento “válvula de alívio”
76.2	Placa de aquecimento “Bomba”
91	Resistência de aquecimento
102	Sensor de pressão
103	Visor
106	Contacto para a transmissão de dados em série
116	Fonte de alimentação de 24 VCC
139	Teclado de membrana
144	Interruptor de temperatura, proteção anticongelamento
174	Comutar a placa de circuitos para a transmissão de sinal

6. Colocação em funcionamento

(1) Realizar primeiramente a colocação em funcionamento, se os pontos do cap. 5 “Montagem” foram respeitados.

(2) Se pretender colocar em funcionamento um indicador de fugas no contentor que já se encontra cheio, é necessário tomar medidas de proteção específicas (por exemplo, verificação da ausência de gases no indicador de fugas e/ou no compartimento de monitorização). Outras medidas podem depender das condições locais e devem ser avaliadas pelo pessoal.

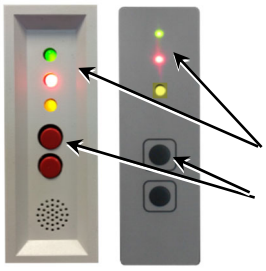
6.1 Ensaio de estanqueidade

A estanqueidade do compartimento de monitorização deve ser determinada antes da colocação em funcionamento.

O aumento da pressão deve ser realizado com uma bomba externa (utilizar o filtro seco) ou com uma garrafa de nitrogénio (utilizar um limitador de pressão adequado!) no caso de compartimentos de monitorização de maior dimensão.

Por princípio, considera-se o ensaio aprovado quando dentro de um período de ensaio (em minutos) do volume do compartimento de monitorização dividido por 10, a pressão excessiva não desce mais do que 1 mbar.
Exemplo: Volume do compartimento de monitorização = 800 litros
resultando daí: 800/10 = 80
resultando daí: 80 minutos de ensaio para no máx. 1 mbar de perda de pressão.

6.2 Colocação em funcionamento do indicador de fugas



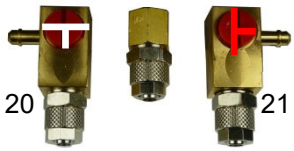
(1) A estanqueidade do compartimento de monitorização antes da colocação em funcionamento é estabelecida.

(2) Efetuar a ligação elétrica após a realização da ligação pneumática.

(3) Identificar o acendimento das luzes indicadoras “Funcionamento” e “Alarme”, bem como a indicação de alarme sonoro. Pressionar o botão “Som desligado”.

(4) Rodar a válvula de 3 vias 21 cerca de 180°.
Ligar o instrumento de medição de verificação.

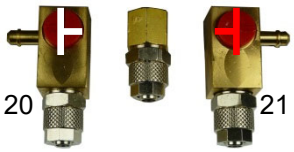
(5) Aplicar a pressão operacional no sistema de deteção de fugas, de acordo com a tabela “Valores de comutação”, capítulo 3.4, página 11. (Utilizar a bomba de montagem, com um filtro seco que possua uma dimensão suficiente (!))



Tubo de pressão

(6) O aumento da pressão com a bomba de montagem pode ser efetuado diretamente através do tubo de pressão ou através da válvula de 3 vias 20. Rodar a válvula de 3 vias cerca de 90° para a direita.

ⓘ **Nota:** Se com a bomba de montagem ligada não obtiver qualquer aumento da pressão, é necessário localizar ou eliminar a fuga (eventualmente verificar também a bomba de montagem quanto ao caudal).



(7) Ligar novamente o tubo de pressão após atingir a pressão operacional do indicador de fugas (a bomba no indicador de fugas desativa). Colocar novamente ambas as válvulas de 3 vias na posição de funcionamento. Remover o instrumento de medição de verificação.

(8) 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) É necessário desligar o indicador de fugas da rede elétrica para poder realizar eventuais trabalhos de reparação no mesmo.

(5) A indicação dos cortes de corrente elétrica é dada quando a luz indicadora “Funcionamento” apaga. A indicação de alarme é acionada através dos contactos de relé sem potencial (caso utilizados para redirecionamento de alarme), se os contactos 11 e 12 foram utilizados.
Após o corte de corrente elétrica, a luz indicadora verde acende novamente, 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).

(6) Em intervalos regulares, a empresa gestora tem de:
a) verificar se a luz indicadora “Funcionamento” está a funcionar
b) verificar o consumo do filtro seco. O material consumido (alteração da cor de laranja para incolor/verde ou de azul escuro para rosa) tem de ser substituído ou reposto.

(7) Utilizar um pano seco para limpar o detector de fugas na caixa de plástico.

7.2 Manutenção

- Os trabalhos de manutenção e os testes de funcionamento devem ser realizados exclusivamente por pessoas qualificadas[11]
- Uma vez por ano para garantir a segurança funcional e operativa
- Âmbito do ensaio, de acordo com o cap. 7.3 “Teste de funcionamento”
- É necessário verificar também se as condições dos cap. 5 e 6 são cumpridas.
- Cumprir as normas contra explosão, se necessário, por exemplo, a BetrSichV (Lei para a segurança operacional) (ou a diretiva 1999/92/CE e as leis resultantes dos estados-membros) e/ou outras.

