



Válvulas higiênicas

Válvula de segurança 488

Manual de utilização (tradução a partir do idioma original)
430BAL008545PT_1

COPYRIGHT

Este manual de instruções é a tradução do manual de instruções original, nos termos da diretiva comunitária relativa a máquinas. O documento está protegido por direitos autorais. Todos os direitos estão reservados. Não é permitida a cópia, reprodução, tradução ou conversão em suporte eletrónico ou em suporte legível por máquina, como documento integral ou por secções, sem a autorização da GEA Tuchenhausen GmbH.

AVISO LEGAL

Marcas nominativas

As designações VARIVENT® e T.VIS® são marcas protegidas da GEA Tuchenhausen GmbH.

Gostaríamos que respondesse a algumas perguntas sobre este manual de instruções. Para aceder ao questionário utilize o seguinte código QR ou a ligação:

<https://www.ntgt.de/ra/s.aspx?s=367112X57707125X58087>



LISTA GERAL DE MENUS

1	Instruções para a montagem	5
2	Manual de instruções	7
3	Declarações de conformidade	8
4	Folha de medidas — Válvula de segurança 488	10

1 Instruções para a montagem

Se for necessário continuar a tubagem na saída (A) da válvula de segurança, deve ser seleccionada uma ligação destacável. A válvula de segurança deve ser montada de forma a que não sejam transmitidas para a válvula cargas estáticas, dinâmicas ou térmicas pelas tubagens de entrada e de descarga.

Se for necessária uma ligação fixa soldada na saída (A), é necessário cumprir o seguinte procedimento:

Atenção

o prato da válvula e a sede da válvula são componentes sensíveis.

A danificação desta peça pode originar falhas no funcionamento.

► Extrair o núcleo da válvula cuidadosamente da carcaça para evitar danos no prato e na sede da válvula.

1. Ventilar pneumaticamente a válvula na ligação (B) ou colocar manualmente na posição aberta.

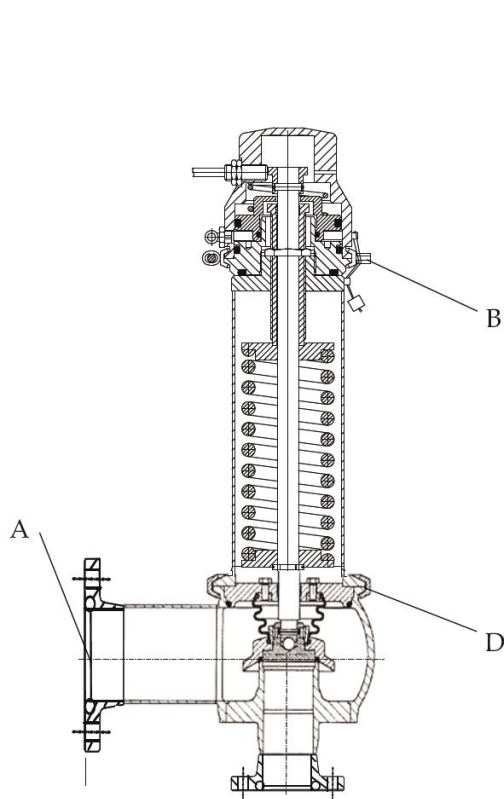


Fig.1: Válvula com abertura H8 (pneumática)

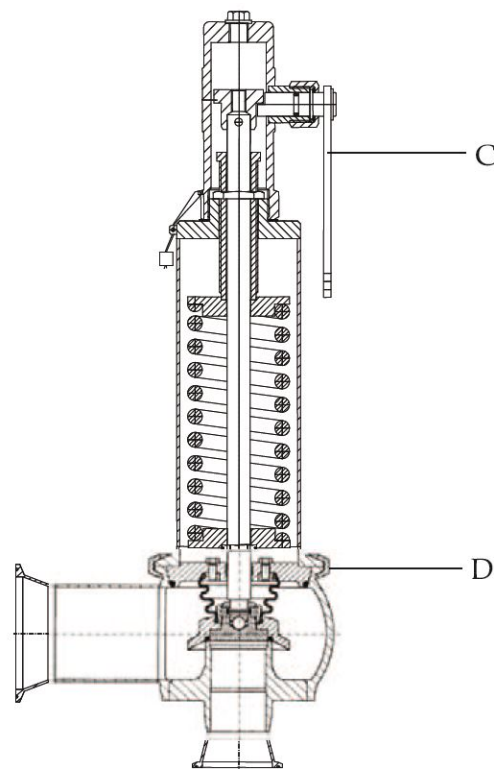


Fig.2: Válvula com abertura H4 (acionamento manual)

2. Soltar o anel rebatível (D).
3. Extrair o núcleo da válvula da carcaça e pousar com cuidado.
4. Soldar a carcaça da válvula sem distorção e de forma tecnicamente correta.
5. Voltar a colocar cuidadosamente o núcleo da válvula cuidadosamente na carcaça, na posição aberta.

6. Montar o anel rebatível (D).
 7. Voltar a fechar a válvula, vedando a entrada de ar (B) ou manualmente.
- Concluído.

2 Manual de instruções

Manual de instruções

LESER

Conteúdo

PT

1	Introdução	3	6	Montagem.....	11
1.1	Fabricante	3	6.1	Informações Gerais sobre a montagem.....	11
1.2	Sobre este manual de instruções ...	3	6.2	Montagem da válvula de segurança	14
1.3	Guia de ilustrações	3			
2	Segurança	4	7	Partida	15
2.1	Uso adequado.....	4	7.1	Início das operações.....	15
2.2	Uso inadequado.....	5			
2.3	Normas e diretrizes técnicas.....	5	8	Operação	15
2.4	Mensagens básicas de segurança .	6	8.1	Informações gerais sobre a operação	15
3	Identificação.....	8	8.2	Verificando o funcionamento da válvula de segurança	16
4	Informações Gerais sobre válvulas de segurança	9	8.3	Inspeção da válvula de segurança	17
4.1	Vedações e vazamentos.....	9			
4.2	Drenagem	9	9	Manutenção.....	17
4.3	Pressão de operação e pressão de abertura.....	9	9.1	Informações gerais sobre a manutenção	17
4.4	Condições ambientais.....	10	9.2	Ajuste da pressão de abertura.....	18
4.5	Pintura de proteção.....	10	9.3	Substituir as molas.....	19
5	Embalagem, transporte e armazenamento	10			
5.1	Embalagem.....	10			
5.2	Transporte.....	10			
5.3	Armazenamento.....	11			

1 Introdução

1.1 Fabricante

A LESER fabrica válvulas de troca para todas as aplicações industriais. Disponibiliza um amplo portfólio de modelos, materiais e acessórios.

As válvulas de segurança da LESER atendem a todos os requisitos ambientais e de qualidade.

