



Válvulas higiénicas

GEA VARIVENT® Válvula vedante dupla tipo C

Manual de utilização (tradução a partir do idioma original)

430BAL008331PT_6

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.

LISTA GERAL DE MENUS

1	Informações de carácter geral	5
1.1	Informações sobre o documento	5
1.1.1	Carácter vinculativo do presente manual de instruções	5
1.1.2	Indicações relativas às figuras	5
1.1.3	Símbolos e destaques	5
1.2	Endereço do fabricante	6
1.3	Contacto	6
1.4	Declaração de conformidade UE na aceção da Diretiva Máquinas CE 2006/42/CE	7
1.5	Cópia traduzida da Declaração de Conformidade CE na aceção da Diretiva Máquinas 2006/42/CE	8
2	Segurança	9
2.1	Utilização conforme com as especificações	9
2.1.1	Requisitos para a operação	9
2.1.2	Diretiva relativa a equipamentos sob pressão	9
2.1.3	Diretiva ATEX	9
2.1.4	Condições operacionais inadmissíveis	10
2.2	Dever de zelo da entidade operadora	10
2.3	Alterações posteriores	11
2.4	Instruções de segurança e perigos gerais	11
2.4.1	Princípios para uma operação segura	11
2.4.2	Proteção ambiental	12
2.4.3	Dispositivos elétricos	12
2.5	Normas complementares	12
2.6	Qualificação do pessoal	12
2.7	Dispositivos de proteção	14
2.7.1	Sinalização	14
2.8	Perigos remanescentes	15
2.9	Áreas de perigo	16
3	Descrição	18
3.1	Constituição	18
3.2	Descrição de funcionamento	19
3.2.1	Função de acionamento	19
4	Transporte e armazenamento	20
4.1	Condições de armazenamento	20
4.2	Transporte	20
4.2.1	Volume de fornecimento	21
5	Dados técnicos	22
5.1	Placa de características	22
5.2	Dados técnicos	22
5.3	Resistência e temperatura de utilização permitida dos materiais de vedação	24
5.4	Extremidades dos tubos - Tabelas de medidas gerais	25
5.5	Ferramenta	26
5.6	Lubrificante	27
5.7	Pesos	27
6	Montagem e instalação	28
6.1	Instruções de segurança	28
6.2	Instruções para a montagem	28
6.3	Válvula com elementos de ligação de tubos amovíveis	28
6.4	Válvula com tubuladura de solda	29
6.5	Ligação pneumática	30
6.5.1	Consumo de ar	30
6.5.2	Estabelecer a ligação dos tubos flexíveis	31
6.5.3	Sistema de tubulações válvula C	32
6.6	Ligação elétrica com a cabeça de comando T.VIS	34
7	Colocação em funcionamento	36
7.1	Instruções de segurança	36
7.2	Indicações relativas à colocação em funcionamento	36
8	Operação e funcionamento	37
8.1	Instruções de segurança	37
9	Limpeza	38

9.1	Limpeza	38
9.1.1	Exemplos de limpeza	38
9.1.2	Sucesso da limpeza	38
9.1.3	Limpeza da cavidade de vazamento	39
9.1.4	Lavagens	39
9.2	Passivação	39
10	Conservação	40
10.1	Instruções de segurança	40
10.2	Inspeções	41
10.2.1	Vedações em contacto com o produto	41
10.2.2	Ligação pneumática	41
10.2.3	Ligação elétrica	41
10.2.4	Sinalização na válvula	42
10.3	Intervalos de conservação	42
10.4	Antes da desmontagem	43
10.5	Desmontar a válvula	43
10.5.1	Ventilação do acionamento para a desmontagem	43
10.5.2	Desmontar o inserto de válvula	45
10.5.3	Separar o inserto de válvula do acionamento	47
10.5.4	Desmontar a válvula de lavagem C	48
10.6	Manutenção	48
10.6.1	Limpar a válvula	48
10.6.2	Trocar as vedações	50
10.6.3	Lubrificar as vedações e a rosca	51
10.7	Montagem	52
10.7.1	Voltar a ligar o tubo flexível de limpeza	52
10.7.2	Binários das meias-anilhas e uniões de aperto	54
10.7.3	Verificar o funcionamento	54
11	Avarias	56
11.1	Avarias e sua resolução	56
12	Colocação fora de serviço	57
12.1	Instruções de segurança	57
12.2	Eliminação de resíduos	57
12.2.1	Indicações gerais	57
12.2.2	Eliminar o acionamento da válvula	57
13	Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C	58
14	Lista de peças de reposição - conexão 0 (0/C)	68
15	Lista de peças de substituição - Válvula de lavagem SPV	70
16	Lista de peças de reposição – esquema do sistema de tubulações	72
17	Folha dimensional VARIVENT® Válvula de assento duplo C	75
18	Anexo	77
18.1	Diretórios	77
18.1.1	Abreviaturas e termos	77

1 Informações de caráter geral

1.1 Informações sobre o documento

O presente manual de instruções é uma parte da informação sobre o componente destinado ao utilizador. O manual de instruções contém todas as informações de que necessita para transportar, montar, colocar em funcionamento, operar e realizar a manutenção do componente.

1.1.1 Caráter vinculativo do presente manual de instruções

O presente manual de instruções é um conjunto de instruções relativas ao comportamento a adotar elaborado pelo fabricante e destinado à entidade operadora e a todas as pessoas que trabalham com o componente.

Leia atentamente este manual de instruções antes de iniciar os trabalhos neste componente. A sua segurança e a segurança do componente só estarão garantidas se proceder tal como está descrito no manual de instruções.