7.3 Teste de funcionamento

O teste da segurança funcional e operacional deve ser realizado:

- após cada colocação em funcionamento,
- de acordo com o cap. 7.2 nos intervalos aí especificados[12],
- após cada eliminação de falhas.

[11] Na Alemanha: competência com vista à montagem e assistência técnica de indicadores de fugas ou sob a responsabilidade de uma pessoa competente, de acordo com as normas aplicáveis.
[12] Na Alemanha: observar as normas legais específicas nacionais (por exemplo, AwSV, lei para sistemas que lidam com substâncias perigosas para a água).

7.3.1 Âmbito do ensaio

(1) Se necessário, consulta dos trabalhos a realizar junto da entidade responsável no local

(2) Observar as instruções de segurança relativas ao manuseamento do material armazenado em causa

(3) Reposição ou substituição do enchimento do filtro

(4) Teste de continuidade do compartimento de monitorização (cap. 7.3.2)

(5) Teste dos valores de comutação (cap. 7.3.3)

(6) Verificação da válvula de alívio (cap. 7.3.4)

(7) Ensaio de estanqueidade após a colocação em funcionamento e a eliminação de falhas (cap. 7.3.5)

(8) Verificação de fugas aquando o teste de funcionamento recorrente no início do ano (cap. 7.3.6)

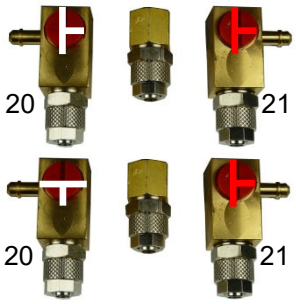
(9) Determinação do estado operacional (cap. 7.3.7)

(10) Preenchimento de um relatório de ensaio com validação da segurança funcional e operacional por parte de uma pessoa qualificada.

7.3.2 Teste de continuidade do compartimento de monitorização

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

Caso estejam ligados vários compartimentos de monitorização, é necessário testar a continuidade de cada compartimento de monitorização individualmente.



(1) Fechar todas as válvulas de corte das distribuições se vários compartimentos de monitorização estiverem ligados ao dispositivo de isolamento através de uma distribuição individual no tubo de pressão e no cabo de medição.

(2) Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de 3 vias 21 e rodar a válvula cerca de 180°.

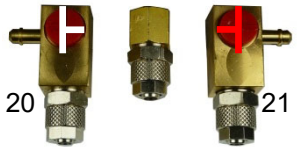
(3) Rodar a válvula de 3 vias 20 cerca de 90° (para a esquerda) para que o tubo de pressão e o(s) compartimento(s) de monitorização sejam ventilados.

(4) Abrir as válvulas de corte do primeiro contentor (seguinte) (cabo de medição e tubo de pressão em pares).

(5) Determinar a descida de pressão no instrumento de medição. Caso não ocorra qualquer descida de pressão, é necessário localizar e eliminar a causa.

(6) Fechar as válvulas de corte abertas no ponto (4).

(7) Executar o procedimento referido nos pontos (5) a (7) com cada um dos outros contentores.



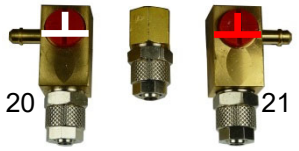
(8) Rodar novamente as válvulas de 3 vias 20 e 21 para a posição de funcionamento.
Retirar o instrumento de medição de verificação.

(9) Abrir todas as válvulas de corte nos distribuidores, com o contentor ligado.

7.3.3 Teste dos valores de comutação

7.3.3.1 Com dispositivo de ensaio

(1) Ligar o dispositivo de ensaio aos bocais livres das válvulas de 3 vias 20 e 21. Ligar o instrumento de medição e verificação ao dispositivo de ensaio.

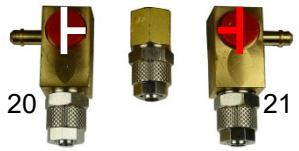


(2) Rodar a válvula de 3 vias 20 cerca de 90° para a esquerda, rodar a válvula de 3 vias 21 cerca de 90° para a direita.

(3) Fechar a válvula de agulha (dispositivo de ensaio), a pressão é acumulada na pressão operacional.

(4) Ventilar através da válvula de agulha, determinar o valor de comutação “Bomba LIGADA” e “Alarme LIGADO” (visual e sonoro), registar os valores.

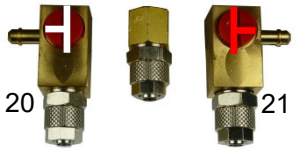
(5) Fechar a válvula de agulha e determinar os valores de comutação “Alarme DESLIGADO” e “Bomba DESLIGADA”. Registar os valores. Se necessário, abrir a válvula de agulha ligeiramente para que o aumento da pressão ocorra lentamente.



(6) Repor a posição de funcionamento das válvulas de 3 vias 20 e 21. Retirar o dispositivo de ensaio.

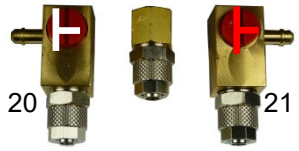
7.3.3.2 Sem dispositivo de ensaio

(1) Fechar todas as válvulas de corte no distribuidor para além das válvulas do contentor com o volume do compartimento de monitorização mais baixo, se vários contentores estiverem ligados através de uma distribuição.