A LESER é certificada de acordo com:

- DIN EN ISO 9001/2008 (sistema de gestão da qualidade),
- DIN EN ISO 14001/2005 (sistema de gestão ambiental),
- PED - Diretriz de equipamentos submetidos à pressão, módulo B+D1 (garantia de qualidade na produção),
- ASME VIII (UV),

1.2 Sobre este manual de instruções

Este manual de instruções contempla de forma sucinta os seguintes tipos de válvulas de segurança e equipamentos periféricos:

- válvulas de segurança atuadas por mola **(A)**,
- válvulas de segurança piloto-operadas **(B)**,
- válvulas de segurança com sistema pneumático auxiliar **(C)**.

As válvulas de segurança podem ser equipadas adicionalmente com disco de ruptura, sistema pneumático auxiliar, fole e válvulas de troca a montante.

Dependendo do sistema e do fluido, determinadas normas e regulamentos são aplicáveis. Tais regulamentos e normas devem ser considerados. Além das informações contidas neste manual, devem ser consideradas as medidas de segurança e prevenção de acidentes de trabalho vigentes, assim como outros manuais de instruções aplicáveis de eventuais peças compradas. Da mesma forma, as normas de proteção ambiental devem ser respeitadas.

1.3 Guia de ilustrações

As orientações de segurança e BR advertência indicam a relevância da instrução para a segurança. Neste manual de instruções, distinguem-se os seguintes níveis de risco:

PERIGO

Indica o mais alto nível de risco. O não cumprimento das instruções provoca lesões graves ou morte.

ADVERTÊNCIA

Indica situação de alto risco. O não cumprimento das instruções pode provocar lesões graves ou morte.

CUIDADO

Indica situação de risco. O não cumprimento das instruções pode provocar lesões leves ou moderadas.

ATENÇÃO

Indica advertências sobre danos materiais. O não cumprimento das instruções pode provocar danos materiais.

As orientações de segurança e advertência estão organizadas da seguinte forma:

Fonte de perigo

Consequências da não observação do perigo

- Medidas de prevenção de riscos e lesões

As orientações básicas de segurança estão resumidas no capítulo 2.4. Mensagens de advertência encontram-se nas instruções de uso.

Parágrafos individuais aplicáveis à determinados tipos de válvulas de segurança, serão indicados por uma letra.

As seguintes letras são utilizadas para identificação:

- **A** para válvulas de segurança atuadas por mola,
- **B** para válvulas de segurança pilotooperadas,
- **C** para válvulas de segurança com sistema pneumático auxiliar.

2 Segurança**2.1 Uso adequado**

Existem diferentes modelos de válvulas de segurança. Na seleção de uma válvula de segurança, o tipo de aplicação deve ser considerado. As válvulas de segurança apenas devem ser utilizadas para os fluidos para os quais estão definidas de acordo com a marcação na plaqueta de identificação.

Uma válvula de segurança é projetada para operar dentro de uma determinada faixa de pressão e de um fluxo de massa máximo.

A pressão máxima de trabalho admissível depende de vários fatores, tais como:

- material da válvula de segurança,
- temperatura do fluido,
- pressão de projeto,
- classe de pressão do flange.

Com base nos documentos técnicos relacionados com o produto, deve-se verificar se a válvula de segurança correta foi selecionada para a finalidade de uso prevista.

Dependendo do sistema, são aplicáveis valores-limite específicos para a temperatura do fluido e a contrapressão. A mola da válvula de segurança deve ser projetada de acordo. A pressão de abertura deve ser ajustada de acordo.

Em aplicações com fluidos perigosos ou nocivos à saúde, as normas e

regulamentos correspondentes devem ser verificados.

Podemos destacar os seguintes fluidos perigosos:

- fluidos venenosos,
- fluidos corrosivos,
- fluidos irritantes,
- fluidos nocivos ao meio ambiente,
- fluidos quentes,
- fluidos explosivos,
- fluidos inflamáveis.

As observações de segurança e advertência devem ser verificadas.

Para mais informações sobre o produto, pode consultar o fabricante.

2.2 Uso inadequado

As válvulas de segurança não devem ser utilizadas inadequadamente. Em caso de uso inadequado, extingue-se a responsabilidade do fabricante.

Os lacres de segurança não podem ser danificados ou removidos. Qualquer alteração pode influenciar o funcionamento e os valores de desempenho da válvula de segurança. Neste caso, a garantia perde a validade. As peças móveis e importantes para o funcionamento não podem ser fornecidas com uma pintura de proteção.

Válvulas de segurança – especialmente o atuador e o acoplamento – não podem ser bloqueadas.

As válvulas de segurança fornecidas com proteção para transporte estão identifica-

das com uma bandeira vermelha. A válvula de segurança não pode ser colocada em operação com o bloqueio. O parafuso de bloqueio tem de ser alterado antes da colocação em funcionamento.

Alavancas em válvulas de segurança não podem ser utilizadas para pendurar objetos. A posição de uma alavanca não pode ser modificada. Não é permitido aplicar nenhum peso adicional nas alavancas.

2.3 Normas e diretrizes técnicas

As válvulas de segurança encontram-se em perfeito estado no momento do fornecimento.

As seguintes normas devem ser verificadas durante o manuseio de válvulas de segurança:

- TRD 421, 721,
- TRB 403,
- AD2000 Merkblatt A2 e A4,
- DIN EN ISO 4126,
- PED 2014/68/EU (Diretriz de equipamentos submetidos a pressão),
- Código ASME, seções II e VIII,
- API 520, 526, 527,
- ATEX 100.

Conforme a utilização da válvula de segurança, outras normas e regulamentos devem ser verificados.

Na declaração de conformidade podem ser encontradas as normas e diretrizes técnicas que são aplicáveis a um determinado tipo de válvula de segurança.

2.4 Mensagens básicas de segurança

PERIGO

Alterações em válvulas de segurança

Aumentos de pressão não admissíveis no sistema a proteger e funcionamento não em conformidade com as regulamentações

- Não realizar qualquer alteração relativamente ao estado de fornecimento

Fluidos perigosos

Envenenamento, corrosões, queimaduras, lesões.

- Utilizar equipamentos de proteção adequados.
- Utilizar tanques coletores adequados.
- Usar equipamento de proteção individual adequado.

Corpo estranho na válvula de segurança

Perigos causados por falhas ou vazamentos na válvula de segurança

- Lavar o sistema antes da instalação de uma válvula de segurança.
- Examinar a válvula de segurança quanto a corpos estranhos.
- Remover corpos estranhos.

Proteção contra insetos (bug screen) danificada ou inexistente (*B* ou *acessório*)

Sujeiras, objetos ou insetos entram na válvula de segurança. Perigos causados por funcionamento inadequado da válvula de

segurança.

- Montar corretamente a proteção contra insetos.
- Verificar regularmente a proteção contra insetos.

Temperatura ambiente elevada

Expansão do material. Perigos causados por funcionamento inadequado da válvula de segurança.

- Se a temperatura estiver acima de 60 °C, as linhas de tomada de pressão devem ser projetadas para serem tão longas quanto possíveis e com selo hidráulico (**somente C**).
- Posicionar painel de controle e atuadores de modo que não sejam expostos a temperaturas superiores a 60 °C (**somente C**).

