

Instruções de operação – Unidade de controle SILAS

Tipo: A7-3741-1110/*00*

Com modulo de controle de pressão, tipo 17-51P3-1604



Instruções de operação – Unidade de controle SILAS

Unidade de controle Ex pzc para equipamento pressurizado
Tipo: A7-3741-1110/*00*
com módulo de controle de pressão, tipo 17-51P3-1604 e acessórios

ATEX / IECEx Zona 2 / 22
Documento: A1-3741-7D0001
Revisão: G-04-2024 / 294266

0	Índice	
0	Índice	3
1	Informações gerais.....	6
1.1	Fabricante	6
1.2	Objetivo destas instruções de operação	6
1.3	Idiomas.....	6
1.4	Alterações técnicas	7
1.5	Documentos adicionais.....	7
1.6	Conformidade com padrões e diretrizes.....	7
1.7	Explicação das marcações individuais.....	7
1.7.1	Marcações nas instruções de operação.....	7
1.7.2	Marcações no dispositivo	7
2	Segurança	8
2.1	Manuseio do produto	8
2.2	Utilização prevista	8
2.2.1	Utilização prevista exclusiva	8
2.2.2	Utilização não prevista	8
2.3	Garantia.....	8
2.4	Obrigações da entidade operadora	9
2.5	Instruções de segurança.....	9
2.5.1	Instruções gerais de segurança.....	9
2.5.2	Instruções de segurança para operação	10
3	Descrição do produto	11
3.1	Tipo de proteção "Ex p – invólucro pressurizado"	11
3.2	Sistema de controle SILAS.....	11
3.3	Componentes do sistema da unidade de controle SILAS.....	12
3.3.1	Unidade de controle SILAS, tipo A7-3741-1110/*00*	12
3.3.2	Válvula de gás de purga, tipo 05-0056-007*	12
3.3.3	Monitor de pressão, tipo 17-51P3-1604	12
3.3.4	Redutor de pressão com manômetro, tipo 05-0056-008*	13
3.3.5	Bico de gás de purga	13
3.3.6	Kit de montagem para instalação interna.....	13
4	Instalação	14
4.1	Disposições típicas.....	14
4.1.1	Montagem externa – Aplicação com gás	14
4.1.2	Montagem interna – Aplicação com gás	15
4.1.3	Montagem externa – Aplicação com poeira.....	15
4.1.4	Montagem interna – Aplicação com poeira.....	15

4.2	Montagem da unidade de controle SILAS – Montagem externa	16
4.3	Montagem da unidade de controle SILAS – Montagem interna	16
4.4	Montagem do ponto de medição da atmosfera	17
4.4.1	Kit de montagem interna, tipo 05-0091-0275	18
4.4.2	Kit de montagem interna, tipo 05-0091-0275	18
4.5	Montagem do monitor de pressão	19
4.6	Abastecimento de gás de purga	19
4.6.1	Versão de G1/4", gás	20
4.6.2	Versão de G1/2", gás	21
4.6.3	Versão de G1/4", poeira	23
5	Conexões elétricas	24
5.1	Instruções de fiação	24
5.1.1	Inserção e instalação de cabos de conexão	25
5.1.2	Fiação	25
5.2	Fusível da válvula	25
6	Operação	26
6.1	Configuração dos parâmetros	26
6.2	Interruptor rotativo "ON/OFF"	26
6.3	Interruptor rotativo "Parameter"	26
6.4	Botões de pressão "+", "-" e "SET"	26
6.5	Operação de by-pass	27
7	Colocação em funcionamento	28
7.1	Configurações gerais para o processo de colocação em funcionamento	28
7.1.1	Função de purga	28
7.1.2	Relé K3	28
7.1.3	Ajuste da válvula de agulha do ar de vazamento	29
7.2	Colocação em funcionamento da unidade de controle SILAS [Gc]	30
7.2.1	Determinação da pressão de operação	30
7.2.2	Determinação da pressão de purga p3	31
7.2.3	Cálculo do tempo de purga	31
7.2.4	Verificação da fase de pré-purga	32
7.2.5	Verificação da fase de operação	32
7.3	Colocação em funcionamento da unidade de controle SILAS [Dc]	33
7.3.1	Determinação da pressão de operação	33
7.3.2	Verificação da fase de operação	33
8	Operação	34
8.1	Fases de operação da unidade de controle SILAS [Gc]	34
8.1.1	Diagrama de fluxo	34

8.1.2	Fase de preparação.....	34
8.1.3	Fase de purga.....	34
8.1.4	Fase de operação	35
8.2	Fases de operação da unidade de controle SILAS [Dc]	35
8.2.1	Diagrama de fluxo	35
8.2.2	Fase de preparação.....	36
8.2.3	Fase de operação	36
9	Manutenção e cuidados	37
10	Maus funcionamentos e resolução de problemas.....	39
10.1	Tabela de falhas	39
11	Dados técnicos.....	41
11.1	Unidade de controle SILAS Ex pz.....	41
11.1.1	Proteção contra explosão.....	41
11.1.2	Dados elétricos	42
11.1.3	Dados específicos Ex p.....	42
11.1.4	Dados mecânicos	42
11.1.5	Condições ambientais.....	43
11.2	Monitor de pressão	43
11.3	Válvula de gás de purga	43
11.4	Gás de purga.....	43
12	Informações para pedido.....	44
12.1	Unidade de controle SILAS.....	44
12.2	Monitor de pressão	44
12.3	Válvula de gás de purga	44
12.4	Bico de gás de purga, zona 22	44
12.5	Redutor de pressão.....	44
12.6	Conjunto de montagem.....	44
13	Anexo	45
13.1	Dimensões da unidade de controle SILAS Ex pz	45
13.1.1	Diagrama de blocos.....	45
13.2	Dimensões do monitor de pressão	46
13.2.1	Esquema de furação.....	46
13.3	Dimensões do monitor de pressão	46
13.4	Diagrama do gás de purga.....	47
14	Declaração de Conformidade	48

1 Informações gerais

1.1 Fabricante

BARTEC GmbH
Max-Eyth-Strasse 16
97980 Bad Mergentheim
Alemanha

Tel.: +49 7931 597 0
Fax: +49 7931 597 119
Internet: bartec.com
E-mail: info@bartec.com

1.2 Objetivo destas instruções de operação



ATENÇÃO

Leia atentamente o manual de instruções anexo antes de colocar em funcionamento a unidade de controle SILAS.

Estas instruções de operação contêm as informações necessárias para a utilização prevista da unidade de controle SILAS.

As instruções de operação destinam-se a pessoas qualificadas para montar, instalar, inicializar e manter o produto.

Destinam-se ao pessoal tecnicamente qualificado. As instruções de operação são parte integrante do produto. Elas devem ser sempre mantidas nas imediações do dispositivo e acessíveis ao pessoal de instalação, operação e manutenção.

Se aplicável, as diretrizes e os padrões para áreas com atmosferas gasosas devem ser observados antes de iniciar qualquer trabalho, por exemplo: RL 2014/34/UE, EN / IEC 60079-17 e EN / IEC 60079-19.

O conhecimento e a implementação tecnicamente correta das instruções e dos avisos de segurança descritos nestas instruções de operação são pré-requisito para instalação e colocação em funcionamento seguras. As instruções e os avisos de segurança contidos nestas instruções de operação são gerais e somente pessoal qualificado possui conhecimento necessário para interpretá-los e implementá-los corretamente em casos individuais específicos.

Estas instruções de operação são parte integrante do escopo de entrega, mesmo que por razões logísticas possam ser encomendadas e entregues separadamente.

- Se precisar de mais informações, solicite-as à sua subsidiária local ou responsável da BARTEC. Leia atentamente as instruções de operação e, em particular, as instruções de segurança antes de usar o dispositivo.
- Guarde as instruções de operação durante toda a vida útil do dispositivo.
- Disponibilize as instruções de operação a todas as pessoas encarregadas do manuseio do dispositivo.

1.3 Idiomas

O manual do usuário original foi escrito em alemão. Todos os outros idiomas disponíveis são traduções do manual do usuário original.

O manual do usuário está disponível em alemão e inglês. Caso existam outros idiomas necessários, estes devem ser solicitados à BARTEC ou especificados no momento do pedido.

1.4 Alterações técnicas

A BARTEC reserva-se o direito de alterar o conteúdo deste documento sem aviso prévio. Nenhuma garantia é dada quanto à exatidão das informações. Em caso de dúvida, aplicam-se as instruções de segurança alemãs, uma vez que não podem ser excluídos erros de tradução e impressão. Em caso de qualquer disputa legal, os "Termos e Condições Gerais" do Grupo BARTEC serão aplicados adicionalmente.

1.5 Documentos adicionais

As versões atuais das folhas de dados, das instruções de operação, dos certificados e das declarações de conformidade CE, bem como as informações sobre acessórios podem ser transferidas for download de www.bartec.com ou solicitadas diretamente à BARTEC GmbH.

1.6 Conformidade com padrões e diretrizes

Para certificados e declaração de conformidade UE, consulte www.bartec.com.

1.7 Explicação das marcações individuais

1.7.1 Marcações nas instruções de operação

	PERIGO Este símbolo indica um perigo, que resultará em ferimentos graves ou morte, se não for evitado.
	AVISO Este símbolo indica um perigo, que pode resultar em ferimentos graves ou morte, se não for evitado.
	CUIDADO Este símbolo indica um perigo, que pode resultar em ferimentos, se não for evitado.
	ATENÇÃO Este símbolo indica medidas para evitar danos materiais.
	Nota Este símbolo indica notas e informações importantes sobre manuseio eficaz, econômico e ecologicamente correto.

1.7.2 Marcações no dispositivo

	Marcação CE de acordo com a diretiva atualmente em vigor.
	Dispositivo certificado de acordo com a marcação para atmosferas potencialmente explosivas.
	Marcação de acordo com a diretiva REEE 2012/19/UE.

2 Segurança

2.1 Manuseio do produto

O produto descrito nestas instruções de operação saiu da fábrica em condições seguras e testado. Para manter esta condição e conseguir um funcionamento seguro e sem falhas deste produto, ele só pode ser utilizado da maneira descrita pelo fabricante. Além disso, a operação adequada e segura deste produto requer transporte adequado, armazenamento correto e operação cuidadosa.

A instalação segura e adequada da unidade de controle SILAS com módulo de controle de pressão, bem como a integração, são pré-requisitos para um funcionamento correto e sem falhas.

2.2 Utilização prevista

2.2.1 Utilização prevista exclusiva

A unidade de controle SILAS serve exclusivamente como sistema de controle e monitoramento para invólucros pressurizados e foi projetada para uso em grupo de explosão II, categoria 3G/D e classe de temperatura T4 ou T6.

Os dados de operação permitidos do dispositivo utilizado devem ser observados.

2.2.2 Utilização não prevista

Qualquer outro uso não está de acordo com a finalidade pretendida e pode causar danos e acidentes. O fabricante não é responsável por qualquer uso além da utilização prevista exclusiva.

2.3 Garantia

AVISO

Nenhuma modificação ou conversão pode ser feita sem a aprovação por escrito do fabricante.



A proteção contra explosão não é mais garantida se forem utilizados componentes não especificados. No caso de peças fornecidas externamente, não há garantia de que tenham sido projetadas e fabricadas para suportar os esforços e atender aos requisitos de segurança.

- Entre em contato com o fabricante e obtenha aprovação antes de fazer quaisquer alterações ou conversões.
- Use somente peças de reposição e de desgaste originais.



Nota

O fabricante oferece o serviço de garantia completo única e exclusivamente para as peças de reposição que foram encomendadas dele.

Em princípio, aplicam-se as nossas "Condições gerais de venda e entrega". Estas estão à disposição da entidade operadora o mais tardar no momento da celebração do contrato. Excluem-se as reivindicações de garantia e responsabilidade por lesões pessoais e danos materiais se forem devidas a um ou mais das seguintes causas:

- Utilização inadequada da unidade de controle SILAS.
- Instalação, colocação em funcionamento, operação e manutenção incorretas da unidade de controle SILAS.
- Inobservância das instruções do manual relativas a transporte, armazenamento, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção.
- Modificações estruturais não autorizadas na unidade de controle SILAS.
- Monitoramento inadequado de peças sujeitas a desgaste.
- Reparos executados incorretamente.
- Quaisquer eventos catastróficos causados por corpos estranhos e força maior.

Concedemos um período de garantia de um ano para a unidade de controle SILAS e seus acessórios a partir da data de entrega pela fábrica de Bad Mergentheim. Esta garantia cobre todas as peças da entrega e limita-se à substituição ou ao reparo gratuito das respectivas peças defeituosas em nossa fábrica de Bad Mergentheim. Para este efeito, as embalagens entregues devem ser guardadas na medida do possível. Se necessário, as mercadorias deverão ser enviadas para nós após acordo por escrito. Não haverá necessidade de qualquer retificação no local de instalação.

2.4 Obrigações da entidade operadora

A entidade operadora é obrigada a garantir que trabalhem com a unidade de controle SILAS, somente as pessoas que

- estão familiarizadas com os regulamentos básicos de segurança e prevenção de acidentes e tenham sido instruídas no uso da unidade de controle SILAS;
- leram e compreenderam a documentação, o capítulo sobre segurança e os avisos.
- A entidade operadora é responsável por garantir que as normas de segurança e prevenção de acidentes aplicáveis, no respectivo caso de utilização, sejam observadas.
- tenham um nível de conhecimento das normas e dos regulamentos nacionais relevantes.
- Todo o sistema deve ser testado e certificado de acordo com os requisitos da IEC/EN 60079-2.

2.5 Instruções de segurança

2.5.1 Instruções gerais de segurança

- Devem ser observados regulamentos legais gerais ou diretrizes sobre segurança ocupacional, regulamentos de prevenção de acidentes e leis de proteção ambiental, p. ex., Portaria sobre Segurança e Saúde Industrial (BetrSichV) ou portarias aplicáveis em nível nacional.
- É necessário usar roupas e calçados adequados tendo em conta o risco de cargas eletrostáticas perigosas.
- Todas as etapas de trabalho em atmosferas potencialmente explosivas devem ser sempre executadas com o máximo cuidado!

2.5.2 Instruções de segurança para operação

Ao configurar ou operar sistemas elétricos protegidos contra explosão, os regulamentos IEC/EN 60079-14, bem como os regulamentos relevantes de instalação e operação devem ser observados.