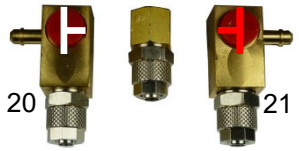


(2) Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de 3 vias 21.
Rodar ambas as válvulas de 3 vias cerca de 180°.

(3) Purgar através da válvula de 3 vias 20, determinar os valores de comutação “Bomba LIGADA” e “Alarme LIGADO” (com indicação de alarme visual e sonoro) e registar os valores.



(4) Rodar a válvula de 3 vias 20 para a posição de funcionamento. Determinar os valores de comutação “Alarme DESLIGADO” e “Bomba DESLIGADA”.
Registar os valores.



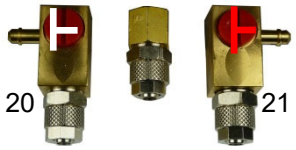
(5) Rodar a válvula de 3 vias 21 para a posição de funcionamento. Retirar o instrumento de medição de verificação.

(6) Abrir todas as válvulas de corte nos distribuidores com o contentor ligado.

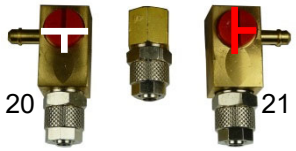
7.3.4 Verificação da válvula de sobrepressão

7.3.4.1 Sem dispositivo de teste (reservatório e tubagem, caso existam)

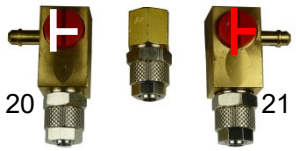
(1) Fechar todas as válvulas de corte das distribuições se vários compartimentos de monitorização estiverem ligados ao dispositivo de isolamento através de uma distribuição individual no tubo de pressão e no cabo de medição, com exceção do compartimento de monitorização mais pequeno.



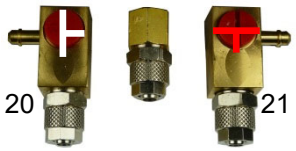
Ligar o instrumento de medição de verificação ao bocal da válvula de três vias 21 e rodar a válvula cerca de 180°.



(2) Rodar a válvula de três vias 20 cerca de 90° (no sentido dos ponteiros do relógio) para que a linha de pressão, o compartimento de monitorização e a linha de medição sejam ventilados.

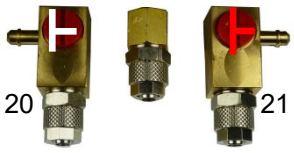


(3) Continuar a ventilação até a bomba ligar, de seguida, rodar a válvula de três vias 20 cerca de 90° (no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).

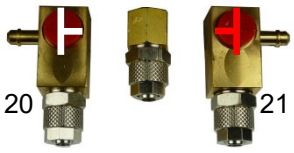


(4) Rodar a válvula de três vias 21 cerca de 90° (no sentido dos ponteiros do relógio). O sensor de pressão é removido do sistema e a sobrepressão é agora acumulada até a válvula de sobrepressão abrir.

(5) Determinar a pressão de abertura e registar o valor (a pressão já não aumenta)
ATENÇÃO: Não utilizar spray de deteção de fugas na válvula de sobrepressão (perigo de choque elétrico e a função da válvula de alívio deixa de ser assegurada devido à "lavagem" do vedante ou à aderência do mesmo).



(6) Determinar a pressão de fecho rodando a válvula de três vias 21 cerca de 90° (no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio). Isto ativa o sensor de pressão e a bomba desliga-se. A sobrepressão diminuirá para a pressão de fecho da válvula de sobrepressão.

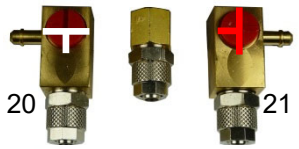


(7) Rodar a válvula de três vias 21 para a posição de funcionamento.
Retirar o instrumento de medição de teste.

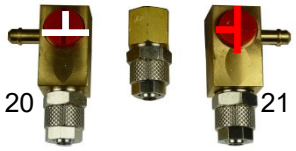
(8) Abrir todas as válvulas de corte nos distribuidores com o reservatório ou tubo ligado.

7.3.4.2 Com dispositivo de teste (tubagem e reservatório)

(1) Fechar todas as válvulas de corte das distribuições se vários compartimentos de monitorização estiverem ligados ao dispositivo de isolamento através de uma distribuição individual no tubo de pressão e no cabo de medição, com exceção do compartimento de monitorização mais pequeno.



Rodar a válvula de três vias 20 cerca de 90° (no sentido dos ponteiros do relógio) para que a linha de pressão e o compartimento de monitorização sejam ventilados.

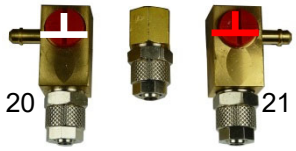


(2) Continuar a ventilação até a bomba ligar, de seguida, rodar a válvula de três vias 20 cerca de 180°.