Temperatura ambiente extremamente baixa

Formação de gelo, vapores de congelamento, redução da velocidade de fluxo através de solidificação do fluido. Perigos causados por falha de funcionamento da válvula de segurança.

- Proteger a válvula de segurança e tubulações contra o frio (**somente C**).
- Tomar medidas correspondentes para temperaturas abaixo de 2 °C (**somente C**).
- Para temperaturas abaixo de 2 °C, aquecer o painel de controle e as linhas de tomada de pressão (**somente C**).

Faixa de pressão do suprimento de ar acima ou abaixo do limite (*somente C*)

Funcionamento inadequado do sistema pneumático auxiliar. Perigos causados por falha de funcionamento da válvula de segurança.

- Manter a faixa de pressão do suprimento de ar:
 - pressão máxima: 10 bar,
 - pressão mínima: 3,5 bar.

Fluidos abrasivos ou corrosivos

Partes móveis travam ou ficam presas. Perigos causados por falha de funcionamento da válvula de segurança.

- Realizar a manutenção da válvula de segurança após cada acionamento.
- Utilizar foles.
- Manter os componentes móveis utilizáveis.

Fluidos com alta concentração de partículas (*somente B*)

Depósitos e Incrustações. Perigos causados por funcionamento inadequado da válvula de segurança.

- Utilizar filtros com abertura de malha correta.
- Para aumentar a capacidade de filtração, utilizar filtros adicionais.

Resíduos de fluidos na válvula de segurança

Envenenamento, corrosões, queimaduras, lesões.

- Usar equipamento de proteção individual

adequado.

- Remover resíduos de fluidos

ADVERTÊNCIA

Válvula de segurança com vazamento

Perigos causados por vazamento de fluidos devido a juntas danificadas e superfícies de vedação.

- Proteger a válvula de segurança contra vibrações e choques, principalmente no transporte e na montagem.
- Verificar regularmente a estanqueidade da válvula de segurança.

Castelo aberto ou guias de haste

Perigo causado por vazamento de fluidos.

- Garantir que não haja nenhum perigo causado por vazamento de fluidos
- Manter distância de segurança.
- Usar equipamento de proteção individual adequado.

Perigos causados por manipulação

- Garantir que nenhum objeto provoca um bloqueio.

CUIDADO

Fluido quente

Queimaduras ou escaldaduras

- Usar equipamento de proteção individual adequado.

Superfícies quentes

Queimaduras.

- Usar equipamento de proteção individual adequado.

Superfícies frias

Gangrena por congelamento. Queimaduras.

- Usar equipamento de proteção individual adequado.

Fluido agressivo

Queimaduras cáusticas.

- Usar equipamento de proteção individual adequado.

Castelo aberto ou guias de haste

Perigo de esmagamento das partes móveis.

- Instalar medidas de proteção adequadas.

Arestas e bordas cortantes

Perigo de ferimentos.

- Usar luvas de proteção.
- Manusear cuidadosamente a válvula de segurança.

Nível de ruído elevado

Lesões auditivas.

- Usar protetores auditivos.

3 Identificação

Após ajuste e teste, cada válvula de segurança é lacrada. Somente lacres intactos garantem que a válvula de segurança funciona conforme as identificações.

A plaqueta de identificação de uma válvula de segurança informa, entre outros, sobre:

- dados do pedido (número de série),
- dados técnicos,
- pressão de abertura,
- número de teste VdTÜV,
- marcação CE com número do órgão responsável,
- marcação UV, se necessário.

Outras marcações podem ser usadas conforme especificado nas normas aplicadas, por exemplo:

- marcação por punção marcador,
- marcação do fundido,
- marcação por impacto (por exemplo, para válvulas de segurança com conexão roscada),
- marcação independente (por exemplo, para camisa de aquecimento),
- Indicação de advertência (por exemplo, para trava).

Em caso de modificações técnicas de uma válvula de segurança, as marcações devem ser adaptadas.

4 Informações Gerais sobre válvulas de segurança

4.1 Vedações e vazamentos

As válvulas de segurança são fabricadas com alta precisão. Em particular, as superfícies de vedação das válvulas de segurança devem ser tratadas com cuidado.

Válvulas de segurança com vedação elástica e válvulas de segurança com vedação metálica são distintas.

Válvulas de segurança com vedação metálica atendem aos requisitos de estanqueidade das normas alemãs e internacionais. Para válvulas de segurança com vedação elástica, há diferentes materiais de vedação flexíveis disponíveis. O material de vedação flexível deve ser selecionado conforme a área de aplicação. A escolha depende do fluido, da pressão e da temperatura.

A compatibilidade entre meio e materiais utilizados é da responsabilidade do operador.

Um manômetro de controle pode ser utilizado para identificar vazamentos. No caso de válvulas de segurança atuadas por mola é possível utilizar foles para evitar vazamentos.

Podem-se utilizar recipientes coletores para coletar fluidos decorrentes de vazamento.

Em versões com fole, no caso de utilização com um flange do castelo aberto, são

válidas as instruções relativas ao flange do castelo aberto.

4.2 Drenagem

De modo geral, as válvulas de segurança são fornecidas sem dreno, porque a drenagem deve ocorrer através de uma tubulação de exaustão. Apenas em casos excepcionais serão permitidos, ou mesmo requeridos, orifícios de drenagem diretamente na válvula de segurança (por exemplo, para instalações em navios).

Somente em casos de solicitação, as válvulas de segurança serão fornecidas com orifício de drenagem. É possível também perfurar posteriormente um orifício de drenagem no local previsto. Os desenhos correspondentes devem ser solicitados ao fabricante.

Os orifícios de drenagem que não possuem função devem ser fechados.

4.3 Pressão de operação e pressão de abertura

Para garantir um fechamento seguro após a abertura de uma válvula de segurança, a pressão de operação deve ser permanentemente inferior à pressão de abertura.

A pressão de operação deve ser inferior à pressão de abertura em, pelo menos, o valor da diferença de pressão de fechamento mais 5%.

Com uma pressão de operação crescente, a força de fechamento de uma válvula de segurança atuada por mola diminui. Quan-

to mais próxima à pressão de operação estiver da pressão de abertura, maior será a possibilidade de o fluido ser descarregado (**somente A**).

Poderão ocorrer vazamentos, especialmente se a superfícies de vedação estiverem danificadas ou contaminadas.

Em caso de falha do suprimento de ar comprimido para o sistema pneumático auxiliar, a válvula de segurança funciona como uma válvula de segurança convencional, sem carga adicional (**somente C**).

4.4 Condições ambientais

Os controles e atuadores são projetados para uma aplicação entre 2 °C e 60 °C.

Para a aplicação sob condições extremas, recomendam-se válvulas de segurança de aço inoxidável.

As válvulas de segurança e as tubulações devem ser protegidas contra as influências climáticas.

4.5 Pintura de proteção

As válvulas de segurança são fornecidas com uma pintura de proteção de fábrica. A pintura de proteção protege a válvula de segurança durante o armazenamento e o transporte. Em caso de condições externas corrosivas, uma proteção adicional contra corrosão é necessária.