Manutenção

- Os regulamentos relevantes de instalação e operação devem ser observados para sistemas elétricos! (Por exemplo, diretiva 99/92/CE, diretiva 2014/34/UE, Portaria sobre Segurança e Saúde Industrial (BetrSichV) ou os regulamentos aplicáveis em nível nacional IEC/EN 60079-14 e série DIN VDE 0100)!
- Os regulamentos nacionais de descarte de resíduos devem ser observados ao descartar o dispositivo.

Inspeção periódica

- De acordo com IEC/EN 60079-19 e IEC/EN 60079-17, o operador de sistemas elétricos em atmosferas potencialmente explosivas é obrigado a mandá-los inspecionar por um eletricitista qualificado para garantir que estejam em boas condições.
- Se o dispositivo for operado corretamente e as instruções de instalação e as condições ambientais forem observadas, será necessário serviço de manutenção em intervalos de 3 anos de acordo com IEC/EN 60079-17. Ver seção "Manutenção e cuidados".

Reparos

- Quaisquer reparos em equipamentos protegidos contra explosões só podem ser realizados por pessoas autorizadas, utilizando peças de reposição originais e de acordo com a mais recente tecnologia. Os regulamentos aplicáveis devem ser observados.

Colocação em funcionamento

- Antes da colocação em funcionamento, deve-se garantir que todos os componentes e documentos estejam disponíveis.
- A unidade de controle SILAS não deve ser instalada em áreas onde possam ocorrer níveis elevados de radiação eletromagnética.

3 Descrição do produto

3.1 Tipo de proteção "Ex p – invólucro pressurizado"

O tipo de proteção Ex pD, conhecido como "invólucro pressurizado", baseia-se na medida em que os gases explosivos, presentes em um invólucro fechado, são purgados e uma sobrepressão é então gerada e mantida em relação à atmosfera circundante. Devido à pressão mais elevada dentro do invólucro em comparação com a atmosfera, gases explosivos não podem entrar no interior do invólucro em nenhum momento. Isso cria um espaço Ex-free no qual o equipamento elétrico pode ser montado e operado na Zona 2, que por si só não é à prova de explosão.

O sistema de controle SILAS, descrito nestas instruções de operação, utiliza a tecnologia de "invólucro pressurizado com compensação de perdas por vazamento". Em detalhes, isso significa manter uma sobrepressão num invólucro através da alimentação de gás de purga para compensar as perdas por vazamento que ocorrem no invólucro.

Para evitar que atmosferas explosivas, que tenham penetrado durante os tempos de inatividade, tornem-se um perigo, o invólucro deve ser purgado com gás de purga (ar comprimido ou gás inerte) antes da inicialização. A quantidade depende do teste durante a inicialização. O fluxo é medido ou determinado na saída do invólucro pressurizado. Devido ao fato de que uma condição segura no invólucro não é alcançada até o início da fase de operação, o sistema de controle SILAS com seus componentes e a válvula de gás de purga devem ser projetados para serem à prova de explosão.

3.2 Sistema de controle SILAS

O sistema de controle SILAS é um sistema de controle de operação automática para monitoramento de pressão de invólucros pressurizados em áreas perigosas da Zona 2 (Gc) ou 22 (Dc). É composto pela unidade de controle SILAS, pelo monitor de pressão SILAS, por uma válvula digital de gás de purga e por um redutor de pressão.

A unidade de controle SILAS é adequada para todas as aplicações comuns de invólucros pressurizados. As instalações elétricas dentro do invólucro pressurizado são acionadas diretamente pela unidade de controle SILAS ou por um dispositivo de comutação adicional. Depois que a unidade de controle SILAS, com seus conjuntos individuais, tiver sido montada no invólucro pressurizado e a tensão de rede e o gás de purga tiverem sido conectados, o sistema pressurizado iniciará automaticamente. O sistema de controle SILAS controla o fluxo de gás de purga e a pressão interna do invólucro durante a fase de pré-purga. Quando a fase de operação é iniciada, o sistema de controle SILAS ativa automaticamente os componentes montados no invólucro pressurizado.

A pressão interna do invólucro pressurizado é mantida automaticamente durante a fase de operação e quaisquer perdas por vazamento, que ocorrem, são compensadas.

3.3 Componentes do sistema da unidade de controle SILAS

3.3.1 Unidade de controle SILAS, tipo A7-3741-1110/*00*



A unidade de controle SILAS pode ser montada dentro ou fora do invólucro pressurizado. Para montagem interna, p. ex., na placa de montagem, também é necessário o kit de instalação para montagem interna.

As pressões do sistema e os parâmetros do sistema podem ser exibidos através do display integrado dentro da unidade de controle. Os valores podem ser alterados por meio de botões de pressão. Opcionalmente, está disponível uma versão com janela de exibição para visualização do display interno.

3.3.2 Válvula de gás de purga, tipo 05-0056-007*

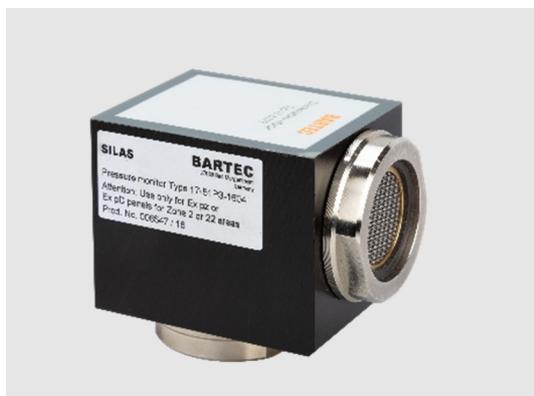


A válvula digital de gás de purga comuta o abastecimento de gás de purga. É uma válvula solenoide operada por piloto usada para introduzir gás de purga em um invólucro pressurizado na zona 2.

Aqui, a válvula digital de gás de purga é controlada pela unidade de controle SILAS de forma que a válvula de gás de purga se abra para purgar o invólucro pressurizado e se feche novamente quando o processo de purga for concluído.

Duas válvulas de agulha de ar de vazamento ajustável, montadas lateralmente, compensam quaisquer perdas de vazamento que possam ocorrer no invólucro pressurizado.

3.3.3 Monitor de pressão, tipo 17-51P3-1604



O pressostato oferece duas funções dentro do sistema de controle SILAS. Primeiramente, serve como válvula de sobrepressão que se abre se a pressão interna for muito alta e reduz a pressão excessiva. Em segundo, um orifício está integrado no pressostato que define a taxa de fluxo durante o tempo de purga.

O monitor de pressão deve ser montado separadamente da unidade de controle SILAS no invólucro pressurizado.

3.3.4 Redutor de pressão com manômetro, tipo 05-0056-008*



Este redutor de pressão a montante é um regulador de pressão por diafragma, com ventilação secundária, para reduzir a pressão do ar de purga abastecido externamente.

O ajuste é feito por meio de um volante. A pressão reduzida ajustada pode ser lida através de um manômetro.

Os redutores de pressão nos tamanhos G1/4" e G1/2" estão disponíveis para abastecer o invólucro pressurizado.

Os dados técnicos associados podem ser obtidos da folha de dados. Para a seleção do redutor de pressão, ver a seção "Abastecimento de gás de purga".

3.3.5 Bico de gás de purga



O bico de gás de purga é usado para limitar mecanicamente a taxa máxima de fluxo.

Limita o fluxo máximo no caso de uma válvula de gás de purga com defeito.

O bico de gás de purga para aplicações com poeira é ajustável e é usado para limitar a pressão dentro do invólucro pressurizado para zona 22, já que nenhuma válvula de gás de purga é aplicada aqui.

3.3.6 Kit de montagem para instalação interna



O kit de montagem para instalação interna é necessário se a unidade de controle SILAS for montada dentro de um invólucro pressurizado.

Neste caso, a conexão de medição de referência para pressão atmosférica é conduzida para fora por meio de uma mangueira.

4 Instalação



Nota

Antes de iniciar qualquer trabalho, leia as instruções gerais de segurança (ver seção 2 "Segurança").

- Observe as seções "Instalação" e "Conexões elétricas".



PERIGO

Posicionamento inadequado do controle Ex p no invólucro pressurizado

Isso resulta em purga não limpa do invólucro pressurizado. Bolhas de gás podem se formar dentro do invólucro pressurizado e causar uma explosão quando os componentes internos forem ativados.

- O posicionamento exato do abastecimento de gás de purga e do pressostato deve ser realizado de acordo com EN/IEC 60079-2.
- A purga ideal deve ser garantida.
- Gases leves ou pesados devem ser observados.

A unidade de controle SILAS pode ser montada em diversas posições no invólucro pressurizado.

Os capítulos seguintes descrevem a disposição da unidade de controle SILAS no invólucro pressurizado. A unidade de controle SILAS pode ser montada interna ou externamente no invólucro pressurizado. O monitor de pressão e a válvula de gás de purga devem ser montados separadamente da unidade de controle SILAS.

4.1 Disposições típicas



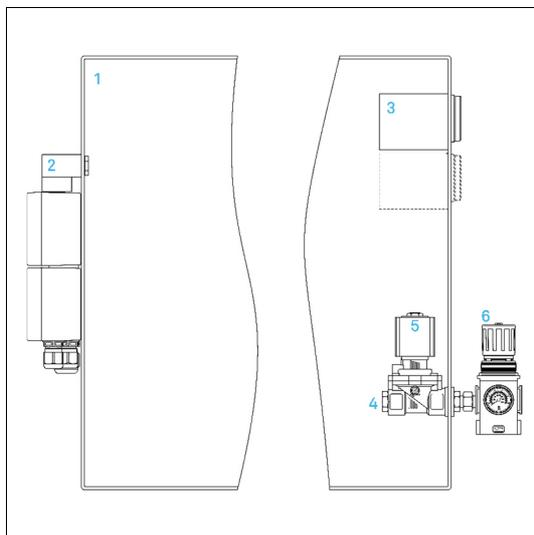
ATENÇÃO

As figuras a seguir servem apenas como representação esquemática e não mostram o posicionamento correto no invólucro pressurizado.

Verifique a disposição de acordo com IEC/EN 60079-2

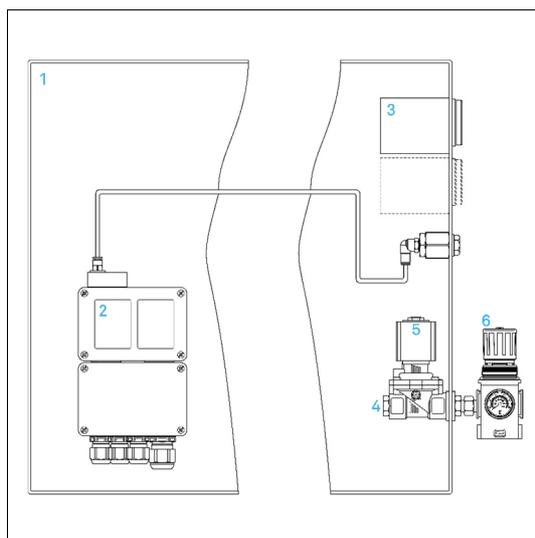
- Por exemplo, uma disposição dos componentes do monitor de pressão na parte inferior e do abastecimento de gás de purga na parte superior pode ser vantajosa para gases pesados.

4.1.1 Montagem externa – Aplicação com gás



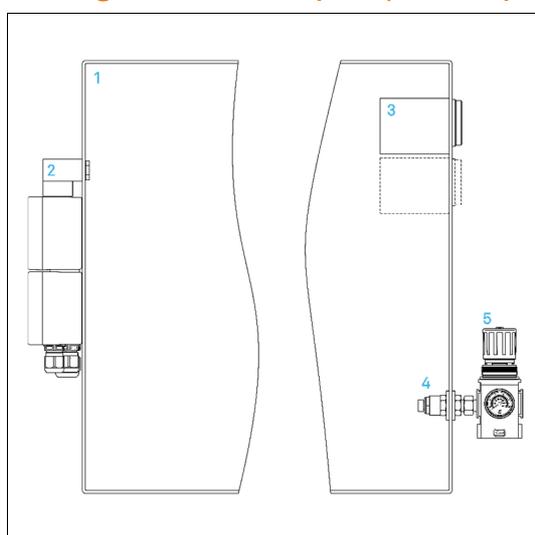
Pos.	Designação
1	Invólucro Ex pzc
2	Unidade de controle SILAS
3	Monitor de pressão
4	Bico de gás de purga
5	Válvula de gás de purga
6	Redutor de pressão

4.1.2 Montagem interna – Aplicação com gás



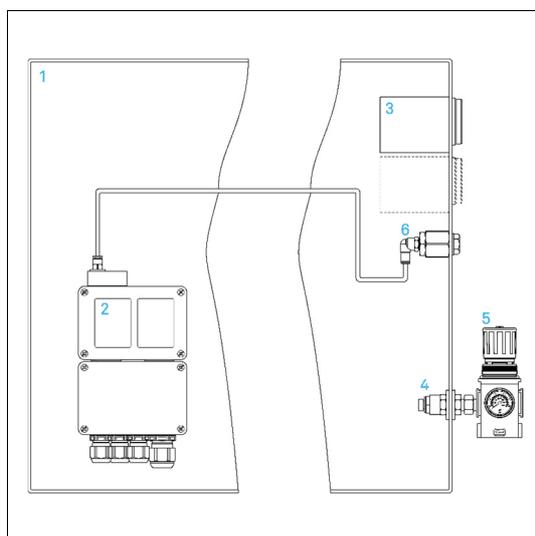
Pos.	Designação
1	Invólucro Ex pzc
2	Unidade de controle SILAS
3	Monitor de pressão
4	Bico de gás de purga
5	Válvula de gás de purga
6	Redutor de pressão
7	Ponto de medição atmosférica

4.1.3 Montagem externa – Aplicação com poeira



Pos.	Designação
1	Invólucro Ex pzc
2	Unidade de controle SILAS
3	Monitor de pressão
4	Bico de gás de purga
5	Redutor de pressão

4.1.4 Montagem interna – Aplicação com poeira



Pos.	Designação
1	Invólucro Ex pzc
2	Unidade de controle SILAS
3	Monitor de pressão
4	Bico de gás de purga
5	Redutor de pressão
6	Ponto de medição atmosférica

4.2 Montagem da unidade de controle SILAS – Montagem externa

ATENÇÃO



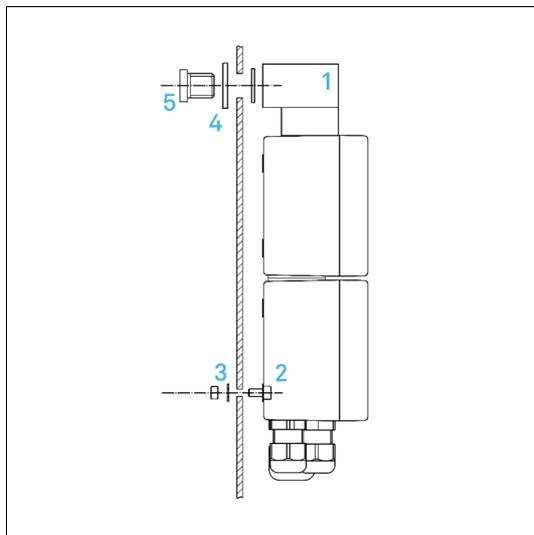
Remova os plugues dos fusíveis após a conclusão da instalação!