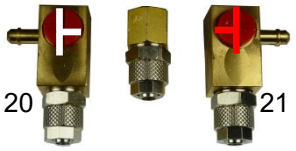
(3) Ligar o dispositivo de teste (a mangueira branca do dispositivo de teste à válvula de três vias 20 e a vermelha à válvula de três vias 21)

(4) Ligar o instrumento de medição de teste ao dispositivo de teste.

(5) A pressão no dispositivo de teste é agora reduzida até que a válvula de sobrepressão se abra (não ocorre mais acumulação de pressão). Registar o valor.

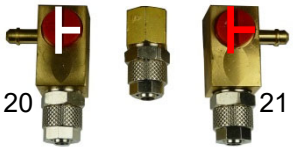


(6) Rodar a válvula de três vias 21 cerca de 90° (no sentido dos ponteiros do relógio), a bomba desliga-se imediatamente e a pressão de fecho pode ser determinada (a pressão não continua a diminuir). Registar o valor.



(7) Repor a posição de funcionamento de ambas as válvulas de três vias.
Retirar o dispositivo e o instrumento de medição de teste.

7.3.5 Ensaio de estanqueidade após a colocação em funcionamento e a eliminação de falhas[13]



(1) Verificar se todas as válvulas de corte com contentor ligado estão abertas.

(2) Ligar o instrumento de medição de verificação à válvula de 3 vias 21.
Rodar a válvula de 3 vias 21 cerca de 180°.

(3) Iniciar o ensaio de estanqueidade após a ocorrência da compensação de pressão.

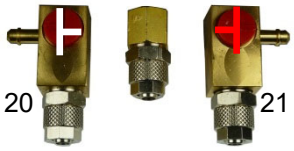
(4) Consultar ou anotar a pressão inicial e a duração. Aguardar o período de ensaio e determinar a descida de pressão.

(5) Considera-se o ensaio aprovado quando dentro do período de ensaio, a pressão não desce mais do que 1 mbar.
O período de ensaio e a descida de pressão admissível podem ser prolongados ou aumentados proporcionalmente.

Deve classificar-se o ensaio positivo se os valores da tabela seguinte forem respeitados.

[13] Condição prévia: A pressão nominal é acumulada no compartimento de monitorização e ocorreu a compensação de pressão.

Volume do compartimento de monitorização em litros	Descida de pressão máx. 1 mbar (0.015 psi) em
250	22 minutos
500	45 minutos
1000	1,50 horas
1500	2,25 horas
2000	3,00 horas
2500	3,75 horas
3000	4,50 horas
3500	5,25 horas
4000	6,00 horas



(6) Colocar novamente a válvula de 3 vias 21 na posição de funcionamento após a realização do ensaio.
Retirar o instrumento de medição de verificação.

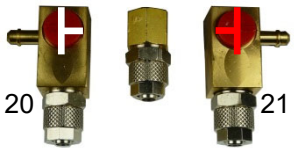
7.3.6 Verificação de fugas aquando o teste de funcionamento recorrente no início do ano

Para a função “Consulta de estanqueidade”, é necessário que o indicador de fugas tenha realizado, no mínimo, 1 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.
Isto significa que numa primeira colocação em funcionamento, o ponto 7.3.6 é ignorado.

(1) Executar a consulta do valor de estanqueidade (ver cap. 4.6.4).

(2) Considerar o valor indicado (visível por 10 seg. no visor), de acordo com o cap. 4.6.4.

7.3.7 Determinação do estado operacional



(1) Selar a caixa do indicador de fugas.

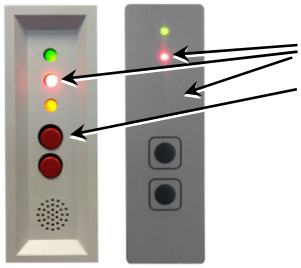
(2) Verificar se as válvulas de 3 vias estão na posição correta (posição de funcionamento).

(3) Se as válvulas de corte estiverem instaladas nos cabos de ligação, estas devem ser seladas (se um compartimento de monitorização estiver ligado) na posição aberta.

(4) Substituir o filtro seco ou determinar o estado como novo

8. Alarme/falha

8.1 Alarme



(1) A luz indicadora vermelha acende, o sinal sonoro soa.

(2) Desativar o sinal sonoro.

(3) Informar a empresa de instalação imediatamente.

(4) Determinar e eliminar a causa da indicação de alarme e, em seguida, submeter o sistema de deteção de fugas a um teste de funcionamento, de acordo com o ponto 7.3.

8.2 Falha

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

8.3 Conduta

(1) informar a empresa de instalação imediatamente e transmitir a indicação do ponto anterior.

(2) Determinar e eliminar a causa da indicação de alarme e, em seguida, submeter o sistema de deteção de fugas a um teste de funcionamento, de acordo com o ponto 7.3.