As peças móveis e importantes para o funcionamento não podem ser fornecidas com uma pintura de proteção.

5 Embalagem, transporte e armazenamento

5.1 Embalagem

Antes da entrega, as válvulas de segurança são verificadas quanto a danos e vazamentos. Para um transporte seguro, todas as superfícies de vedação, juntas de vedação e roscas devem ser protegidas.

5.2 Transporte

As válvulas de segurança só podem ser suspensas pelos olhais de elevação/grampos planos (**só A**), bem como por porcas com olhal, previstos para o transporte (**só B**). As válvulas de segurança que não tenham nenhum olhal de elevação/grampo plano devem ser transportadas com auxílios de transporte adequados como, por ex., as cintas de elevação.

As válvulas de segurança não podem ser suspensas pela alavanca nem por tubulações externas.

As válvulas de segurança devem ser transportadas cuidadosamente. As válvulas de segurança não podem sofrer quedas. Vibrações e choques podem danificar as superfícies de vedação.

As válvulas de segurança devem ser protegidas contra sujeiras durante o transporte. Protetores e embalagens adequadas devem ser utilizados.

5.3 Armazenamento

As válvulas de segurança devem ser armazenadas em locais secos e protegidos contra sujeiras.

A temperatura de armazenamento segura situa-se entre 5 °C e 40 °C.

O limite superior para a temperatura de armazenamento é de 50 °C; o limite inferior é de -10 °C.

As válvulas de segurança são fornecidas de fábrica com tampas de proteção para flanges. Durante o armazenamento, as tampas de proteção para flanges devem estar montadas.

Quando as válvulas de segurança são armazenadas a temperaturas negativas, a resistência à temperatura dos materiais (por exemplo, de vedações) deve ser considerada.

6 Montagem

6.1 Informações Gerais sobre a montagem

Somente pessoal treinado poderá montar as válvulas de segurança.

Os treinamentos podem ser obtidos através de seminários na LESER, em oficinas ministradas por pessoal competente ou através do estudo da documentação fornecida pela LESER, como vídeos, catálogos e instruções de montagem.

Além deste manual de instruções geral, existem instruções de montagem específi-

cas por tipo de válvula. Essas instruções de montagem devem ser verificadas.

As válvulas de segurança devem ser montadas conforme as indicações dos desenhos. Todos os elementos de fixação previstos devem ser utilizados para que não ocorram forças ou tensões mecânicas elevadas demais.

As exigências relativas a torques devem ser respeitadas. As especificações do fabricante devem ser verificadas. As válvulas de segurança – em particular as superfícies de vedação – devem ser protegidas contra choques durante a montagem.

De modo geral, as válvulas de segurança devem ser instaladas em posição vertical. Exceções são permitidas somente quando outras posições de montagem são descritas nos documentos técnicos relacionados com o produto. O operador, o fabricante e o especialista devem estar de acordo quanto à instalação horizontal da válvula.

Os trabalhos de soldadura nas extremidades de ligação não são da responsabilidade da LESER.

As características após a soldadura devem ser adequadas para a área de aplicação do produto. Isso significa que os trabalhos de soldadura devem ser executados de modo que:

- as secções transversais do fluxo e as espessuras de parede não sejam reduzidas,
- não seja excedida a temperatura de inter-passe de 50 °C.

Para manusear o material após a soldadura, podem ser necessários processos de recozimento. Para tal, aplicam-se os seguintes requisitos: A temperatura de recozimento deve ser inferior a 630 °C e o tempo de recozimento não pode exceder 40 minutos. A aplicação de calor durante o recozimento deve limitar-se apenas à zona da soldadura afetada pelo calor, para que a válvula não aqueça numa grande área. Durante todo o processo de recozimento, a temperatura no flange do castelo não pode exceder 150 °C. Isso pode ser garantido pelo

Deve-se observar o sentido de corrente segundo a seta na caixa.

As válvulas de segurança devem ser montadas de tal forma que as oscilações dinâmicas do sistema não sejam transmitidas às mesmas. Se o sistema não é livre de oscilações, foles, O-rings ou curvaturas de tubos são adequados para separar as válvulas de segurança do sistema.

As válvulas de segurança com suporte devem ser fixadas ao sistema. Os suportes absorvem as forças de reação.

Juntas de vedação suficientemente dimensionadas devem ser utilizadas nas conexões das válvulas de segurança. Os vedantes ou quaisquer partes dos mesmos não devem limitar as secções transversais do fluxo, nem devem conseguir soltar-se e entrar na câmara de fluxo. As conexões devem ser executadas conforme especificado nas normas.

As tubulações de entrada e saída da válvula de segurança devem ser projetadas

suficientemente e adaptadas às condições operacionais locais. A tubulação de entrada e a de saída não podem ser inferiores às secções transversais presentes na válvula de segurança. Se necessário, os sistemas de aquecimento têm de ser utilizados.

A contrapressão máxima, a perda de pressão de entrada máxima e a temperatura devem ser consideradas. Deve-se garantir sempre um escoamento livre e sem perigo do meio pela saída. As válvulas de segurança não podem ser desativadas pelos dispositivos de bloqueio. O Pop Action Pilot deve poder sempre escoar para a atmosfera.

As válvulas de segurança devem ser montadas de forma que nenhuma tensão estática e térmica elevada inadmissível nas tubulações de abastecimento e de descarga possa ser transferida das tubulações de entrada e saída para a válvula de segurança. Durante o funcionamento, as tubulações só podem ser conectadas sem força e binário.

Durante a montagem, as forças de reação eventuais durante a exaustão e a expansão térmica durante a operação devem ser consideradas. Para isso, devem ser previstas possibilidades de extensão.

As tubulações de saída devem ser instaladas de modo a otimizar o fluxo de descarga. Conforme a finalidade, as tubulações de saída devem apresentar diferentes sentidos do fluxo. Existe diferença entre as tubulações de descarga para vapores ou gases e tubulações de descarga para fluidos.

A tubulação de descarga de vapores ou gases deve possuir uma declividade adequada, capaz de garantir uma exaustão segura.

A drenagem da tubulação de descarga deve ser disposta de modo que haja um declive entre O orifício de drenagem e o ponto mais baixo. Uma drenagem correta somente é possível se a tubulação de descarga passar diretamente atrás da válvula de segurança com um ligeiro declive, de modo que o fluido possa ser drenado completamente. Nesta tubulação não deve haver qualquer curvatura virada para cima, pois impediria a correta drenagem de condensado.

O orifício de drenagem deve estar localizado no ponto mais baixo da tubulação de descarga. O orifício de drenagem deve ser suficientemente dimensionado, de fácil acesso e monitorável. Os fluidos descarregados devem ser coletados (por exemplo, através de separadores de água, recipientes coletores ou filtros).

Se uma abertura de drenagem ou uma conexão de controle for executada diretamente na válvula de segurança ou no castelo, essa deve ser protegida através de medidas de proteção para que umidade e sujeira não penetrem.

Deve-se observar os limites de pressão e temperatura das válvulas de segurança com fole. Foles com defeito podem ser reconhecidos na saída do meio do castelo aberto ou da saída de controle, caso o castelo esteja fechado. Pode-se excluir perigo

devido à saída de meio.