Medição incorreta devido à tampa protetora amarela no ponto de medição.

- Remova a tampa protetora amarela na medição de pressão antes da colocação em funcionamento.

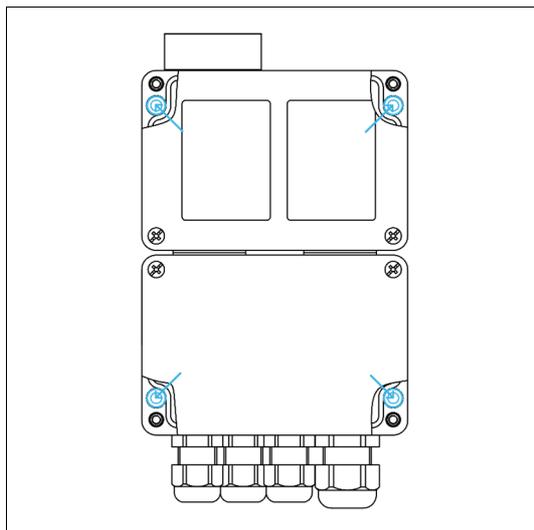
Para montar a unidade de controle SILAS, os furos devem ser feitos no local desejado no invólucro pressurizado conforme mostrado no esquema de furação no anexo.

Para montar a unidade de controle SILAS, é necessário remover a cobertura inferior. A unidade de controle SILAS pode ser aparafusada no invólucro pressurizado usando os furos de montagem previstos.



Pos.	Designação
1	Unidade de controle SILAS
2	Parafuso M4 x 20
3	Porca M4 com anel de travamento M4
4	Vedação interna e externa
5	Encaixe de anteparo

4.3 Montagem da unidade de controle SILAS – Montagem interna



Para a montagem interna da unidade de controle, a SILAS pode ser fixada através dos furos de montagem integrados no invólucro.

Para instalar a unidade de controle SILAS, as tampas inferior e superior devem ser removidas. A unidade de controle SILAS pode ser aparafusada à placa de montagem com parafusos M4, por exemplo, utilizando os furos de montagem fornecidos.

4.4 Montagem do ponto de medição da atmosfera

ATENÇÃO



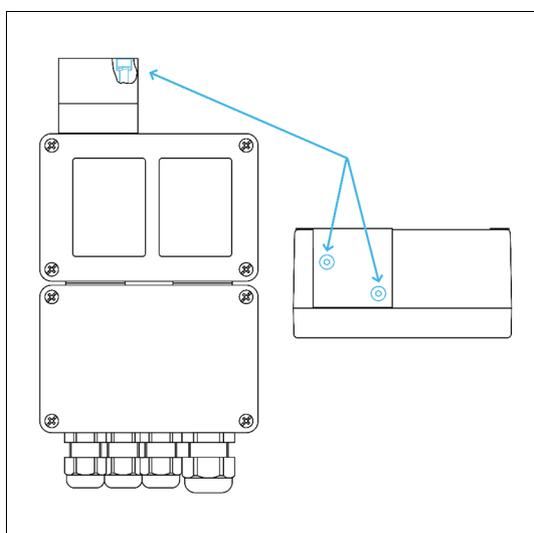
Medições incorretas devido a contaminação!

Um ponto de medição de atmosfera contaminado leva a medições incorretas das pressões de operação. A medição incorreta desativa o invólucro pressurizado e, portanto, não pode ser operado.

- Verifique o ponto de medição da atmosfera quanto a qualquer contaminação em intervalos regulares.

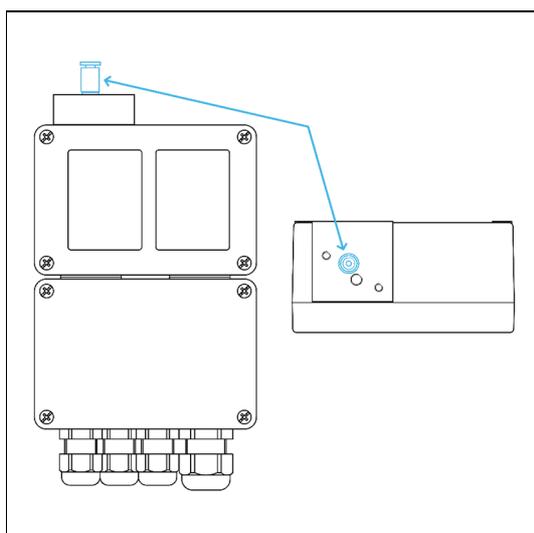
Para que a unidade de controle SILAS possa medir corretamente as pressões de operação, é necessário definir um ponto de medição da atmosfera para a variante "instalação interna". Todas as peças, que são necessárias para este procedimento, estão incluídas no escopo de entrega do kit de "montagem interna".

A seção seguinte mostra a conversão para montagem interna da unidade de controle SILAS.



Remova a parte superior (1) da cabeça de medição de pressão desparafusando os dois parafusos Allen (2).

Para fazer isso, afrouxe os parafusos usando uma chave Allen tamanho 3.

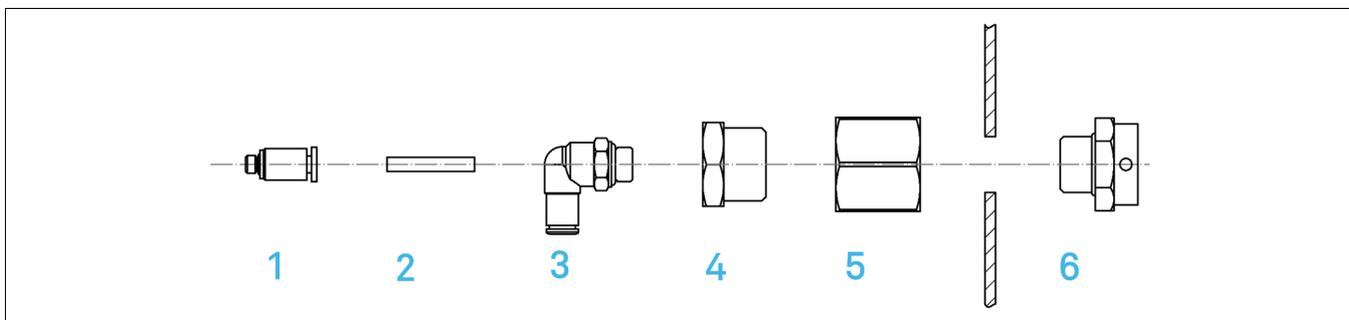


Aparafuse o conector rápido da mangueira M5 (3) do conjunto de conexão atmosférica no orifício roscado previsto.

4.4.1 Kit de montagem interna, tipo 05-0091-0275



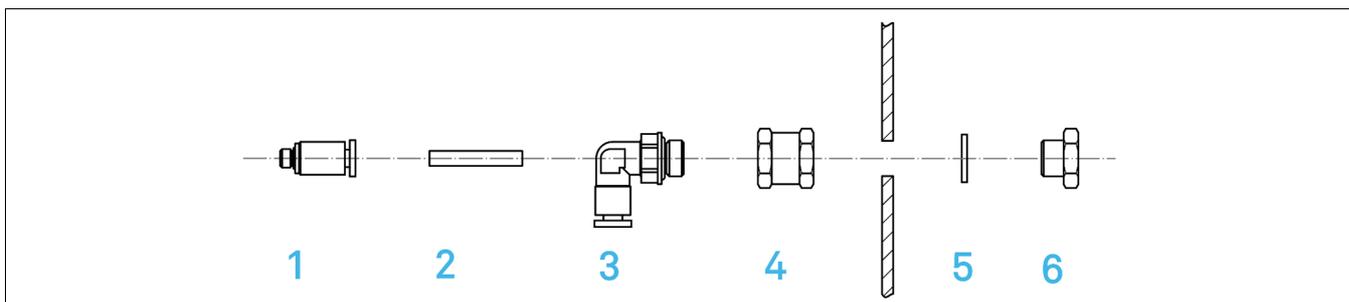
- Faça um furo de montagem com diâmetro de 16,5 mm no local pretendido no equipamento pressurizado.
- Aparafuse o bujão de purga de ar (6) com luva (5) no furo perfurado.
- Aparafuse o redutor (4) na luva (5).
- Aparafuse o conector rápido (3) no redutor (4).
- Insira a mangueira (2) no conector rápido (4) e puxe-a até a unidade de controle Ex p montada internamente.
- Insira a mangueira no ponto de medição da atmosfera (1), que está aparafusado no SILAS.



4.4.2 Kit de montagem interna, tipo 05-0091-0275



- Faça um furo com diâmetro de 9,6 mm na posição de montagem pretendida do invólucro pressurizado.
- Insira o bujão roscado (6) e o anel de vedação (5) no furo.
- Aparafuse a luva (4) na rosca.
- Aparafuse o conector rápido (3) na luva (4).
- Insira a mangueira (2) no conector rápido (3) e puxe-a até a unidade de controle Ex p montada internamente.
- Insira a mangueira no ponto de medição da atmosfera (1), que está aparafusado no SILAS.



4.5 Montagem do monitor de pressão

CAUIDADO

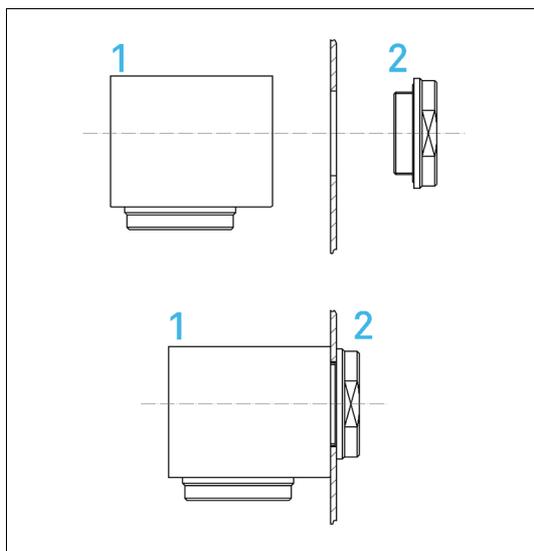
Instalação incorreta ou contaminação do monitor de pressão!

A instalação incorreta ou contaminação pesada impedirá que o excesso de pressão escape e levará a um aumento acentuado da pressão.



- Verifique e certifique-se de que a conexão roscada de saída não esteja coberta pelo lado de fora.
- Verifique e certifique-se de que o pressostato tenha sentido de fluxo de dentro para fora.

É necessário um furo passante com diâmetro de 37 mm na parede do invólucro pressurizado para a montagem do monitor de pressão. A conexão de saída é usada para a montagem.



- Faça um furo com diâmetro de 37 mm na posição de montagem pretendida do invólucro pressurizado.
- Desparafuse a conexão de saída (2) do invólucro do monitor de pressão.
- Posicione o invólucro do monitor de pressão (2) de forma que o ar no invólucro pressurizado possa fluir para o exterior.
- Aparafuse o invólucro do monitor de pressão (2) junto com a conexão de saída (1).
- Aperte a conexão de saída (1) e o invólucro do monitor de pressão (2) até que o módulo de monitor de pressão esteja firmemente preso.

4.6 Abastecimento de gás de purga

ATENÇÃO

Danos materiais devido à falta do bico de gás de purga!

Existe risco do invólucro pressurizado sofrer sobrecarga devido às pressões internas resultantes.

- Verifique se existe um bico de gás de purga com o furo correto.

Nota

Pouco gás de purga devido à linha de abastecimento de gás de purga dimensionada inadequadamente.

O invólucro pressurizado não inicializa devido ao fluxo insuficiente.

- Verifique o diâmetro interno do abastecimento de gás de purga.

O abastecimento de gás de purga consiste em um redutor de pressão, uma válvula de gás de purga e um bico de gás de purga. Dependendo do volume do invólucro pressurizado, o abastecimento de gás de purga está disponível nos tamanhos G1/4" ou G1/2".

O abastecimento de gás de purga deve ser selecionado de acordo com a tabela a seguir.

Volume	Pressão	Redutor de pressão	Monitor de pressão	Bico de gás de purga	Linha de abastecimento
< 50 litros	2 bar	1/4"	1x	2,8 mm	10 mm
50 a 300 litros	2 bar	1/4"	1x	3,9 mm	10 mm
300 a 700 litros	2 bar	1/2"	1x	4,5 mm	15 mm
700 a 1.000 litros	3 bar	1/2"	1x ou 2x	4,5 mm	15 mm
> 1.000 litros	3 bar	1/2"	2x	5,5 mm	20 mm

(Os valores incluídos na tabela são apenas indicativos e podem variar.)

O redutor de pressão para reduzir a pressão do gás de purga fornecido é montado na parte externa do invólucro pressurizado. A válvula de gás de purga, que libera o gás de purga, é montada dentro do invólucro pressurizado. O bico de gás de purga limita o fluxo máximo do gás de purga e evita, assim, o aumento máximo da pressão dentro do invólucro pressurizado em caso de qualquer defeito na válvula de gás de purga.

A montagem do abastecimento de gás de purga é mostrada abaixo. O material de montagem necessário está incluído no escopo de entrega.

4.6.1 Versão de G1/4", gás



Nota

A versão de abastecimento de gás de purga de G1/4" pode ser utilizada até um volume protegido de 300 litros.