9. Peças sobressalentes

Ver shop.sgb.de

10. Acessórios

Ver shop.sgb.de

11. Desmontagem

11.1 Desmontagem

Para realizar a desmontagem de sistemas, dos quais possam provir perigos de explosão, é obrigatório observar os seguintes pontos:

- Verificar a ausência de gases antes e durante a realização dos trabalhos.
- Vedar aberturas de forma estanque ao gás através das quais possa ocorrer a propagação de atmosferas explosivas.
- Não realizar a desmontagem com ferramenta que produzam faíscas (serra, rebarbadora...). Se contudo tal for imperativo, observar a norma EN 1127.
- Evitar eletricidade estática (por exemplo, devido ao atrito de componentes de plástico ou devido ao uso de vestuário de trabalho inadequado).
- Eliminar corretamente eventuais componentes contaminados (perigo de emissões de gases).

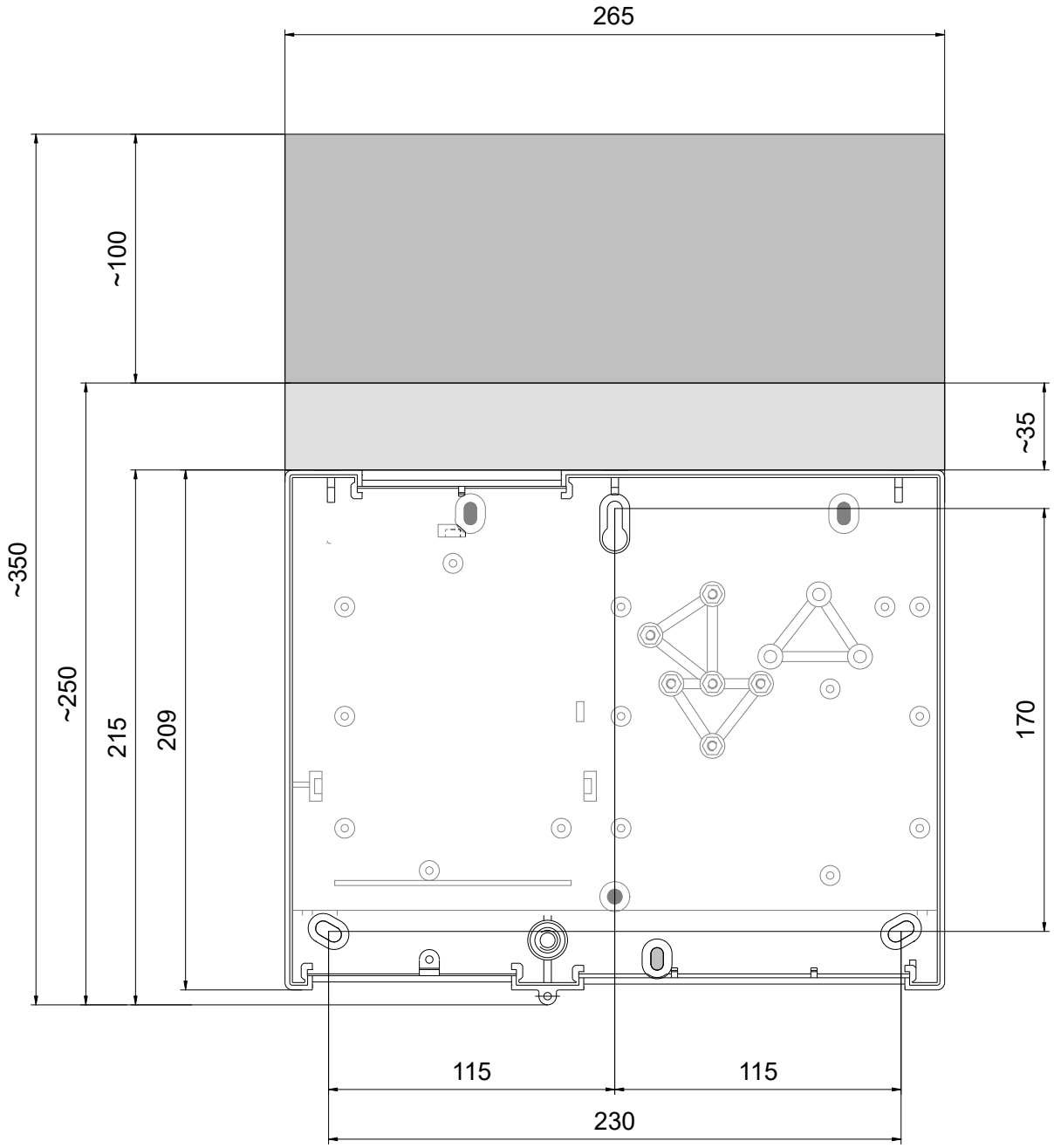
11.2 Eliminação

Eliminar corretamente eventuais componentes contaminados (potencial emissão de gases). Proceder à eliminação correta de componentes eletrónicos.