O orifício de inspeção aberto assegura uma compensação de pressão constante entre a câmara do castelo e a área envolvente. Sob determinadas condições, o orifício de inspeção aberto compromete a funcionalidade da válvula. As causas para isso podem ser: a entrada de umidade e a formação de gelo, a fuga de fluidos críticos ou ninhos de insetos. Para tal, devem ser tomadas medidas preventivas. O operador pode estabelecer – se necessário, com a organização de supervisão responsável – que o orifício de inspeção no castelo deve ser fechado com um bujão de fecho ou um parafuso.

O orifício de inspeção apenas pode ser fechado se:

- as normas e regulamentações aplicáveis o permitirem,
- for possível excluir um aumento de pressão inadmissível com base na experiência de serviço, numa manutenção regular e na inspeção da câmara do castelo,
- o perigo de congelamento do fole for o maior.

Castelos fechados em versões com fole devem ser despressurizados com os meios adequados ou a pressão deve ser constantemente monitorada.

Se a temperatura estiver acima de 60 °C, as linhas de tomada de pressão devem ser projetadas para serem tão longas quanto possíveis e com selo hidráulico (somente C). O painel de controle e os atuadores devem ser posicionados de modo que não sejam expostos a temperaturas superiores a

60 °C (**somente C**).

Para temperaturas inferiores a 2 °C há perigo de congelamento. Para temperaturas mais baixas, o painel de controle e as linhas de tomada de pressão devem ser aquecidas (**somente C**).

As linhas de tomada de pressão não devem ser bloqueadas. Barras de travamento ou selos evitam que as mesmas sejam bloqueadas (**somente C**).

O painel de controle para o sistema pneumático auxiliar deve ser protegido contra sujidades. O painel de controle deve permanecer fechado. Quando não é possível excluir sujeiras, deve ser utilizado um painel de controle encapsulado (**somente C**).

Quando se utiliza uma válvula de segurança com disco de ruptura, deve-se observar que a válvula de segurança não se torne inoperante devido ao disco de ruptura a montante. A construção do disco de ruptura deve ser tal que garanta seu perfeito alinhamento na instalação.

Os discos de ruptura somente podem ser utilizados se atenderem aos requisitos de segurança. Deve ser comprovado que os discos de ruptura abrem sem fragmentos. O espaço fechado entre o disco de ruptura e o prato da válvula deve ser mantido sem pressão e com uma constante monitorização da pressão.

6.2 Montagem da válvula de segurança

Dependendo do sistema e do tipo da válvula de segurança, são necessárias outras etapas de montagem. Dependendo do sistema e do tipo da válvula de segurança, são necessárias outras etapas de montagem.

Somente as etapas principais de montagem estão descritos nessa instrução que deve ser utilizada como uma orientação preliminar. Os detalhes devem ser obtidos nas instruções de montagem específicas por tipo de válvula.

Pré-requisitos

- Remover protetores nos flanges e conexões de controle no castelo, placas de fecho no caso de pilotos individuais, assim como as embalagens.
- A válvula de segurança foi identificada com base na plaqueta de identificação.
- Uma verificação visual do sistema deve ser realizada.
- A estanqueidade das conexões deve ser verificada.
- O sistema deve ser lavado para impedir que impurezas ou corpos estranhos penetrem na válvula de segurança.
- Para válvulas de segurança sem trava para teste hidrostático, o teste de pressão do sistema deve ser realizado com flange cego ou prato de vedação.

Procedimento

- Fixar a válvula de segurança.
- Os suportes, se existentes, devem ser utilizados.
- Instalar tubulações de abastecimento e descarga. Utilizar vedações de dimensão adequada.
- Se necessário, instalar um dreno na tubulação de descarga.
- Se necessário, posicionar o orifício de drenagem no ponto mais baixo da tubulação de descarga.
- Remover a proteção para transporte e armazenamento da válvula de segurança.

» A montagem está concluída.

7 Partida

7.1 Início das operações

Dependendo do sistema e do tipo da válvula de segurança, são necessárias diferentes etapas para o início das operações. Nas seguintes instruções, estão apenas descritas, de forma resumida, as etapas principais para o início das operações. Somente as etapas principais de montagem estão descritos nessa instrução que deve ser utilizada como uma orientação preliminar.

Pré-requisitos

- » A válvula de segurança deve estar montada.

Procedimento

1. Para válvulas de segurança com trava, deve-se realizar o teste de pressão.
2. Verificar a posição da alavanca.
3. Remover a trava.
4. Proteger o local de descarga.
5. Iniciar o sistema e aumentar a pressão lentamente, mas não até a pressão de abertura.
6. Verificar a estanqueidade das válvulas de segurança e conexões.

» O sistema está em operação.

8 Operação

8.1 Informações gerais sobre a operação

Durante a operação, a funcionalidade das válvulas de segurança deve ser verificada regularmente.

Para válvulas de segurança pilotooperadas, é possível utilizar para a verificação da pressão de abertura a alavanca de abertura do piloto, a alavanca de abertura da válvula principal ou a conexão de teste do piloto (FTC). A conexão de teste deve estar sempre acessível (**somente B**).

As válvulas de segurança devem ser abertas regularmente para controlar o seu funcionamento e remover eventuais depósitos. Por este motivo, elas podem ser abertas o mais tardar a partir de uma pressão de operação $\geq 75\%$ da pressão de abertura. Os intervalos de manutenção

devem ser obtidos nas normas e regulamentos.

O POSV Serie 810 pode ser ajustado manualmente para a diferença de pressão de fechamento entre 3% e 15%. O ajuste típico de fábrica sem requisitos especiais por parte do cliente está entre 3% e 7%. O ajuste do Blowdown é assegurado por um selo.

Para válvulas de segurança pilotooperadas com conexão de teste do piloto, a verificação pode ocorrer durante a operação. O fluido de teste correto deve ser utilizado. Depois que o piloto realizar a operação de comutação, a válvula principal é aberta. O fluido deve ser descarregado em segurança. Após o teste, deve-se verificar se a válvula de segurança está estanque. A conexão de teste do piloto deve ser protegida contra impurezas **(somente B)**.

Em válvulas de segurança piloto operadas sem ligação de teste do piloto, o teste tem de ser realizado num banco de ensaios **(apenas B)**.

Dependendo do meio e das condições de operação, é possível que as superfícies de guia móveis ou vedações macias fiquem coladas durante o processo de descarga **(apenas B)**.

Válvulas de segurança piloto-operadas não são adequadas para produtos com tendência a colar **(apenas B)**.

A válvula de segurança deve ser limpa caso haja vazamento devido a impurezas entre as superfícies de vedação. Nesse

caso, é necessário abrir a válvula de segurança e descarregar o fluido.

A válvula de segurança que apresenta vazamento devido a uma superfície de vedação danificada deve ser limpa.

Vibrações no sistema podem provocar a liberação de componentes. As conexões aparafusadas devem ser verificadas regularmente.