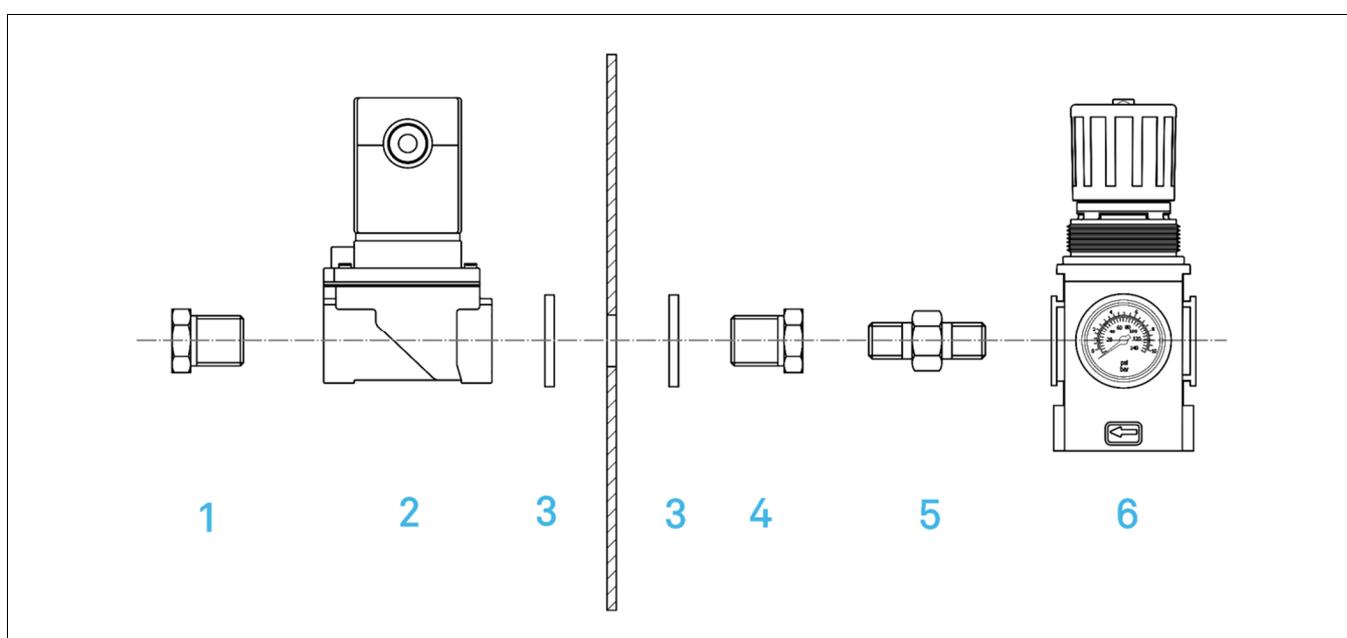
A montagem do abastecimento de gás de purga deve ser realizada com cuidado. Para garantir a estanqueidade das peças aparafusadas, elas podem ser vedadas com fita de vedação de PTFE.

Ao montar, certifique-se de que nenhuma partícula estranha seja introduzida.

Procedimento

- Faça um furo com diâmetro de 17 mm na posição de montagem pretendida do invólucro pressurizado (4).
- Monte a válvula de gás de purga (2) no invólucro pressurizado (4) usando a luva redutora (5) e as arruelas de vedação (3).
- Aparafuse o bico de gás de purga (1) na saída da válvula de gás de purga (2).
- Aparafuse o niple duplo removível (6) na luva redutora (5).
- Aparafuse o redutor de pressão de G1/4" (7) no niple duplo com rosca removível (6).

Item	Designação	Observação
1	Bico de gás de purga	Incluído no escopo de entrega (2)
2	Válvula de gás de purga	
3	Arruela de vedação	Incluída no escopo de entrega (6)
4	Luva redutora de G 1/4"i / G3/8"a	Incluída no escopo de entrega (6)
5	Niple duplo removível de G1/4"	Incluído no escopo de entrega (6)
6	Redutor de pressão de G1/4"	Incluído no escopo de entrega (6)



4.6.2 Versão de G1/2", gás



Nota

A versão de abastecimento de gás de purga de G1/2" é aplicável a partir de um volume protegido de > 300 litros.

A instalação do abastecimento de gás de purga deve ser realizada com cuidado

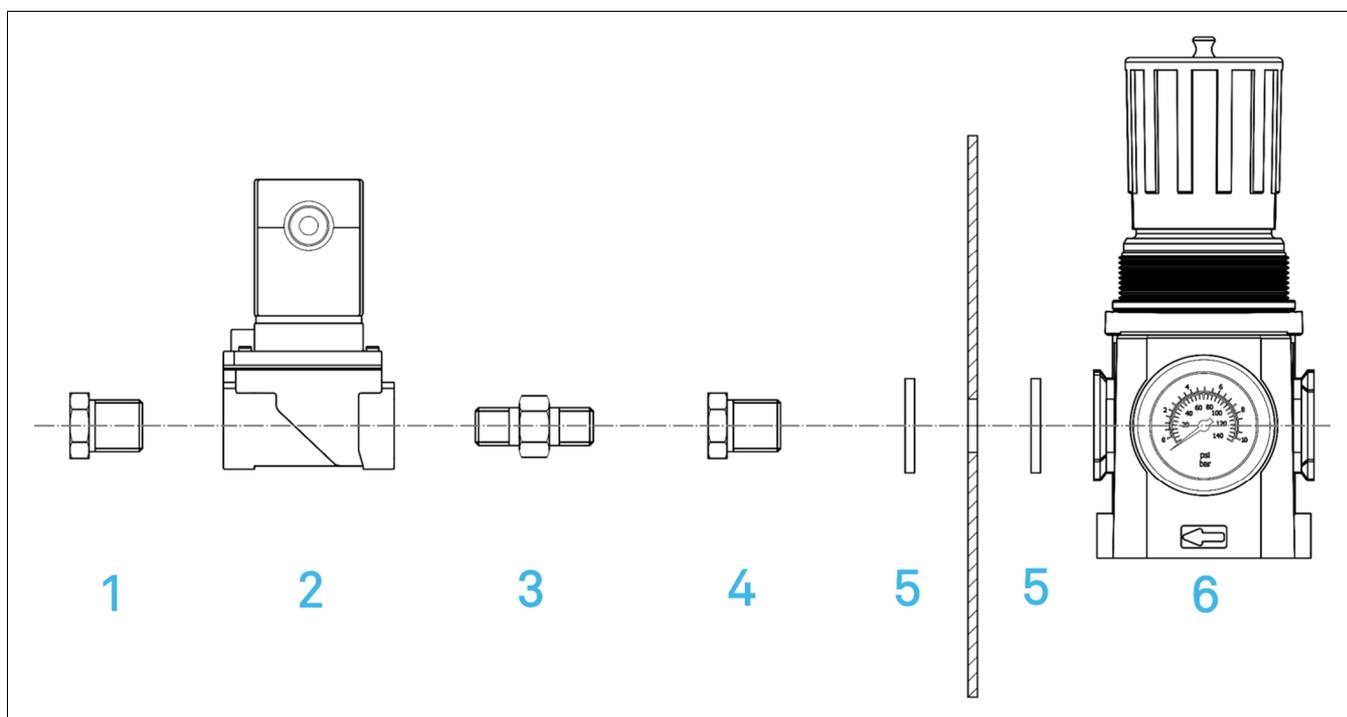
Para garantir a estanqueidade das peças aparafusadas, elas podem ser vedadas com fita de vedação de PTFE.

Durante a montagem, deve-se observar que não sejam introduzidas partículas estranhas.

Procedimento

- Faça um furo com diâmetro de 21 mm na posição de montagem pretendida do invólucro pressurizado (6).
- Monte o redutor de pressão de G1/2" (7) no invólucro pressurizado (6) usando a luva redutora (4) e as arruelas de vedação (5).
- Aparafuse o niple duplo removível (3) na luva redutora (4).
- Aparafuse a válvula de gás de purga (2) no niple duplo removível (3).
- Aparafuse o bico de gás de purga (1) na saída da válvula de gás de purga (2).

Item	Designação	Observação
1	Bico de gás de purga	Incluído no escopo de entrega (2)
2	Válvula de gás de purga	
3	Niple duplo removível de G3/8"	Incluído no escopo de entrega (6)
4	Luva redutora de G3/8"i / G1/2"a	Incluída no escopo de entrega (6)
5	Arruela de vedação	Incluída no escopo de entrega (6)
6	Redutor de pressão de G1/2"	



4.6.3 Versão de G1/4", poeira



Não há fase de purga em um invólucro pressurizado para aplicações com poeira e, portanto, somente sobrepressão positiva é aplicada. Assim, também não há válvula de gás de purga.

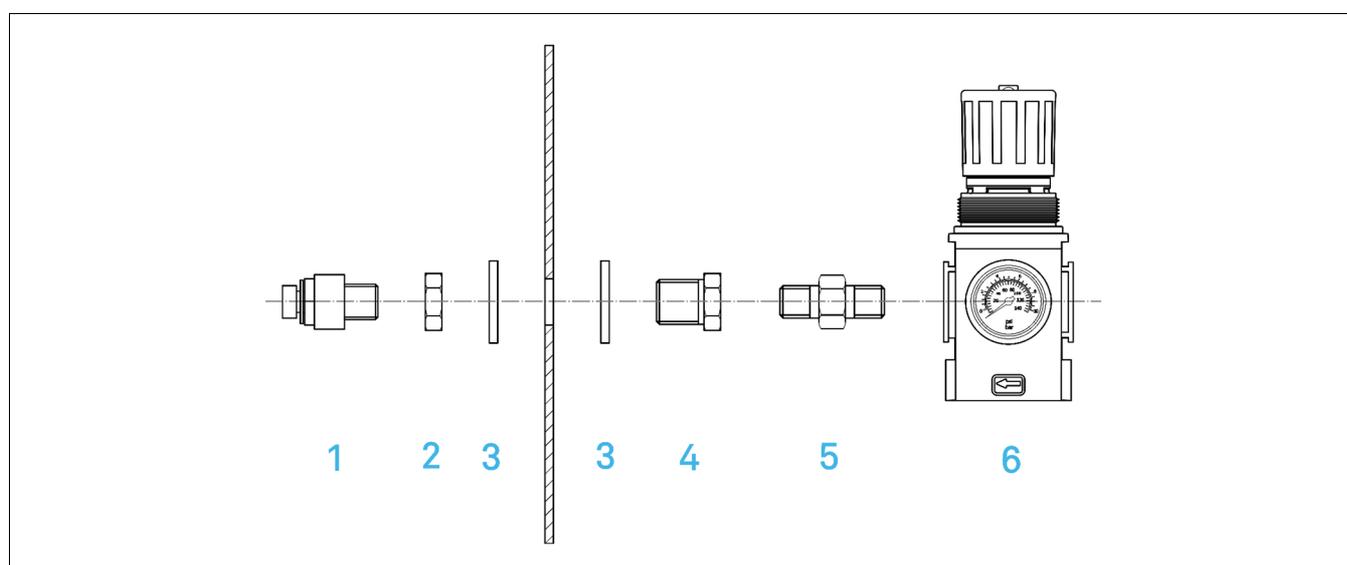
Para aplicações com poeira, não há fase de purga em um invólucro pressurizado e, portanto, apenas sobrepressão positiva é aplicada. Portanto, também não há válvula de gás de purga. Para garantir a estanqueidade das peças aparafusadas, elas podem ser vedadas usando uma fita de vedação de PTFE.

Durante a montagem, deve-se observar que não sejam introduzidas partículas estranhas.

Procedimento

- Faça um furo com diâmetro de 17 mm na posição de montagem pretendida do invólucro pressurizado (4).
- Monte a luva redutora (5) com arruelas de vedação (3) no invólucro pressurizado usando a porca de G3/8" (2).
- Dentro do invólucro pressurizado, aparafuse o bico de gás de purga ajustável (1) na luva redutora (5).
- Aparafuse o niple duplo removível (6) na luva redutora (5).
- Aparafuse o redutor de pressão de G1/4" (7) no niple duplo com rosca removível (6).

Item	Designação	Observação
1	Bico de gás de purga ajustável	
2	Porca de G3/8"	
3	Arruela de vedação	Incluída no escopo de entrega (6)
4	Luva redutora de G 1/4"i / G3/8"a	Incluída no escopo de entrega (6)
5	Niple duplo removível de G1/4"	Incluído no escopo de entrega (6)
6	Redutor de pressão de G1/4"	



5 Conexões elétricas



PERIGO

Lesões físicas graves ou morte devido a trabalhos em peças sob tensão!

Perigo à vida devido a corrente eléctrica.

- As 5 regras de segurança para trabalhos em sistemas eléctricos devem ser observadas: Desconectar; proteger contra reconexão; determinar ausência de tensão; aterrar e curto-circuitar; cobrir ou bloquear quaisquer partes energizadas adjacentes.

5.1 Instruções de fiação



PERIGO

Lesões físicas graves ou morte devido à abertura da cobertura da unidade de controle Ex p em atmosfera explosiva!

Perigo de explosão.

- Antes de abrir a cobertura do invólucro, a atmosfera deve ser verificada quanto à presença de gases explosivos.
- Aberto apenas para qualquer trabalho de manutenção e assistência.



PERIGO

Lesões físicas graves ou morte devido a tampas inadequadas!

Perigo de explosão.

- Os prensa-cabos não utilizados devem ser fechados com tampas adequadas e aprovadas.



PERIGO

Lesões graves ou morte devido a instalação inadequada!

Perigo de explosão.

- Aperte os prensa-cabos com 3,0 Nm
- Aperte a tampa com 1,4 Nm



AVISO

Curto-circuitos devido a cabos soltos ou protuberantes na unidade de controle SILAS!

Uma explosão pode ser desencadeada.

- Conecte todos os cabos de núcleo único ao terminal, incluindo aqueles que não são necessários.
- Verifique se não há linhas soltas ou protuberantes.



AVISO

Quaisquer danos às vedações devem ser evitados

O conceito de proteção contra explosão deve ser observado.

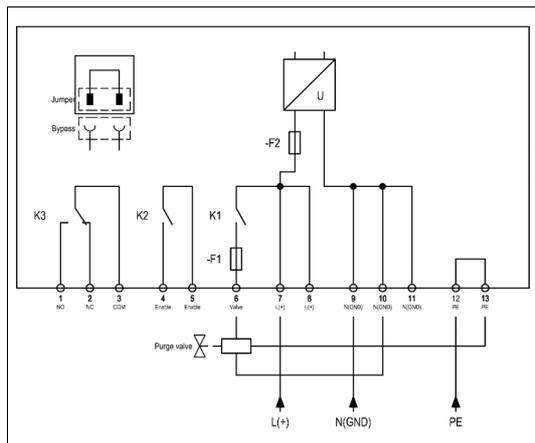
- Deve ser realizada uma inspeção visual da vedação no momento do fechamento (bom estado, limpa e bem encaixada).