12. Anexo

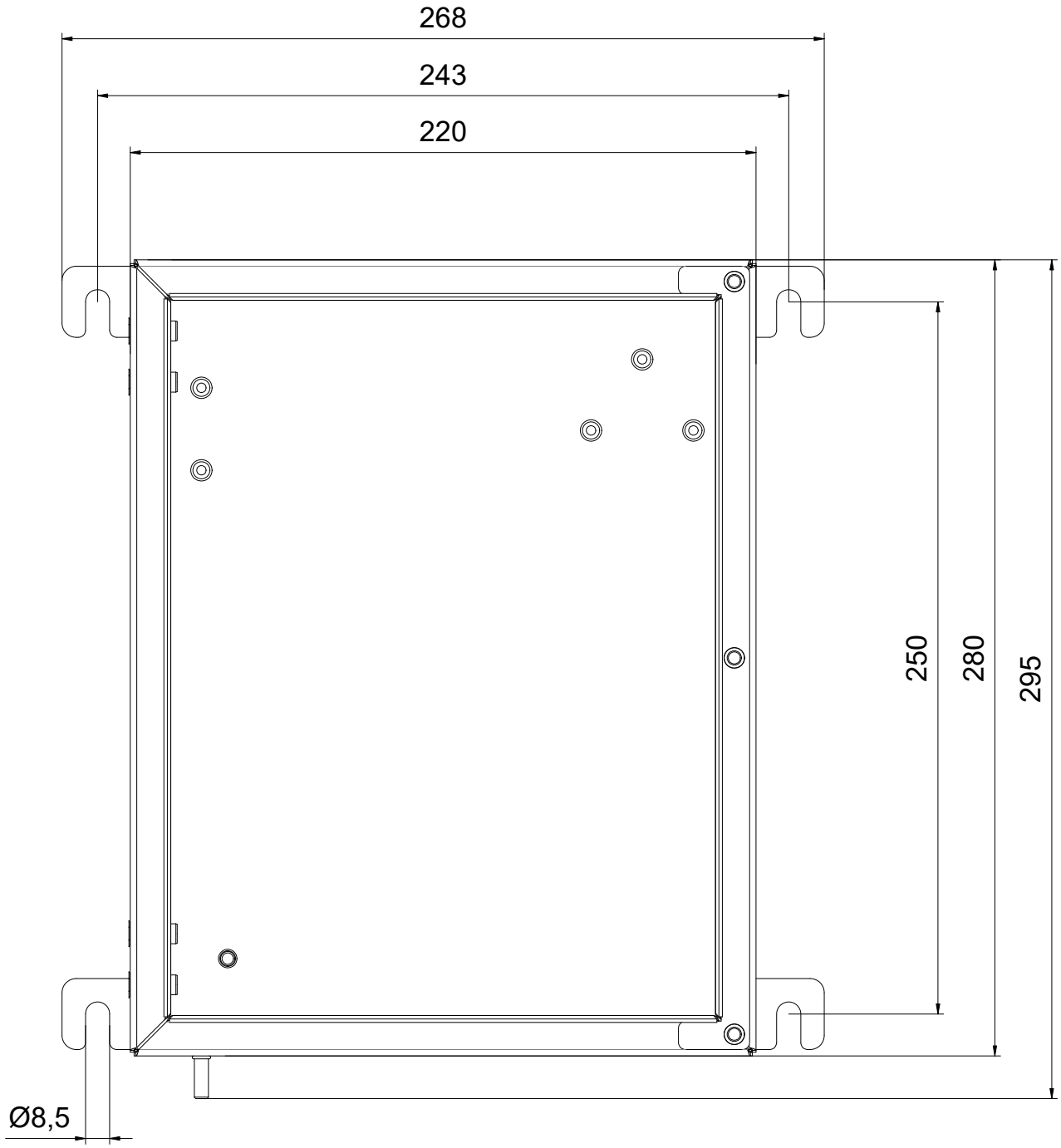
12.1 Dimensões e diagramas de perfuração

12.1.1 Caixa de plástico



Profundidade = 110 mm

12.1.2 Modelo “P” de caixa em aço inoxidável



Profundidade = 120 mm

12.2 Modelo 8S “Sensores de fugas para monitorização de depósitos coletores e depósitos de monitorização”

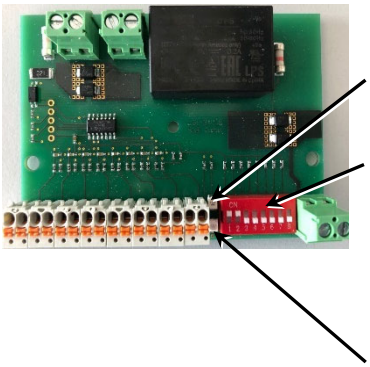
12.2.1 Objeto

O âmbito de ligação do indicador de fugas DL, modelo 8S, é alargado até 8 sensores de fugas.

Os sensores foram concebidos com proteção contra explosão e, como tal, podem ser instalados na Zona 1 (como, por exemplo, poço coletor). O cabo do sensor tem 1 metro de comprimento e deve ser estendido na caixa de terminais correspondente. A extensão não deve exceder 250 metros.

O sensor reage ao aumento de fluido no poço coletor.

12.2.2 Estrutura e funcionamento



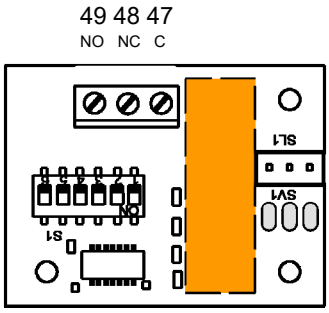
(1) A placa de circuitos apenas pode funcionar em conjunto com um indicador de fugas e é integrada nas instalações do fabricante.