Os intervalos de manutenção dependem das condições de aplicação. Para todas as válvulas de segurança, intervalos de manutenção devem ser definidos em concordância com o operador, fabricante e órgão responsável.

Os intervalos de manutenção são reduzidos se:

- Fluidos corrosivos, agressivos ou abrasivos forem utilizados e a válvula de segurança abre frequentemente.
- Uma válvula de segurança reagir frequentemente.

O sistema pneumático auxiliar tem de ser verificado no mínimo uma vez por ano.

8.2 Verificando o funcionamento da válvula de segurança

Dependendo do sistema e do tipo da válvula de segurança, são necessárias diferentes etapas para testes durante a operação. Somente as etapas principais estão descritas nessa instrução que deve ser utilizada como uma orientação preliminar.

Somente as etapas principais de montagem estão descritos nessa instrução que deve ser utilizada como uma orientação

preliminar. Os detalhes devem ser obtidos nas instruções específicas por tipo de válvula.

⚠ ADVERTÊNCIA

Fluidos descarregando com alta velocidade, alta temperatura e elevado nível de ruído.

Perigo de ferimentos e lesões auditivas.

- Usar equipamento de proteção individual.
- Usar protetores auditivos.

Procedimento

1. Abrir a válvula de segurança.
2. Se necessário, verificar o sistema pneumático auxiliar (somente C).
3. Descarregar o fluido.
4. Remover os depósitos.
5. Controlar se as superfícies móveis da guia ou vedações elásticas estão coladas.
6. Verificar se a alavanca está acessível.
7. Verificar o funcionamento da drenagem.

» A válvula de segurança foi inspecionada.

8.3 Inspeção da válvula de segurança

Dependendo do sistema e do tipo da válvula de segurança, são necessárias diferentes etapas para testes durante a operação. Somente as etapas principais estão descritas nessa instrução que deve ser utilizada como uma orientação preliminar.

As instruções abaixo são somente para

fornecer uma orientação aproximada e são aplicáveis às válvulas piloto-operadas. Os detalhes devem ser obtidos nas instruções específicas por tipo de válvula.

Procedimento

1. Verificar as tubulações externas quanto a danos.
2. Verificar as conexões aparafusadas.
3. Limpar a tomada de pressão e as linhas de controle.
4. Verificar peças complementares quanto a danos.
5. Verificar a mobilidade das peças complementares.
6. Limpar regularmente o filtro do piloto.
7. Limpar regularmente os filtros adicionais.

» A válvula de segurança foi inspecionada.

9 Manutenção

9.1 Informações gerais sobre a manutenção

Somente pessoal treinado poderá montar as válvulas de segurança.

Os treinamentos podem ser obtidos através de seminários na LESER, em oficinas ministradas por pessoal competente ou através do estudo da documentação fornecida pela LESER.

Para desmontar válvulas de segurança, é necessário informar-se sobre os perigos. As subsidiárias da LESER oferecem serviços de manutenção.

Para serviços de manutenção, a válvula de segurança deve ser desmontada. A desmontagem pode ser dificultada se os lubrificantes tiverem sido removidos.

O sistema deve ser despressurizado antes da desmontagem.

Antes da desmontagem, deve-se verificar se há fluido no castelo. Caso seja detectado vazamento do fluido através do castelo aberto ou do orifício de drenagem, o fole está danificado. Um fole danificado deve ser substituído imediatamente.

Os foles devem ser verificados durante a desmontagem da válvula de segurança e, em caso de danos, ser substituídos imediatamente.

Os foles têm um número limite de ciclos de funcionamento. Ao atingir esse número, os foles devem ser substituídos.

É necessário verificar regularmente as juntas e pontos de vedação. Se os requisitos de estanqueidade já não são preenchidos, as juntas devem ser substituídas. Peças sobressalentes LESER podem ser compradas para substituição.

Caso a pressão de abertura tenha que ser alterada, é necessário verificar com base em tabelas de molas, se as molas podem ser utilizadas. As molas corretas para a pressão de abertura prevista devem ser utilizadas. Após a alteração da pressão de abertura, é necessário verificar o dimensionamento de toda a válvula de segurança.

É necessário remover o lacre para o ajuste da pressão e substituição das molas. Com isso, a garantia perde a validade. As mudanças devem ser realizadas na fábrica, por uma subsidiária LESER ou empresa autorizada.

Após o ajuste da válvula de segurança pilotada, ficam resíduos do fluido de teste no interior. O utilizador tem de verificar a compatibilidade com o fluido a proteger e, se necessário, tem de tomar outras medidas de lavagem.

9.2 Ajuste da pressão de abertura

Dependendo do sistema e do tipo da válvula de segurança, são necessárias diferentes etapas para a desmontagem. Somente as etapas principais estão descritas nessa instrução que deve ser utilizada como uma orientação preliminar. As instruções abaixo são somente para fornecer uma orientação aproximada e são aplicáveis às válvulas de segurança sem acessórios especiais. Os detalhes devem ser obtidos nas instruções específicas por tipo de válvula.

ADVERTÊNCIA

Vazamento de Fluido

Perigo para pessoas e para o meio ambiente.

- Tomar medidas de segurança de acordo com o fluido.
- Coletar o fluido das tubulações.
- Não permitir o acesso de pessoas não autorizadas à zona de perigo.
- Usar equipamento de proteção individual adequado.

ATENÇÃO

A haste não é protegida contra torção

Dano das superfícies de vedação.

- Proteção da haste contra torção

Pré-requisitos

- Assegurar que o sistema está despressurizado.
- Não deve haver fluidos no castelo das válvulas de segurança.

Procedimento:

1. Romper o lacre.
2. Remover o capuz.
3. Proteger a haste contra torção
4. Apertar as molas e ajustar o parafuso de regulagem para a pressão de abertura desejada. Observar a faixa de ajuste admissível da mola.
 - A pressão de abertura será maior se o parafuso de regulagem for girado para a direita. A mola será tensionada com mais força.
 - A pressão de abertura será menor se o parafuso de regulagem for girado para a esquerda. A tensão da mola será aliviada.
5. Verificar a pressão de abertura.
6. Recolocar o capuz.
7. Providenciar o lacre da válvula de segurança através de uma empresa autorizada.

» A pressão de abertura está ajustada.

9.3 Substituir as molas

Dependendo do sistema e do tipo da válvula de segurança, são necessárias diferentes etapas para a desmontagem. Somente as etapas principais estão descritas nessa instrução que deve ser utilizada como uma orientação preliminar.

As instruções abaixo são somente para fornecer uma orientação aproximada e são aplicáveis às válvulas de segurança sem acessórios (A). Os detalhes devem ser obtidos nas instruções específicas por tipo de válvula.

⚠ ADVERTÊNCIA

Vazamento de Fluido

Perigo para pessoas e para o meio ambiente.

- Tomar medidas de segurança de acordo com o fluido.
- Coletar o fluido das tubulações.
- Não permitir o acesso de pessoas não autorizadas à zona de perigo.
- Usar equipamento de proteção individual adequado.