5.1.1 Inserção e instalação de cabos de conexão

A seguir é descrito o procedimento para inserir e instalar os cabos de conexão à unidade de controle SILAS:

- Insira a linha de abastecimento e de dados através dos prensa-cabos no compartimento de terminais e conecte ou desconecte os condutores pressionando o atuador.
- Coloque blindagens e conexões de aterramento no terminal de aterramento.
- Aperte os prensa-cabos com 3,0 Nm.

5.1.2 Fiação



Terminal	Conexão
1 – 3	Relé K3
4 – 5	Relé K2
6	Válvula de gás de purga
7 – 8	L+
9 – 11	L-
12 - 13	PE

5.2 Fusível da válvula



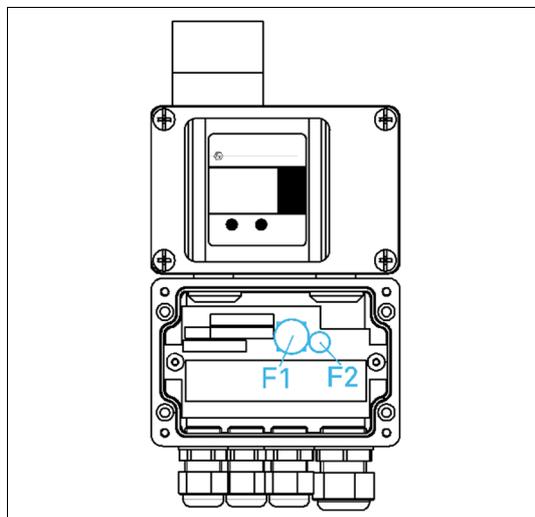
AVISO

A válvula digital de gás de purga só é permitida para operação com uma unidade de controle SILAS com um fusível da válvula compatível!

Se a válvula for sobredimensionada, existe risco de aquecimento excessivo!

- A compatibilidade da válvula de gás de purga e da unidade de controle SILAS deve ser verificada.

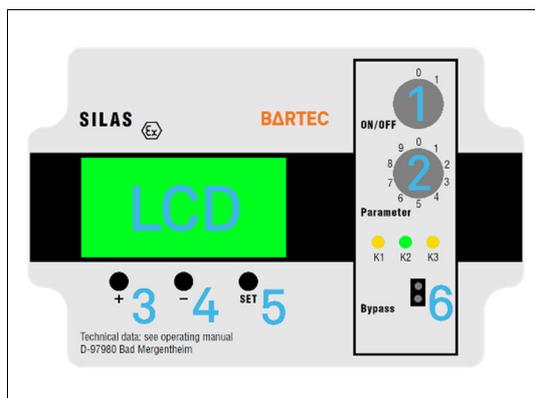
A placa de terminais, localizada no invólucro de conexões da unidade de controle SILAS Ex p, possui dois fusíveis F1 (válvula de purga) e F2 (fusível principal). O fusível F1 foi projetado para válvulas de purga padrão BARTEC. Se forem utilizadas quaisquer outras válvulas de descarga, deve-se garantir que o fusível corresponda ao valor requerido da válvula de purga. O fusível F2 (fusível principal) só pode ser substituído pelo fabricante.



F1	Tensão da válvula	Válvula de purga
T 80 mA	CA 230 V	05-0056-0071
T 160 mA	CA 115 V	05-0056-0072
T 500 mA	CC 24 V	05-0056-0073

6 Operação

6.1 Configuração dos parâmetros



Os parâmetros são configurados através do menu de operação SILAS. Para isso, a unidade de controle SILAS está equipada com um interruptor rotativo e 3 botões.

As funções individuais do interruptor rotativo e dos botões são explicadas nas seções a seguir.

6.2 Interruptor rotativo "ON/OFF"

O interruptor rotativo "ON/OFF" (1) ativa ou desativa a unidade de controle SILAS.

6.3 Interruptor rotativo "Parameter"

O interruptor rotativo "Parameter" (2) é usado para exibir os diversos parâmetros no display da unidade de controle SILAS.

Pos.	Parâmetro	Função
1	Posição de operação	Exibe o tempo de purga ou o valor da pressão atual.
2	Função de purga	Definição da função de purga.
3	Tempo de purga (PT)	Definição do tempo de purga
4	P1	Sobrepresão mínima (MIN)
5	P2	Pré-alarme
6	P3	Pressão de purga
7	P4	Pressão máxima
8	Função de relé	Esta define a função do relé K3.
9	Atraso de tempo (DLY)	Atraso no desligamento se a pressão cair abaixo da pressão MIN

6.4 Botões de pressão "+", "-" e "SET"

Os botões de pressão "+" (3), "-" (4) e "SET" (5) são utilizados para alterar e armazenar os valores de comutação que podem ser selecionados pelo interruptor rotativo "Parameter" (2).

Pressionando o botão "+" ou "-" uma vez, o valor mudará em 0,1 mbar. O valor armazenado é marcado com "*".

Procedimento

- Gire o interruptor "Parameter" (2) para a posição dos parâmetros que devem ser configurados.
- Configure cada parâmetro a ser definido usando o botão "-" (4) ou "+" (3).
- Salve cada valor definido com o botão "SET" (5).
- Gire o interruptor "Parameter" para a posição "0" após a conclusão de todos os parâmetros.

6.5 Operação de by-pass

PERIGO



Perigo de explosão quando a operação de by-pass está ativa!

A ativação da operação de by-pass pode fazer com que gás explosivo entre no invólucro pressurizado.

- Determine a concentração de gás na atmosfera circundante.
- Liberação da ativação da operação de by-pass pelo gerente de operações ou seu representante (licença de incêndio).
- Limite o tempo de ativação da operação de by-pass.

Durante a fase de operação, pode ser necessário alterar as configurações dos componentes montados internamente. Para isso, a unidade de controle SILAS disponibiliza a função by-pass. Se a operação de by-pass estiver ativada, deve-se garantir que nenhum gás explosivo esteja presente na atmosfera. A concentração de gás na atmosfera circundante deve ser determinada utilizando um dispositivo de medição de gás.

Após ativar a operação de by-pass, a porta do invólucro pressurizado pode ser aberta sem interromper a operação dos componentes internos. Os ajustes necessários podem ser realizados e, após a conclusão, o invólucro pressurizado deve ser fechado novamente. Durante este período, a operação do invólucro pressurizado não é interrompida.

Procedimento

- Remova a cobertura superior da unidade de controle SILAS.
- Colocar o interruptor rotativo "Parameter" na posição 9 e inserir o jumper "Bypass" (6). A indicação no display muda de "NORMAL" para "BYPASS".
- A porta do invólucro pressurizado pode ser aberta. A liberação pelo relé "K2" não é redefinida.
- Realize o trabalho necessário dentro do invólucro pressurizado. Subsequentemente, feche a porta do invólucro pressurizado.
- Deixe decorrer o tempo de purga renovado.
- Remova o jumper de "Bypass". A indicação no display muda de "BYPASS" para "NORMAL".
- Coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição 0.
- Monte a cobertura superior da unidade de controle SILAS.

7 Colocação em funcionamento



PERIGO

Risco de explosão se os parâmetros estiverem incorretos!

Parâmetros e configurações incorretos cancelam a proteção contra explosão.

- Verifique as configurações e os parâmetros usando o "princípio dos quatro olhos".

7.1 Configurações gerais para o processo de colocação em funcionamento

7.1.1 Função de purga

Dependendo da aplicação, diversas funções de purga podem ser atribuídas à unidade de controle SILAS. Ao selecionar a função de purga individual, o comportamento da unidade de controle SILAS muda.

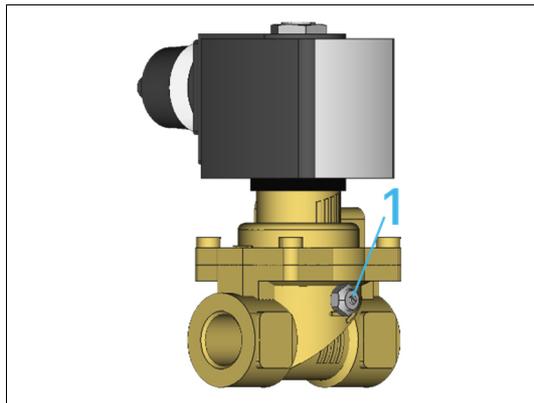
Programa	Função			
	Tempo de purga necessário?	O tempo de purga começa quando P1 é excedido	O tempo de purga para quando P4 é alcançado	K2 desliga quando a pressão interna cai abaixo do valor de P1
PRG YES	Sim	Não	Não	Não
PRG YP1	Sim	Sim	Não	Não
PRG YP2	Sim	Sim	Não	Sim
PRG YP3	Sim	Sim	Sim	Não
PRG NO	Não	Não	Não	Não

7.1.2 Relé K3

Diversas funções podem ser atribuídas ao relé sem potencial K3 (contato changeover).

Valor	Função	
K2+	Liberação	Comuta simultaneamente com K2
P1+	Alarme de MIN	Ativo ao exceder P1
P1-	Alarme de MIN	Ativo ao ficar abaixo de P1
P2+	Pré-alarme	Ativo ao exceder P2
P2-	Pré-alarme	Ativo ao ficar abaixo de P2
P3+	Pressão de purga	Ativo ao exceder P3
P4+	Alarme de MAX	Ativo ao exceder P4
PT+	Tempo de purga	Ativo quando o tempo de purga faz contagem regressiva
BYP	By-pass	Ativo quando o by-pass está ligado
ALR	Alarme de função	Ativo em caso de falha interna

7.1.3 Ajuste da válvula de agulha do ar de vazamento



A agulha do ar de vazamento (1) é utilizada para determinar a pressão interna durante a operação do equipamento Ex p. Para permitir que a unidade de controle SILAS Ex p passe para a "Função de purga", é importante ajustar corretamente a agulha do ar de vazamento.

Procedimento

- Coloque o interruptor rotativo "ON/OFF" na posição "1".
- Coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição "0".
- Defina a pressão de entrada necessária no redutor de pressão.
- Deixe decorrer o tempo de purga da unidade de controle SILAS.
- Não altere a agulha do ar de vazamento na válvula de gás de purga.
- O display mostra a pressão interna atual.

Se a pressão cair, aumente a taxa de fluxo na agulha do ar de vazamento.

Se a pressão aumentar, a taxa de fluxo na agulha do ar de vazamento deve ser reduzida.

Aumente a taxa de fluxo na agulha do ar de vazamento "1":

- usando uma pequena chave de fenda para girar o parafuso da agulha do ar de vazamento "1" no sentido anti-horário em $\frac{1}{4}$ de volta.
- verificando novamente a pressão interna para determinar se o valor está estável, aumentando ou diminuindo.
- Se a pressão interna estiver estável, a agulha do ar de vazamento está ajustada.

Reduza a taxa de fluxo da agulha do ar de vazamento "1":

- usando uma pequena chave de fenda para girar o parafuso da agulha do ar de vazamento "1" no sentido horário em $\frac{1}{4}$ de volta.
- verificando novamente a pressão interna para determinar se o valor está estável, aumentando ou diminuindo.
- Se a pressão interna estiver estável, a agulha do ar de vazamento está ajustada.

7.2 Colocação em funcionamento da unidade de controle SILAS [Gc]

A colocação em funcionamento inicial do controle SILAS para a área com risco de explosão por gás é mostrada nas seções a seguir.

Para garantir que a unidade de controle SILAS seja parametrizada e ajustada de forma segura, a BARTEC recomenda o seguinte procedimento de rotina:

- Antes da colocação em funcionamento, verifique o equipamento elétrico montado dentro do invólucro pressurizado.
- Verifique o invólucro pressurizado para garantir purga suficiente.
- Observe os regulamentos, as normas e as regras de segurança relevantes.
- Selecione e defina a função de purga; ver capítulo 7.1.1.
- Determine a pressão de operação; ver seção 7.2.1.
- Determine a pressão de purga; ver seção 7.2.2.
- Execute o cálculo do tempo de purga; ver seção 7.2.3.
- Verifique a fase de pré-purga; ver seção 7.2.4.
- Verifique a fase de operação; ver seção 7.2.5.

7.2.1 Determinação da pressão de operação

Para manter a pressão interna mínima, a taxa de vazamento de ar da válvula deve ser ajustada devido ao fato de que todo invólucro pressurizado pode apresentar perdas por vazamento.

Procedimento

- Defina a pressão de entrada necessária no redutor de pressão; p. ex., 2 bar.
- Deixe a agulha do ar de vazamento na válvula de gás de purga no valor predefinido.
- Feche o invólucro pressurizado.
- Conecte a tensão de rede e coloque o interruptor rotativo "ON/OFF" da unidade de controle SILAS na posição 1.
- Reduza o valor P3 até que a fase de purga tenha decorrido, p. ex., 1,0 mbar.
- Aguarde a fase de purga e coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição 0.
- A pressão de operação está definida. A pressão de operação é indicada no display da unidade de controle SILAS. Esta deve ser mantida constante no valor desejado, p. ex., 2,0 mbar.
- Se o valor desejado não for alcançado, aumente a taxa de fluxo na agulha do ar de vazamento. Ver seção 7.1.3.
- Se o valor desejado for excedido, a taxa de fluxo na agulha do ar de vazamento deve ser reduzida. Ver seção 7.1.3.

7.2.2 Determinação da pressão de purga p3

Para determinar a pressão de purga, feche o invólucro pressurizado e inicialize a unidade de controle SILAS.

Procedimento

- Coloque o interruptor rotativo "ON/OFF" na posição 1.
- Coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição 5.
- Utilize o botão "Mais (+)" na unidade de controle SILAS para aumentar o ponto de ajuste P3 e confirme com o botão "SET", p. ex., 15 mbar.
- Coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição 0.
- Estabeleça a conexão do gás de purga e defina a pressão de entrada necessária no redutor de pressão; p. ex., 2 bar.
- Registre e anote a pressão interna máxima; p. ex., valor exibido de 12,5 mbar.
- Coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição 5.
- Usando o botão Mais (+) ou Menos (-) na unidade de controle SILAS, o ponto de ajuste P3 será definido para o valor registrado -0,5 mbar e deve ser confirmado com o botão "SET"; p. ex., neste exemplo é 12,0 mbar.
- Coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição 2.
- Calcule o tempo de purga de acordo com a seção "6.3 Cálculo do tempo de purga".
- Utilize os botões mais (+) e menos (-) na unidade de controle SILAS para definir o tempo de purga e confirme com o botão "SET", p. ex., 3 minutos neste exemplo.
- Coloque o interruptor rotativo "ON/OFF" na posição 0.
- Coloque o interruptor rotativo "Parameter" na posição 0.
- Coloque o interruptor rotativo "ON/OFF" na posição 1.
- A unidade de controle SILAS é iniciada e o tempo de purga começa a decorrer automaticamente.