(2) A indicação de modo de funcionamento normal é dada após a ligação do indicador de fugas quando um LED verde acender.

(3) Cada sensor ligado deve ser ativado através do interruptor DIP correspondente.

Um alarme é indicado se um canal for ativado sem que um sensor esteja ligado. Se, contudo, um sensor estiver ligado e o canal **não for ativado, nenhuma** indicação é dada!

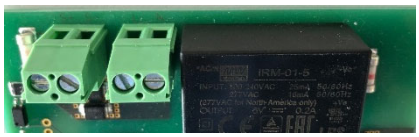
(4) Se num dos canais de sensores (1 a 8) for detetado um alarme ou uma falha (curto-circuito ou rutura de cabo ou sensor não ligado e canal ativado), o LED vermelho acende.



(5) O “alarme do sensor” no indicador de fugas é acionado simultaneamente (ver também o cap. 4.6) e os contactos sem potencial.

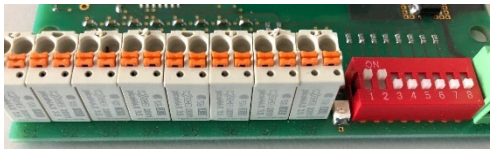
47 C (common, comum)
48 NC (normally closed, normalmente fechado)
49 NO (normally open, normalmente aberto)
47/48 Modo de funcionamento normal: aberto; Alarme do sensor: fechado
47/49 Modo de funcionamento normal: fechado; Alarme do sensor: aberto

(6) Ligação elétrica (já realizada por parte do fabricante)



S+/S- ligação ao contacto do sensor da placa principal
L/N ligação de rede

(7) Ligação elétrica dos sensores e da ligação equipotencial



S1 bis S8 ligação dos sensores de fugas (por parte do cliente)
PA ligação equipotencial, deve efetuada obrigatoriamente

12.3 Declaração de conformidade UE

Declaramos pela presente,

SGB GmbH

Hofstr. 10

57076 Siegen, Alemanha,

sob exclusiva responsabilidade, que o indicador de fugas

DL ..

está em conformidade com os requisitos básicos das diretivas UE/regulamentos/requisitos legais do Reino Unido referidos em seguida.

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

Número/título abreviado	Normas cumpridas
2014/30/UE Diretiva CEM SI 2016 No. 1091	EN 61000-6-3:2012 EN 61000-6-2:2006 EN 61000-3-2:2015 EN 61000-3-3:2014
2014/35/UE Diretiva de baixa tensão SI 1989 No. 728	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
2014/34/EU (ATEX) Aparelhos em atmosferas potencialmente explosivas SI 2016 No. 1107	O indicador de fugas pode ser ligado com as respetivas peças pneumáticas a compartimentos (compartimentos de monitorização de contentores) para os quais sejam necessários aparelhos da categoria 3 (DL e DLG). Foram consultados os seguintes documentos: EN 1127-1:2019 A avaliação de riscos de ignição não produziu quaisquer outros perigos.

A conformidade foi declarada por:

p.p. Martin Hücking
(Direção Técnica)

Versão: 02/2023

12.4 Declaração de desempenho (DOP)

Número: **006 EU-BauPVO 2014**

1. Código de identificação único do tipo de produto:

   Detetor de fugas de pressão, tipo DL ..

2. Finalidade de utilização:

   Detetor de fugas de pressão da classe I para a monitorização de depósitos de parede dupla subterrâneos ou à superfície, pressurizados ou despressurizados

3. Fabricante:

   SGB GmbH, Hofstr. 10, 57076 Siegen, Germany
   Tel.: +49 271 48964-0, E-mail: sgb@sgb.de

4. Mandatário:

   não aplicável

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	
Ensaio de pressão	Aprovado	
Ensaio do caudal volumétrico no ponto de comutação do alarme	Aprovado	
Função e estanqueidade do sistema de deteção de fugas	Aprovado	
Resistência de temperatura	0°C .. +40°C	

8. Assinado pelo e em nome do fabricante por:

   Engenheiro licenciado M. Hücking, Diretor Técnico

   Siegen, 03/2023

12.5 Declaração de conformidade do fabricante (DC)

SGB
MVV TB
Anhang C 2.15.15
TÜV-NORD

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, 03/2023

12.6 Certificados TÜV-Nord

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

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

PÜZ — Ponto para recipientes, tubagens e peças de equipamento para sistemas com substâncias poluentes da água

Ref. N.º: 0045

Große Bahnstraße 31.22525 Hamburg

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

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

Certificado

Objeto do teste:	**Indicadores de fugas em sobrepressão Modelo DL../DLG..**
Cliente:	SGB GmbH Hofstraße 10 57076 Siegen
Fabricante:	SGB GmbH
Tipo de testes:	Teste inicial de um indicador de fugas em sobrepressão do modelo DL../DLG.. com dispositivo de indicação de fugas e detetor de fugas conforme DIN EN 13160-1:2003/EN 13160-1:2010 e DIN EN 13160-2:2003 e BRL A, Parte 1, Anexo 15.23 como sistema de controlo de fugas da classe I
Período de teste:	03/2015 bis 09/2015
Local de teste:	PÜZ Laboratório de ensaios TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Resultado dos testes:	**O indicador de fugas em sobrepressão DL../DLG.. corresponde ao sistema de controlo de fugas da classe I conforme a DIN EN 13160- 1:2003/EN 13160-1:2010 e cumpre os requisitos conforme a DIN EN 13160-2:2003 ou conforme BRL A, Parte 1, N.º 15.43 com Anexo 15.23. No que se refere à área de aplicação e à instalação são aplicáveis as determinações da descrição técnica «Documentação 603 000» Edição 06/2014**

Detalhes dos testes estão incluídos no relatório de ensaio PÜZ 8112235330 de 03.09.2015.