⚠ ADVERTÊNCIA

Molas sob tensão

Perigo de ferimentos por peças lançadas.

- Observar as instruções de montagem da válvula de segurança.
- Usar equipamento de proteção individual.

⚠ ADVERTÊNCIA

PT

Molas substituídas.

Molas de bloqueio. Falha de funcionamento.

- Não substituir as molas ao desmontar a válvula de segurança.

ATENÇÃO**A haste não é protegida contra torção**

- Dano das superfícies de vedação.
- Proteção da haste contra torção

o parafuso de regulagem for girado para a esquerda. A tensão da mola será aliviada.

14. Verificar a pressão de abertura.
15. Recolocar o capuz.
16. Puxar a alavanca de acionamento em direção ao centro para que o garfo de elevação segure por baixo do acoplamento.
17. Providenciar o lacre da válvula de segurança através de uma empresa autorizada.

» A mola foi substituída.

Procedimento (somente A)

1. Romper o lacre.
2. Remover o capuz.
3. Proteger a haste contra torção
4. Afrouxar o parafuso de regulagem.
5. Remover o castelo.
6. Remover a mola.
7. Remover a haste com guia e o disco.
8. Limpar a sede, o disco e o corpo.
9. Reinstalar a haste com guia e o disco.
10. Inserir a nova mola.
11. Recolocar o castelo.
12. Proteger a haste contra torção
13. Apertar as molas e ajustar o parafuso de regulagem para a pressão de abertura desejada. Observar a faixa de ajuste admissível da mola.
 - A pressão de abertura será maior se o parafuso de regulagem for girado para a direita. A mola será tensionada com mais força.
 - A pressão de abertura será menor se

3 Declarações de conformidade


The-Safety-Valve.com

EU Declaration of Conformity / EU Konformitätserklärung
 according to Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED)
 nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)

LESER GmbH & Co. KG
 Wendenstrasse 133-135
 20537 Hamburg / Germany
name and address of the manufacturer / Name und Anschrift des Herstellers

CE

type / Type*	Flow diameter / Strömungs- durchmesser	Nominal size / Nennweite	Nominal pipe size / Rohrgröße	EU - type examination no./ EU - Baumusterprüfnummer
	d ₀ [mm]	DN	NPS [inch]	status of the revision see EU - certificate only / Revisionsstand nur im EU - Zertifikat angegeben
424, 440	18 - 165	20 - 200	-	07 202 0111Z0008/0/04
427, 429	12 - 92	15 - 150	½" - 6"	07 202 0111Z0008/0/05
431, 433	12 - 92	15 - 150	½" - 6"	07 202 0111Z0008/0/06
441, 442, 444, SVL 606	18 - 295	20 - 400	¾" - 16"	07 202 0111Z0008/0/08
447, 449	23 - 92	25 - 100	1" - 4"	07 202 0111Z0008/0/09
455, 456, 457, 458	15 - 100	25 - 150	1" - 6"	07 202 0111Z0008/0/11
459, 459 HDD / 462, 462 HDD	6 - 17,5	15 - 40	½" - 1½"	07 202 1409Z0022/15/D/0135
460	13 - 17,5	15 - 20	¾" - 1	07 202 0111Z0008/0/24
532, 534	15 - 125	15 - 150	-	07 202 0111Z0008/0/15
483, 484, 485	13 - 25	25 - 50	1" - 2"	07 202 0111Z0008/0/20
437, 438, 439, 481	6 - 10	15 - 25	3/8" - 1"	07 202 0111Z0008/0/21
Series/series 700; 701, 702, 712, 714	-	-	-	07 202 0111Z0008/0/22
488, SVL488	23 - 92	25 - 100	1" - 4"	07 202 1321Z0018/2/01
526	14 - 161,5	25 - 200	1" - 8"	07 202 1321Z0015/13/D/01
526 Block	14 - 80	25 - 100	1" - 4"	07 202 1321Z0023/13/D/001
Series/series 810/820; 811, 821	11 - 180	25 - 200	1" - 8"	07 202 1409Z0025/15/D/0135

description of the pressure equipment / Beschreibung des Druckgerätes *see name plate / siehe Bauteilprüfschild

Category IV (PED 2014/68/EU) resp./bzw. Kategorie IV (DGRL 2014/68/EU)
 applied category according to article 13 and annex II / Angewandte Kategorie nach Artikel 13 und Anhang II

module/ Modul	conformity assessment procedures / Konformitätsbewertungsverfahren	certificate number / Bescheinigungsnummer
B	EU Type-Examination / EU-Baumusterprüfung	see table above / siehe Tabelle oben 07 202 1201 Z 0068/18/D/0105
D/D1	Production Quality Assurance / Qualitätssicherung Produktion	status of revision on EU - certificate only / Revisionsstand nur in EU - Zertifikat

conformity assessment procedures according to article 14 / Angewandte Konformitätsbewertungsverfahren nach Artikel 14

TÜV NORD SYSTEMS GmbH & Co. KG
 Identification number 0045, Große Bahnstrasse 31, 22525 Hamburg/Germany
name and address of the notified body (monitoring a.m. conformity assessment procedures)
Name und Anschrift der notifizierten Stelle (Zertifizierung / Überwachung nach o.g. Modulen)

The signing manufacturer confirms by this declaration that the design, manufacturing and inspection of this pressure equipment meet the requirements of the Pressure Equipment Directive.
 Der unterzeichnende Hersteller bescheinigt hiermit, dass Konstruktion, Herstellung und Prüfung dieses Druckgerätes den Anforderungen der Druckgeräterichtlinie entsprechen.

EN ISO 4126-1,-4,-5,-7; EN 12516-1,-2; EN 12266; EN 12952-10; EN 12953-8;
applied harmonized standards / Angewandte harmonisierte Normen
 AD 2000-Merkblätter A2, A4; VdTÜV SV 100
other applied standards or technical rules / Andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen
(standards in current valid edition / es gelten die jeweils gültigen Fassungen der Normen)

28.08.2018
date / Datum



LESER GmbH & Co. KG
 Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg
manufacturer's stamp / Herstellerstempel



managing director / Geschäftsführer

LESER GmbH & Co. KG · Hamburg HRA 82 424
 20537 Hamburg, Wendenstr. 133 - 135
 BoM: Joachim Klaus, Thomas Gellweiler, Alexander Vocke

+49 (40) 251 65 - 100
 sales@leser.com · www.leser.com

LESER - The-Safety-Valve.com

Fig.4

LESER

The-Safety-Valve.com

Herstellereklärung / Manufacturing Declaration

nach EU-Richtlinie 2014/34/EU

zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)

according to EU-Directive 2014/34/EU

on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (ATEX)