7.2.3 Cálculo do tempo de purga

O tempo de purga é calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Volume do armário [litros]} \times \text{Fator de purga}}{\text{Taxa de fluxo [l/h]}} \times 60 = \text{Tempo de purga [minutos]}$$

A taxa de fluxo deve ser determinada com base na pressão de descarga P3 alcançada e no diagrama de fluxo associado (ver anexo, seção 13).

Exemplo 1:

Volume do armário = 140 l; purga = 5 vezes; 1 monitor de pressão

Ajuste do valor de comutação "P3" = 12,0 mbar,

conforme descrito na seção 7.2.2 "Determinação da pressão de purga"

Taxa de fluxo de acordo com o diagrama = 14.000 l/h

$$\frac{140 \text{ litros} \times 5}{14.000 \text{ l/h}} \times 60 = 3 \text{ minutos}$$

Exemplo 2:

Volume do armário = 720 l; purga = 5 vezes; 2 monitores de pressão

Ajuste do valor de comutação "P3" = 12,0 mbar,

conforme descrito na seção 7.2.2 "Determinação da pressão de purga"

Taxa de fluxo de acordo com o diagrama = 24.000 l/h

$$\frac{720 \text{ litros}}{24.000 \text{ l/h}} \times 5 \times 60 = 9 \text{ minutos}$$

7.2.4 Verificação da fase de pré-purga**Nota****Operação segura durante flutuações de pressão**

- Para operação segura (flutuações de pressão), a pressão de entrada definida do redutor de pressão deve ser aumentada no valor de 0,5 bar.

Ao colocar em funcionamento o invólucro pressurizado, é necessário verificar as fases de operação individuais. Para este efeito, todas as operações anteriores devem ser concluídas. A pressão de operação, a compensação de perdas por vazamento e o tempo de purga devem ser ajustados.

Procedimento

- Configure o invólucro pressurizado para estar pronto para operação.
- Ative a unidade de controle SILAS.
- Ative o abastecimento de gás de purga; o LED K1 se acende e o tempo de purga no display começa a contagem regressiva.
- Reduzir o abastecimento de gás de purga reduzindo a pressão no redutor de pressão; o tempo de purga no display é parado.
- Redefina o abastecimento de gás de purga aumentando a pressão no redutor de pressão para o valor inicial. O tempo de purga no display faz contagem regressiva. Decorrido o tempo de purga, o LED "K2" se acende e o relé "K2" é ativado.

7.2.5 Verificação da fase de operação

Ao colocar em funcionamento o invólucro pressurizado, é necessário verificar as fases de operação individuais. Para este efeito, todas as etapas de trabalho anteriores devem ser concluídas. A pressão de operação, a compensação de perdas por vazamento e o tempo de purga devem ser ajustados.

Procedimento

- Configure o invólucro pressurizado para estar pronto para operação.
- Ative a unidade de controle SILAS.
- Ative o abastecimento de gás de purga.
- Deixe decorrer o tempo de purga. O LED "K2" se acende. O relé "K2" ativa os componentes internos do equipamento pressurizado.
- Reduza o abastecimento de gás de purga reduzindo a pressão no redutor de pressão. O LED "K2" se apaga. O relé "K2" desativa os componentes internos do equipamento pressurizado.

7.3 Colocação em funcionamento da unidade de controle SILAS [Dc]

7.3.1 Determinação da pressão de operação

Para garantir que a pressão interna mínima seja mantida, a taxa de ar de vazamento do invólucro deve ser ajustada no bico de gás de purga ajustável, uma vez que cada invólucro pressurizado tem perdas por vazamento individuais.

Procedimento

- Defina a pressão de entrada necessária no redutor de pressão; p. ex., 2 bar.
- Abra o bico de gás de purga com aprox. 2 voltas e feche o invólucro pressurizado.
- Conecte a tensão de rede e coloque o interruptor rotativo "ON/OFF" da unidade de controle SILAS na posição 1.
- A pressão de operação está definida. A pressão de operação é mostrada no display da unidade de controle SILAS. Esta deve ser mantida constante a um valor de aprox. 1,5 mbar.
- Se a pressão mínima cair, aumente a taxa de fluxo no bico de gás de purga.
- Se a pressão mínima aumentar, a taxa de fluxo no bico de gás de purga deve ser reduzida.

7.3.2 Verificação da fase de operação

Ao colocar em funcionamento o invólucro pressurizado, é necessário verificar as fases de operação individuais. Para este efeito, todas as etapas de trabalho anteriores devem ser concluídas. A pressão de operação e a compensação de perdas por vazamento devem ser ajustadas.

Procedimento

- Configure o invólucro pressurizado para estar pronto para operação.
- Ative a unidade de controle SILAS.
- Ative o abastecimento de gás de purga.
- Depois que a sobrepressão interna for acumulada, o invólucro pressurizado estará pronto para operação.
O LED "K2" se acende. Relé K2 ativado
- Reduza o abastecimento de gás de purga reduzindo a pressão no redutor de pressão. O LED "K2" se apaga. O relé "K2" desativa os componentes internos do equipamento pressurizado.

8 Operação

8.1 Fases de operação da unidade de controle SILAS [Gc]

A operação de um invólucro pressurizado, construído para área com risco de explosão por gás, pode ser dividida em três fases. As três fases são divididas em fases de preparação, pré-purga e operação.

8.1.1 Diagrama de fluxo

Fase de operação	Requisito	Impacto
Fase de preparação Seção 8.1.2	Tensão de rede conectada	Início da fase de purga
	Pressão interna < p4 e > p1	
	O tempo de purga ainda não decorreu	
Fase de purga Seção 8.1.3	A válvula de purga se abre	O tempo de purga está em execução
	Pressão interna > p3	
	Pressão interna < p4	
Fase de operação Seção 8.1.4	O tempo de purga faz contagem regressiva	Liberação do equipamento pressurizado
	Decorrido o tempo de purga	
	Pressão interna > p1	
	Pressão interna < p4	

8.1.2 Fase de preparação

A fase de preparação começa quando a tensão de alimentação para a unidade de controle SILAS é ligada e o gás de purga é abastecido. O gás de purga flui para o invólucro pressurizado através da válvula de gás de purga.

- SILAS ativada devido à tensão de alimentação
- O gás de purga que entra aumenta a pressão interna do invólucro pressurizado.
- A pressão mínima "P1" do invólucro é excedida.
- A válvula de gás de purga é aberta por meio da unidade de controle SILAS.
- Transferência para a fase de purga

8.1.3 Fase de purga

O invólucro pressurizado é purgado com o gás de purga para remover qualquer mistura explosiva de gás/ar que estiver presente nele ou para diluí-la até uma concentração não perigosa antes que possíveis fontes de ignição no invólucro pressurizado sejam ligados.

Este processo prepara o invólucro pressurizado para a fase de operação. A quantidade de purga necessária depende do volume livre do invólucro pressurizado.

O processo de purga é constantemente monitorado pelos sensores no módulo de sensores e pelo pressostato.

- A abertura da válvula de gás de purga aumenta o fluxo do gás de purga.
- O disco, integrado no pressostato, é levantado.
- Os valores de comutação de pressão mínima "P1" e de pressão de purga "P3" foram excedidos.
- O tempo de purga no display faz contagem regressiva.
- Após decorrido o tempo de purga, a válvula de gás de purga é fechada.
- Transferência para a fase de operação

8.1.4 Fase de operação

A fase de operação começa com o fechamento da válvula de gás de purga.

A pressão de operação deve ser mantida durante toda a operação do invólucro pressurizado para evitar a entrada de substâncias inflamáveis. A liberação do invólucro pressurizado é sinalizada através do relé "K2" da unidade de controle SILAS.

Se a pressão do invólucro cair abaixo dos valores mínimos ajustados durante a fase de operação, todas as instalações elétricas no invólucro pressurizado, que não sejam à prova de explosão, serão desligadas. Um novo processo de purga é iniciado.

- A válvula de purga se fecha e as perdas por vazamento são compensadas pela válvula de ar de vazamento integrada.
- A exibição de purga residual se apaga e a pressão interna existente no invólucro é indicada no display.
- O LED "K2" se acende.
- O relé "K2" ativa ou libera a tensão de rede.
- O relé "K3" comuta de acordo com a configuração.

8.2 Fases de operação da unidade de controle SILAS [Dc]

A operação de um invólucro pressurizado, projetado para atmosfera de poeira potencialmente explosiva, pode ser dividida em duas fases: Fase de preparação e fase de operação. Estas duas fases são explicadas em detalhes abaixo.

8.2.1 Diagrama de fluxo

Fase de operação	Requisito	Impacto
Fase de preparação Seção 8.2.2	A tensão de rede deve estar conectada Pressão interna < p4 e > p1	Início da fase de purga
Fase de operação Seção 8.2.4	Pressão interna > p1 Pressão interna < p4	Liberação do equipamento pressurizado

8.2.2 Fase de preparação

Durante a fase de preparação, todos os depósitos internos de poeira devem ser removidos antes do invólucro pressurizado ser ativado. Após a limpeza do invólucro pressurizado, a porta é fechada, a unidade de controle SILAS é colocada em operação e o abastecimento de gás de purga é ativado.

A ativação do abastecimento de gás de purga faz com que o gás de purga flua para dentro do invólucro pressurizado através da agulha de ar de vazamento ajustável, resultando em uma sobrepressão em relação à atmosfera circundante.

- O gás de purga que entra aumenta a pressão interna do gás de purga pressurizado.
- A pressão mínima "P1" do invólucro é excedida.
- A próxima fase, a "fase de operação", é iniciada.

8.2.3 Fase de operação

A fase de operação começa com o gás de purga que entra. Isso cria uma sobrepressão no invólucro pressurizado em comparação com a atmosfera. A pressão interna do invólucro pressurizado é medida na unidade de controle SILAS e comparada com os limites de ajuste. Após o desenvolvimento da sobrepressão interna e o valor mínimo de comutação ter sido excedido, a liberação do invólucro pressurizado é sinalizada através do relé "K2" da unidade de controle SILAS.

Durante a fase de operação, a entrada de poeira é evitada por uma sobrepressão constante em relação à atmosfera circundante. A pressão interna é monitorada pelo sistema de monitoramento de pressão da unidade de controle SILAS. Caso durante a fase de operação ocorra uma pressão interna inferior ao valor de comutação de "P1", por exemplo, ao abrir a porta, é possível enviar uma mensagem através do sistema de indicação de alarme.

- Existência de sobrepressão interna.
- O LED "K2" se acende.
- O relé "K2" ativa ou libera a tensão de rede.
- O relé "K3" comuta de acordo com a configuração.

9 Manutenção e cuidados



AVISO

Intervalos de manutenção

Se for utilizada corretamente e de acordo com as instruções de instalação e condições ambientais, o intervalo de manutenção deve ser observado conforme EN 60079-17.

- Intervalo de manutenção máx. 3 anos
- Manutenção por pessoal qualificado



AVISO

Depósitos de poeira devido a influências ambientais

Depósitos de poeira podem se acumular no monitor de pressão quando usado em aplicações com poeira Ex.

- Se houver grandes depósitos de poeira, o monitor de pressão deverá ser limpo a cada seis meses.



Nota

Manutenção e cuidados

- Observe as disposições atualmente válidas e os regulamentos nacionais relativos a manutenção, assistência e teste do equipamento de operação!
- Qualquer trabalho de operação e manutenção só pode ser realizado por pessoal especializado treinado. Os regulamentos legais e outras diretrizes vinculativas para segurança ocupacional, prevenção de acidentes e proteção ambiental devem ser observados.
- Ao abrir quaisquer coberturas ou remover peças, peças energizadas podem ficar expostas, a menos que isso seja possível manualmente. As peças de conexão também podem estar sob tensão.

A tabela na seção 10.1 serve como requisito mínimo para manutenção ou colocação em funcionamento para um invólucro pressurizado.

Pos.	Ponto de inspeção	Colocação em funcionamento	Manutenção
1	Inspeção visual para detectar qualquer dano ao invólucro		
2	Montagem da unidade de controle SILAS de acordo com o manual de instruções		n/a
3	Uma pré-purga diagonal do invólucro deve ser garantida		n/a
4	Garantir que os dispositivos instalados estejam bem fixados		
5	Descarga suficiente de dispositivos integrados		n/a
6	Atenção aos dispositivos com capacitores integrados (afixe uma etiqueta, se necessário)		n/a
7	Observação de dispositivos com superfícies quentes (afixe uma etiqueta, se necessário)		

Pos.	Ponto de inspeção	Colocação em funcionamento	Manutenção
10	Teste da fiação de acordo com as diretrizes relevantes		n/a
11	Se aplicável, verificar se existem painéis de visualização feitos de vidro laminado de segurança ou plástico (com uma sinalização "Evite carga eletrostática, limpe com pano úmido")		n/a
12	Condição geral dos acessórios do invólucro pressurizado (pés de apoio, cobertura contra chuva e prensa-cabos)		
13	A tensão de alimentação dos dispositivos individuais corresponde à tensão de rede		n/a
14	Consumo total de energia dos dispositivos abaixo da capacidade máxima de comutação da unidade de controle		n/a
15	Verificação se há alguma possível linha de dados desconectada		n/a
16	Verificação da temperatura máxima da superfície		n/a
17	Aprovada no teste de pressão com 1,5 x Pmax; sem deformações permanentes do invólucro		n/a
18	Determinação do volume do invólucro		n/a
19	Verificação da fase de pré-purga		
20	Verificação dos valores de comutação do sistema de controle SILAS		
21	Realização de um teste funcional do sistema de controle SILAS		
22	Verificação de possível operação de by-pass para funcionamento adequado		

10 Maus funcionamentos e resolução de problemas

Presume-se que a conexão de todos os dispositivos elétricos e mecânicos externos foi realizada corretamente. Portanto, a configuração e conexão adequadas dos dispositivos elétricos devem ser verificadas primeiro.