Hamburgo, 04.09.2015

Diretor do Laboratório de ensaios

J. Straube

Página 1 de 1

Edição 01/2013
STPÜZ-QMM-321-032-02

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

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Certificação do fabricante do Competence Center

Große Bahnstraße 31 -22525 Hamburg
Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295
hamburg@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Certificado n.º 8117744963-1

Objeto do ensaio:	**Detetor de fugas de pressão excessiva do tipo DL /DLG.**
Entidade adjudicante:	SGB GmbH Hofstraße 10 57076 Siegen
Fabricante:	SGB GmbH
Tipo de ensaios:	Teste de tipo de um detetor de fugas de pressão excessiva com dispositivo de alarme do tipo DL/DLG de acordo com a norma EN 13160-2:2016. Classificação do sistema de deteção de fugas, de acordo com a classificação, de acordo com a norma EN 13160-1:2016.
Objeto de ensaio	Detetor de fugas com dispositivo de alarme do tipo DL 330, aparelhos n.º 1911430121
Período de certificação:	02/2020
Local de certificação:	Laboratório de ensaios acreditado da TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Resultado das auditorias:	**O detetor de fugas de pressão excessiva do tipo DL 330 cumpriu no teste de tipo as características principais da tabela ZA.1 da norma EN 13160-2:2016 e corresponde ao sistema de deteção de fugas da classe I, de acordo com a norma EN 13160-1:2016. No que diz respeito à área de aplicação e à instalação, aplicam-se as especificações da descrição técnica "Documentação 603 000" versão 11/2019.**

Nota: O certificado apenas é válido juntamente com o relatório de auditoria do laboratório de ensaios PB 8117744963-1 da TÜV NORD de 19-02-2020. Não foi especificado um controlo da produção em conformidade com a norma EN 13160-2:2016.

Hamburgo, 21-02-2020

TÜV NORD Systems GmbH & Co. GK
Certificação do fabricante do Competence Center

J.Straube

BA51 05/07 gbe

Versão 02/2020
STPÜZ-QMM-321-032-02

Página 1 de 1

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

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Laboratório de ensaios certificado
N.º de certificado.: D-PL-11074-04
Número de identificação do organismo de auditoria: HHA02

Relatório de auditoria n.º: 8117607335

Fabricante:	SGB GmbH Hofstr. 10 57076 Siegen
Objeto de teste:	Interruptor de flutuador, tipo CPTL07 (n.º de série: 0719002) como sensor de fugas, categoria 1, em conformidade com a norma EN 13160:2016, parte 4, ligado a um detetor de fugas, tipo DL 330 + L, em conformidade com a norma EN 13160:2016, parte 2
Data do teste:	Novembro 2019
Base do teste:	EN 13160-4:2016
Local de auditoria:	Laboratório de ensaios TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Resultado das auditorias:	O interruptor de flutuador, tipo CPTL07 como sensor de fugas, categoria 1, em conformidade com a norma EN 13160:2016, parte 4, satisfaz os requisitos relativos à reutilização, software e resistência de temperatura (pontos 4.1.4, 4.1.5, 4.2.1 da norma EN 13160-4:2016). Os requisitos relativos a documentação, em conformidade com a norma EN 13160-4, ponto 5.1.1 foram cumpridos.
Nota:	O interruptor de flutuador apenas deve ser utilizado em conjunto com um dispositivo de alarme adequado, em conformidade com a norma 13160, parte 1. No que diz respeito à resistência do interruptor de flutuador, é necessário fazer prova conforme, por exemplo,. por meio da lista de resistência da norma EN 12285-1, Anexo B, . Após o contacto do interruptor de flutuador com o fluido, o interruptor de flutuador deve ser colocado fora de serviço e a respetiva integridade deve ser inspecionada antes de nova utilização.

As auditorias referem-se exclusivamente ao objeto de teste.

O relatório de auditoria apenas pode ser publicado na íntegra. A publicação resumida ou parcial requer a autorização prévia por escrito do laboratório de ensaios.

O presente relatório de auditoria é composto por 6 páginas. Número total de folhas: 6

Diretor do laboratório de ensaios
Head of Test Laboratory

Hamburgo, 09-12.2019

Aviso legal

SGB GmbH
Hofstr. 10
57076 Siegen
Alemanha

T +49 271 48964-0
E sgb@sgb.de
W www.sgb.de

As fotografias e desenhos destinam-se, sem compromisso, ao volume de fornecimento. Reserva-se o direito a efetuar alterações. © SGB GmbH, 11/2023