LESER GmbH & Co. KG

Wendenstrasse 133-135

20537 Hamburg/Germany

Name und Anschrift des Herstellers/Name and address of manufacturer

Type/Type*	Flow diameter / Strömungsdurchmesser	Nominal size / Nennweite	Nominal pipe size / Rohrgröße
	d ₀ [mm]	DN	NPS [inch]
424, 440	18 - 165	20 - 200	-
427, 429	12 - 92	15 - 150	½" - 6"
431, 433	12 - 92	15 - 150	½" - 6"
441, 442, 444, SVL 606	18 - 295	20 - 400	¾" - 16"
455, 456, 457, 458	15 - 100	25 - 150	1" - 6"
459, 459 HDD / 462, 462 HDD	6 - 17,5	15 - 40	½" - 1½"
532, 534	15 - 125	15 - 150	-
483, 484, 485	13 - 25	25 - 50	1" - 2"
437, 438, 439, 481	6 - 10	15 - 25	3/8" - 1"
460	13 - 17,5	15 - 20	¾" - 1"
Serie 700 inkl. 702, 712, 731	-	-	-
488, SVL488	23 - 92	25 - 100	1" - 4"
526	14 - 161,5	25 - 200	1" - 8"

description of the pressure equipment / Beschreibung des Druckgerätes

*see name plate / siehe Bauteilprüfschild

Der unterzeichnende Hersteller bestätigt, dass die o. g. Sicherheitsventile keine eigenen potentiellen Zündquellen aufweisen und somit nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU fallen. Die Sicherheitsventile können in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

The signing manufacturer declares, that above mentioned safety valves have no own potential sources of ignition and therefore the directive 2014/34/EU is not applicable. The safety valves can be used in explosive atmospheres.

Einsatz von Typen 447, Type 546_6, elektronisch-pneumatischen Zusatzbelastung Type 714 und Näherungsinitiator: Typen 447, 546_6, die elektronisch-pneumatischen LESER-Zusatzbelastungen Type 714 und Sicherheitsventile mit Näherungsinitiator dürfen erst in explosionsgefährdeter Atmosphäre eingesetzt werden, wenn eine Zündquellenanalyse und ggf. das entsprechende Konformitätsbewertungsverfahren gem. Richtlinie 2014/34/EU durchgeführt wurde.

Use of types 447, 546_6, electronic/pneumatical supplementary loading system type 714 and proximity switch: Types 447, 546_6, LESER supplementary loading system type 714 and safety valves equipped with proximity switches could only be used in potentially explosive atmospheres, if an analysis of sources of ignition sources and if applicable a respective conformity assessment procedure acc. to directive 2014/34/EU has been completed.

01. APR. 2019

LESER GmbH & Co. KG
Wendenstr. 133-135, 20537 Hamburg

Datum / date

Herstellerstempel / manufacturer's stamp

Geschäftsführer / managing director

LESER GmbH & Co. KG • Hamburg HRA 82 424
20537 Hamburg, Wendenstr. 133 - 135
BoM: Joachim Klaus, Thomas Gellweiler, Alexander Vocke

+49 (40) 251 65 - 100
sales@leser.com; www.leser.com

LESER - The-Safety-Valve.com

Fig.5

4 Folha de medidas — Válvula de segurança 488

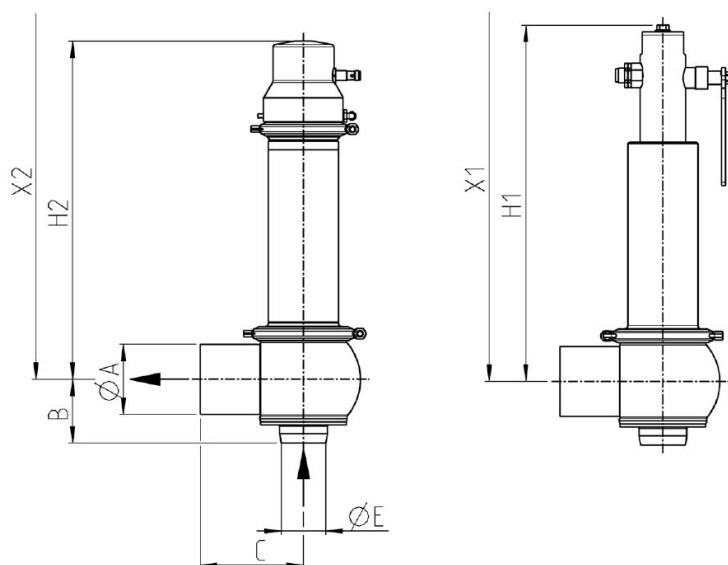


Fig.6: Elevação H8 (esquerda) / Elevação H4 (direita)

Tabela de medidas													
Tubo		Caixa					Elevação				Válvula		
ØE	Ø [mm]	ØA	Diâmetro de fluxo mais estreito d ₀ [mm]	Secção transversal de fluxo mais estreita A ₀ [mm ²]	B [mm]	C [mm]	H1 (H4) [mm]	X1	H2 (H8) [mm]	X2	Pressão de resposta mín. [bar]	Pressão de resposta máx. [bar]	Peso * [kg]
DN 25	29,0 x 1,5	DN 40	23	416	53,0	90,0	257	342	265	338	0,20	16,00	8
DN 40	41,0 x 1,5	DN 65	37	1 075	70,0	125,0	417	521	444	536	0,20	16,00	14
DN 50	53,0 x 1,5	DN 80	46	1 662	77,5	125,0	424	529	451	543	0,25	15,00	16
DN 65	70,0 x 2,0	DN 100	60	2 827	87,0	125,0	434	579	461	593	0,23	10,34	24
DN 80	85,0 x 2,0	DN 125	74	4 301	102,5	150,0	522	669	584	722	0,26	10,34	39
DN 100	104,0 x 2,0	DN 150	92	6 648	121,0	152,5	541	719	603	771	0,20	8,20	39
1.5" OD **	29,0 x 1,5	2" OD	23	416	53,0	90,0	257	342	265	338	0,20	16,00	8
2" OD **	41,0 x 1,5	3" OD	37	1 075	70,0	125,0	417	521	444	536	0,20	16,00	14
2.5" OD **	53,0 x 1,5	3.5" OD	46	1 662	77,5	125,0	424	529	451	543	0,25	15,00	16
3" OD **	70,0 x 2,0	4" OD	60	2 827	87,0	125,0	434	579	461	593	0,23	10,34	24
3.5" O **	85,0 x 2,0	5" OD	74	4 301	102,5	150,0	522	669	584	722	0,26	10,34	39
4" OD **	104,0 x 2,0	6" OD	92	6 648	121,0	152,5	541	719	603	771	0,20	8,20	39

* Os pesos têm por base a válvula sem encaixes de ligação.

** Os diâmetros em polegadas estão apenas disponíveis com o tipo de ligação Flange de aperto ISO 2852 (CO).



Vivemos os nossos valores.

Excelência · Paixão · Integridade · Responsabilidade · GEA-versity

O GEA Group é uma empresa global de engenharia mecânica com milhares de milhões de euros em vendas e operações, em mais de 50 países. Fundada em 1881, a empresa é um dos maiores fornecedores de equipamentos inovadores e de tecnologia de processos. O GEA Group está integrado no índice do STOXX® Europe 600 index.

GEA Germany

GEA Tuchenhausen GmbH
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Alemanha

Tel +49 (0)4155 49 0
Fax +49 (0)4155 49 2035

info@gea.com
gea.com