10.1 Tabela de falhas

Falha	Possível causa	Solução
O dispositivo não opera. O display não indica nada.	A tensão de rede não está presente	Verifique o cabo de alimentação de tensão de rede.
	O dispositivo está com defeito.	Devolver ao fabricante
O equipamento elétrico é ligado sem fase de pré-purga	Plugue de by-pass e interruptor rotativo S2 estão na pos. 9	Remova o plugue de by-pass e gire o interruptor rotativo S2 para pos. 0
	Programação incorreta da função de purga na unidade de controle SILAS	Verifique a programação da função de purga.
O tempo de purga não faz contagem regressiva.	Não há gás de purga disponível	Conecte o gás de purga
	A válvula de gás de purga não se abre.	Verifique a válvula de gás de purga quanto à presença de tensão de alimentação (terminais 6 e 9)
		Verifique a válvula de gás de purga quanto a partículas estranhas na parte mecânica
	O gás de purga não flui através do invólucro pressurizado em quantidade suficiente	Aumente a pressão de entrada para o valor do ponto de ajuste.
		Aumente o diâmetro do bico de gás de purga.
		Verifique a pressão do gás de purga "P3".
	Aumente a seção transversal da linha de entrada de gás de purga	
	Aumente a seção transversal da linha de abastecimento.	
	O invólucro vaza durante a fase de pré-purga devido a um aumento na pressão interna.	Vede o invólucro com medidas adequadas ou reforce as paredes do invólucro

Falha	Possível causa	Solução
A válvula digital de gás de purga se desliga brevemente durante o processo de purga.	O gás de purga é alimentado em quantidade muito grande no invólucro pressurizado.	Reduza o diâmetro do bico de gás de purga.
A válvula digital de gás de purga não se fecha após a fase de pré-purga.	A pressão interna cai abaixo de P2. As perdas por vazamento são muito altas.	Elimine os vazamentos.
A unidade de controle desliga os dispositivos elétricos após o tempo de purga com um atraso de 5 segundos.	A agulha do ar de vazamento da válvula digital é muito pequena.	Aumente a compensação de ar de vazamento.
A válvula digital de gás de purga se fecha brevemente durante a fase de operação.	A pressão interna cai abaixo de P2	Aumente a compensação de vazamento de ar.
Os dispositivos elétricos não desligam quando a pressão cai.	O by-pass está ativado	Desative o by-pass.

11 Dados técnicos

11.1 Unidade de controle SILAS Ex pz

11.1.1 Proteção contra explosão

Tipo	A7-3741-1110/.00.
Certificações	ATEX, IECEx, EAC, KCs, INMETRO, US/CA (NEC505), UKCA
Área de uso	Zona 2, Zona 22
ATEX / UKCA	
Certificação	TÜV 09 ATEX 553359 X / CML 21UKEX1862X
Marcação	 II 3G Ex ec nC [pzc] IIC T4 Gc  II 3G Ex ec nC [pzc] IIC T6 Gc  II 3D Ex tc [pzc] IIIB T135 °C Dc  II 3D Ex tc [pzc] IIIB T85 °C Dc
IECEx	
Certificação	IECEx TUN 10.0030X
Marcação	Ex ec nC [pzc] IIC T4 Gc Ex ec nC [pzc] IIC T6 Gc Ex tc [pzc] IIIB T135 °C Dc Ex tc [pzc] IIIB T85 °C Dc
União Econômica Eurasiática (UEE)	
Certificação	 E0000 RU 0-DE.0058.0.01809/21
Marcação	2Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc X 0000 2Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc X Ex tc [pz] IIIB T85°C Dc X
KCs - Coreia	
Certificações KCs	Tipo A7-3741-1110/.000: 13-KB4BO-0313
Marcação	Ex nA nC [pZ] IIC T4/T6
Certificação - Gás	Tipo A7-3741-1110/.002: 17-KA4BO-0245X
Marcação	Ex nA nC [pzc] IIC T6/T4
Certificação - Poeira	Tipo A7-3741-1110/.000: 13-KB4BO-0635X
Marcação	Ex tc [p] IIB T85°C
Certificação - Poeira	Tipo A7-3741-1110/.002: 17-KA4BO-0245X
Marcação	Ex nA nC [pzc] IIC T6/T4
INMETRO – Brasil	
Certificação	UL-BR 17.0568X
Marcação	Ex nA nC [pzc] IIC T4/T6 Gc Ex tc [pzc] IIIB T85 °C Dc

Tipo	A7-3741-1110/.00.
NEC 505/CEC505, EUA/CA	
Certificação	CSA 13.2654547
Marcação (EUA)	Classe I, Zona 2: AEx nA nC [pz] IIC T4/T6 Gc
Marcação (CA)	Classe I, Zona 2: Ex nA nC [pz] IIC T4/T6 Gc
Marcação (EUA)	Classe I, Zona 22: AEx tc [p] IIC T85 °C Dc
Marcação (CA)	Classe I, Zona 22: Ex tc [p] IIC T85 °C Dc

11.1.2 Dados elétricos

Tipo	A7-3741-1110/.00.
Tensão nominal de operação	CA 230 V, CA 115 V ou CC 24 V
Faixa de tolerância	+/- 10%
Categoria de sobretensão	II
Consumo máx. de energia	8 W
Relé K2	Máx. CA 253 V; 5 A; cos φ 0,7 @ T4 Máx. CA 253 V; 0,5 A; cos φ 0,7 @ T6
Relé K3	Máx. CA 253 V; 5 A; cos φ 0,7 @ T4 Máx. CA 253 V; 0,5 A; cos φ 0,7 @ T6
Terminais de conexão	Máx. 2,5 mm ²

11.1.3 Dados específicos Ex p

Tipo	A7-3741-1110/.00.
Faixa de medição de pressão	0 a 25 mbar
Faixa de tolerância	± 0,5 a 1,0 em toda a faixa de medição
Tempo de purga	0 a 60 minutos (ajustável)

11.1.4 Dados mecânicos

Tipo	A7-3741-1110/.00.
Grau de proteção	IP 54
Dimensões	110 x 191 x 55 mm (LxAxP)
Material do invólucro	Poliéster reforçado com fibra de vidro, preto
Peso	1,2 kg
Prensa-cabos	3x M16, faixa de fixação 4,5 - 9 mm 1x M20, faixa de fixação 7 - 13 mm

11.1.5 Condições ambientais

Tipo	A7-3741-1110/.00.
Temperatura de transporte e armazenamento	-20 °C a +60 °C
Temperatura de operação @ T4	-20 °C a +60 °C
Temperatura de operação @ T6	-20 °C a +40 °C
Umidade relativa	< 95% (sem condensação)
Utilização em altitudes de	< 2000 m

11.2 Monitor de pressão

Tipo	17-51P3-1604
Dimensões	55 x 70 x 57 mm (LxAxP)
Material	POM
Pressão de abertura	3 mbar
Furo de montagem	37 mm
Peso	Aprox. 0,2 kg
Temperatura de transporte e armazenamento	-20 °C a +80 °C
Temperatura de operação	-20 °C a +80 °C

11.3 Válvula de gás de purga

Tipo	05-0056-007.
Tensão nominal de operação	CA 230 V, CA 110 V ou CC 24 V
Pressão	Máx. 16 bar
Peso	Aprox. 1,2 kg
Diâmetro nominal	13 mm
Conexão	G 3/8"

11.4 Gás de purga

Poeira residual	< 40 µm
Água residual	Ponto de orvalho +3 °C
Teor de óleo residual	1 mg/m ³
Temperatura	Máxima +40 °C

12 Informações para pedido

12.1 Unidade de controle SILAS

Designação	Número do pedido
Unidade de controle SILAS, CA 230 V	A7-3741-1110/1000
Unidade de controle SILAS, CA 115 V	A7-3741-1110/2000
Unidade de controle SILAS, CC 24 V	A7-3741-1110/4000
Unidade de controle SILAS com janela, CA 230 V	A7-3741-1110/1002
Unidade de controle SILAS com janela, CA 115 V	A7-3741-1110/2002
Unidade de controle SILAS com janela, CC 24 V	A7-3741-1110/4002

12.2 Monitor de pressão

Designação	Número do pedido
Módulo de controle de pressão, orifício de 18 mm	17-51P3-1604

12.3 Válvula de gás de purga

Designação	Número do pedido
Válvula digital com válvula de agulha do ar de vazamento; G3/8", ATEX / IECEx, 2 bicos de gás de purga não perfurados, CA 230 V, NF	05-0056-0071
Válvula digital com válvula de agulha do ar de vazamento; G3/8", ATEX / IECEx, 2 bicos de gás de purga não perfurados, CA 110 V, NF	05-0056-0072
Válvula digital com válvula de agulha do ar de vazamento; G3/8", ATEX / IECEx, 2 bicos de gás de purga não perfurados, CC 24 V, NF	05-0056-0073

12.4 Bico de gás de purga, zona 22

Designação	Número do pedido
Bico de gás de purga de 1/4", com peças de montagem	05-0056-0062

12.5 Redutor de pressão

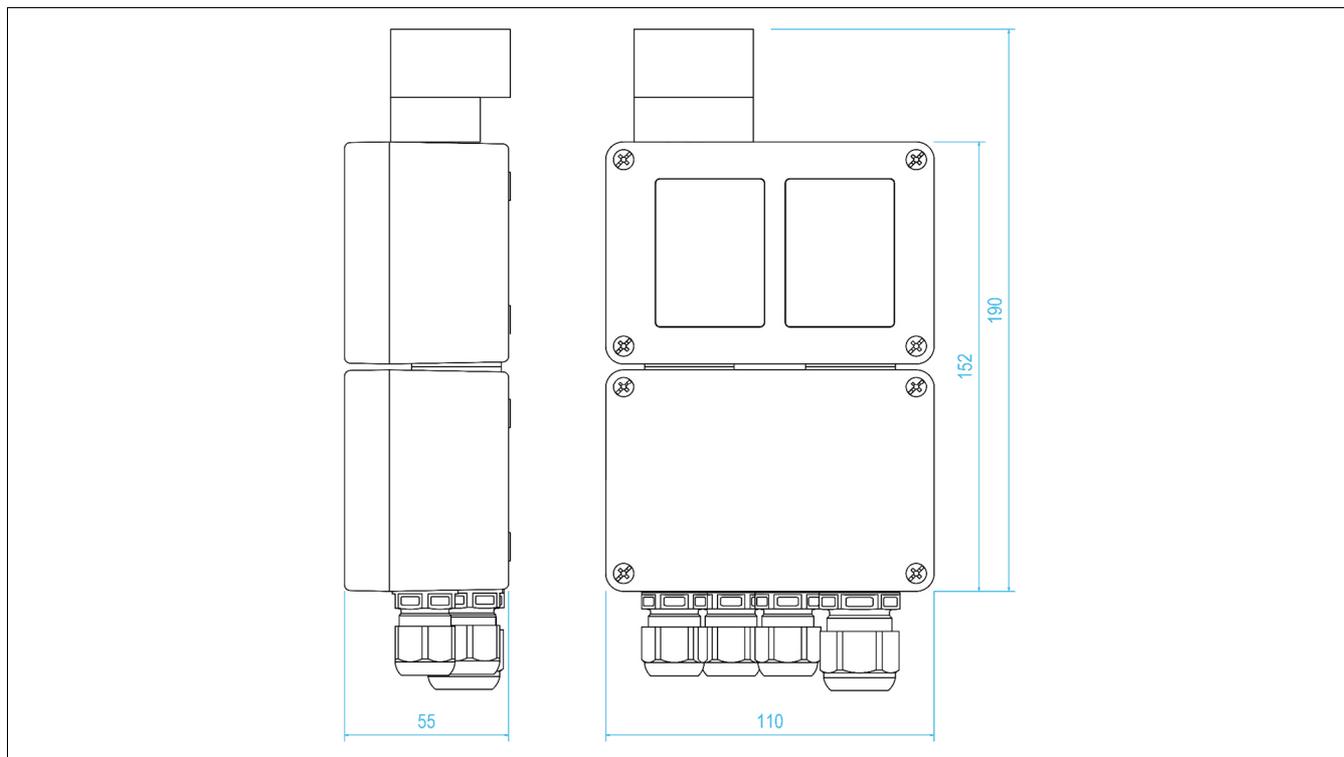
Designação	Número do pedido
Redutor de pressão de 1/4", 0,5-6 bar, máx. 110 m ³ /h, peças de montagem	05-0056-0083
Redutor de pressão de 1/2", 0,5-6 bar, máx. 450 m ³ /h, peças de montagem	05-0056-0084

12.6 Conjunto de montagem

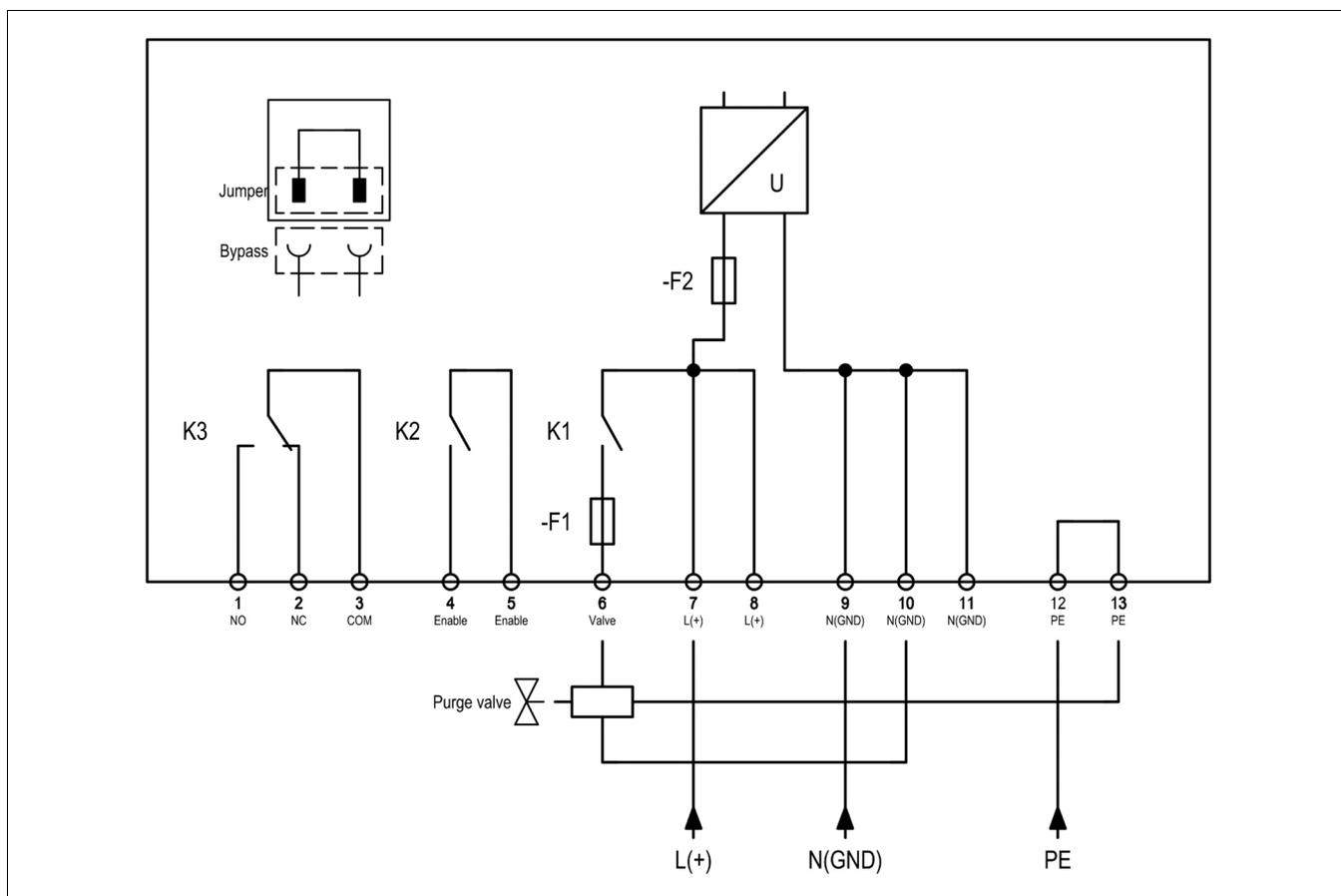
Designação	Número do pedido
Conjunto de montagem para montagem da unidade de controle SILAS dentro do invólucro pressurizado, IP 54	05-0091-0117
Conjunto de montagem para montagem da unidade de controle SILAS dentro do invólucro pressurizado, IP 66	05-0091-0275

13 Anexo

13.1 Dimensões da unidade de controle SILAS Ex pz

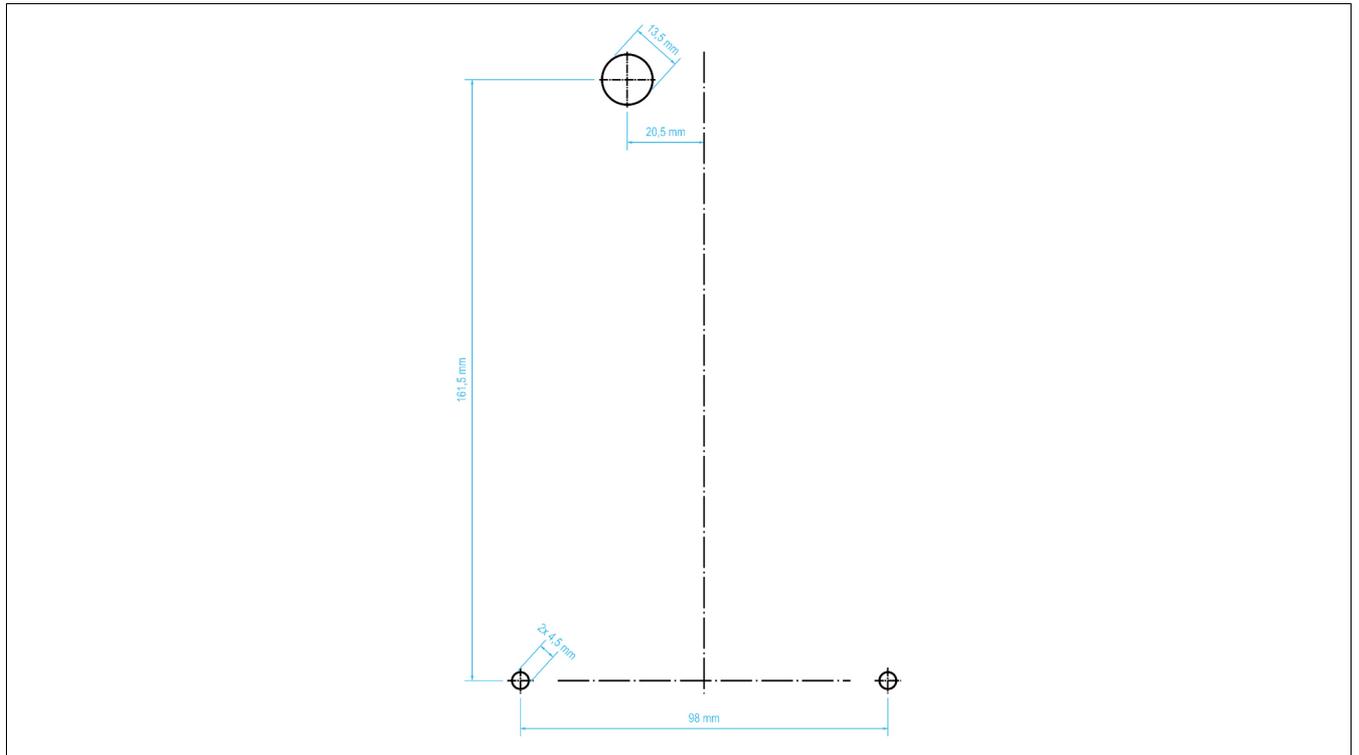


13.1.1 Diagrama de blocos

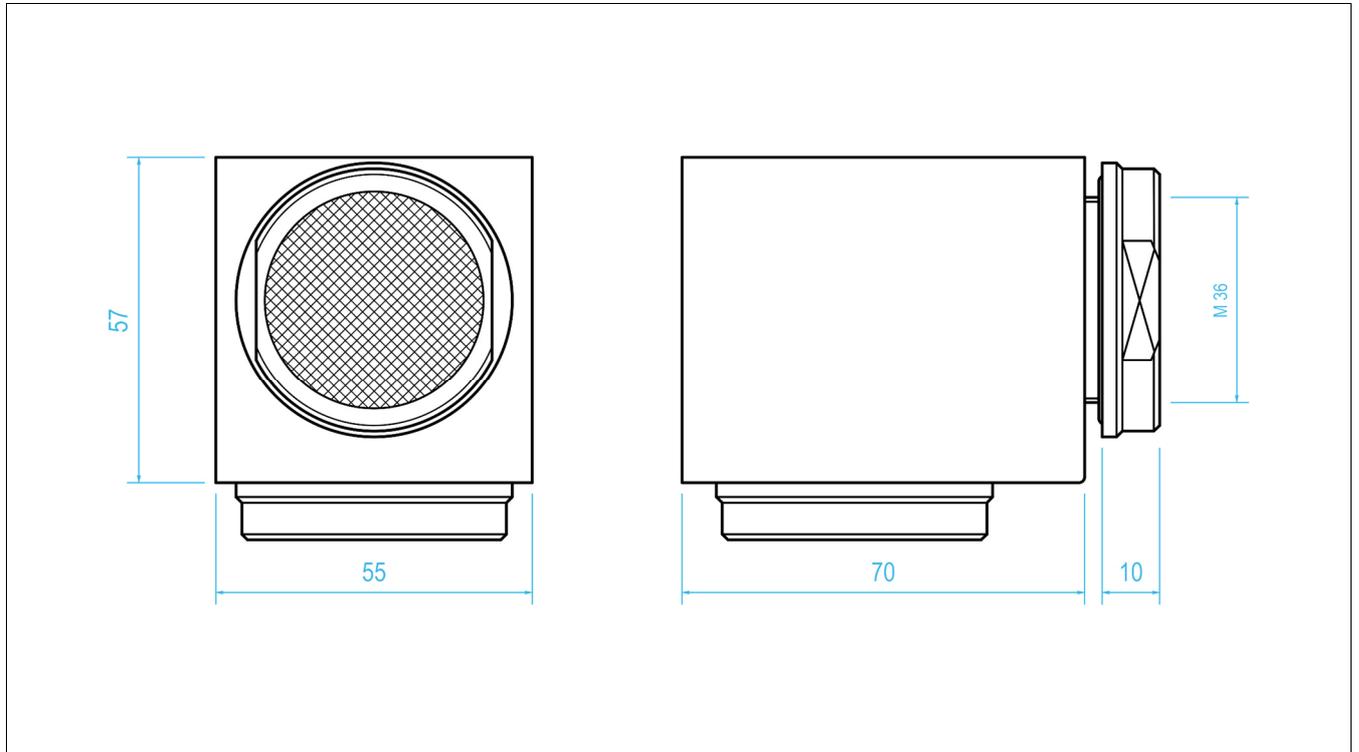


13.2 Dimensões do monitor de pressão

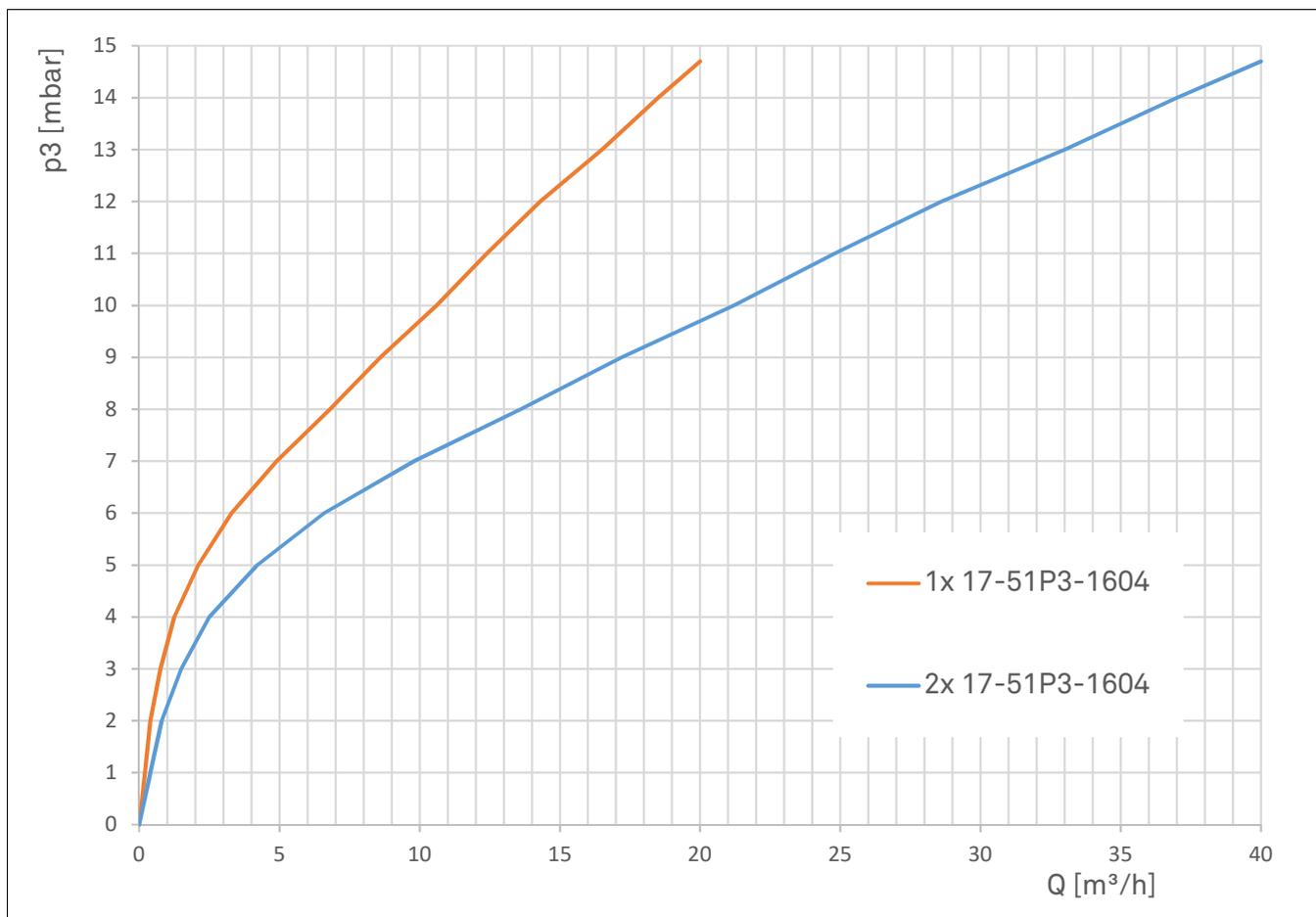
13.2.1 Esquema de furação



13.3 Dimensões do monitor de pressão



13.4 Diagrama do gás de purga



14 Declaração de Conformidade

EU Konformitätserklärung
 EU Declaration of Conformity
 Déclaration UE de conformité



Nº A1-3741-7C0001-F

Wir	We	Nous
BARTEC GmbH Max-Eyth-Straße 16 97980 Bad Mergentheim Germany		
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt Steuerung SILAS	declare under our sole responsibility that the product Control System SILAS	attestons sous notre seule responsabilité que le produit Contrôleur SILAS
Type A7-3741-1110/****		
auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgen- den Richtlinien (RL) entspricht ATEX-Richtlinie 2014/34/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und mit folgenden Normen oder nor- mativen Dokumenten übereinstimmt EN IEC 60079-0:2018/AC:2020 EN 60079-2:2014/AC:2015 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-15:2019 EN 60079-31:2014	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following directives (D) ATEX-Directive 2014/34/EU EMC-Directive 2014/30/EU RoHS-Directive 2011/65/EU and is in conformity with the following standards or other normative documents EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019 EN IEC 61000-6-2:2019 EN 61000-6-3:2007+A1:2011 EN 61010-1:2010+A1:2019	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des directives (D) suivantes Directive ATEX 2014/34/UE Directive CEM 2014/30/UE Directive RoHS 2011/65/UE et est conforme aux normes ou docu- ments normatifs ci-dessous
Verfahren der internen Fertigungskontrolle	Procedure of internal control of production	Procédure de contrôle interne de fabrication

TÜV 09 ATEX 553359 X Issue 1

0044, TÜV NORD CERT, Am TÜV 1, 30519 Hannover, DE



Bad Mergentheim, 12.04.2024

Jens Schurwanz
 i.V. Jens Schurwanz
 Global Product Line Manager
 Exp

S. Mika
 i.A. Steffen Mika
 Team Leader Certification
 Management R&D ESS

BARTEC

BARTEC GmbH
Max-Eyth-Str. 16
97980 Bad Mergentheim
Alemanha

Tel: +49 7931 597 0
Mail: info@bartec.com

bartec.com