Guarde o manual de instruções de modo a que esteja permanentemente acessível à entidade operadora e ao pessoal operador durante toda a vida útil do componente. Em caso de mudança de local ou venda do componente, o manual de instruções deve também ser encaminhado.

1.1.2 Indicações relativas às figuras

As figuras neste manual de instruções mostram o componente, em parte, de forma simplificada. As especificidades efetivas no componente poderão diferir do representado nas figuras. As vistas detalhadas e as medidas do componente podem ser consultadas na documentação de construção.

1.1.3 Símbolos e destaques

As informações importantes neste manual de instruções estão destacadas por meio de símbolos ou tipos de escrita especiais. Os exemplos seguintes mostram os destaques mais importantes:



Perigo de morte

Aviso de ferimentos com consequências fatais

O incumprimento do aviso poderá ter como resultado danos gravíssimos para a saúde, ou mesmo a morte.

► A seta assinala uma medida de precaução a tomar para evitar o perigo.



Aviso de explosões

O incumprimento do aviso poderá ter como resultado explosões graves.

► A seta identifica uma medida de precaução que deve ser tomada para evitar o perigo.

 **Aviso**

Aviso de ferimentos graves

O incumprimento do aviso poderá ter como resultado danos graves para a saúde.

► A seta assinala uma medida de precaução a tomar para evitar o perigo.

 **Cuidado**

Aviso de ferimentos

O incumprimento do aviso poderá ter como resultado danos leves ou moderados para a saúde.

► A seta assinala uma medida de precaução a tomar para evitar o perigo.

Atenção

Aviso de danos materiais

O incumprimento do aviso poderá ter como resultado danos consideráveis no componente ou no meio que o circunda.

► A seta assinala uma medida de precaução a tomar para evitar o perigo.

Execute as seguintes etapas de trabalho: = Início de uma instrução de procedimento

1. Primeiro passo de procedimento em uma sequência de procedimentos.
2. Segundo passo de procedimento em uma sequência de procedimentos.
 - Resultado do passo de procedimento anterior.
 - O procedimento está concluído, o objetivo foi alcançado.



Indicação!

Informação útil adicional.

1.2 Endereço do fabricante

GEA Tuchenhagen GmbH
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen

1.3 Contacto

Tel.:+49 4155 49-0
Fax:+49 4155 49-2035
flowcomponents@gea.com
www.gea.com

1.4 Declaração de conformidade UE na aceção da Diretiva Máquinas CE 2006/42/CE



EU Declaration of conformity within the meaning of the EC machine directive 2006/42/EC

Manufacturer: **GEA Tuchenhagen GmbH**
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Germany

Hereby, we declare that the machine designated in the following

Designation: Valve with actuator

Type: VARIVENT®

by virtue of its design and construction and in the versions placed on the market by us, complies with the essential health and safety requirements of the following directive:

Relevant EC directives: 2006/42/EC EC Machinery Directive

Applicable harmonized standards, in particular: EN ISO 12100: 2010

- Remarks:
- In the event of a modification to the machine that was not agreed with us, this declaration loses its validity
 - Furthermore, we declare that the specific technical documentation for this machine has been drawn up in accordance with Annex VII, Part A, and undertake to forward this documentation by means of data medium upon justified request by the national authorities

Person authorised for compilation and handover of technical documentation:

GEA Tuchenhagen GmbH
CE Documentation Officer
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Germany

Büchen, 24 January 2020


 Franz Bürmann
 Managing Director


 pp. Matthias Südel
 Head of Engineering

Informações de carácter geral

Cópia traduzida da Declaração de Conformidade CE na aceção da Diretiva Máquinas 2006/42/CE

1.5 Cópia traduzida da Declaração de Conformidade CE na aceção da Diretiva Máquinas 2006/42/CE

Fabricante: **GEA Tuchenhagen GmbH**
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen

Declaramos com a presente que a máquina abaixo designada

Designação: Válvula com acionamento
Tipo: VARIVENT®

bem como as versões comercializadas por nós, na sua conceção e construção, cumpre os requisitos fundamentais de segurança e de proteção da saúde aplicáveis da seguinte diretiva:

Diretivas CE aplicáveis: 2006/42/CE Diretiva CE de máquinas
Normas harmonizadas aplicadas, EN ISO 12100: 2010
nomeadamente:

Comentários:

- Em caso de uma modificação da máquina não acordada conosco, esta declaração perde sua validade
- Além disso, explicamos que os documentos técnicos especiais para esta máquina foram criados em conformidade com o Anexo VII Parte A e comprometemo-nos a enviá-los por via eletrónica em resposta a um pedido fundamentado das autoridades nacionais competentes

Pessoa autorizada para a compilação e transmissão de documentos técnicos: **GEA Tuchenhagen GmbH**
Responsável pela documentação CE
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Alemanha

Büchen, 24 de janeiro de 2020

Franz Bürmann
Managing Director

em representação Matthias Südel
Head of Engineering

2 Segurança

2.1 Utilização conforme com as especificações

A válvula vedante dupla C é utilizada para a vedação, à prova de mistura, de fluidos de limpeza em pontos de interseção de sistemas de tubulações.

O fluido deverá fluir preferencialmente na direção da abertura do disco de válvula, para que sejam evitados picos de pressão durante a abertura ou fecho da válvula.

Se a válvula for utilizada na direção inversa (disco de válvula fechando) é possível utilizar um cilindro de amortecimento para evitar picos de pressão.

Não montar a válvula com a mola abrindo, uma vez que ela se poderá abrir em caso de falha de corrente ou de ar, originando depois misturas de produtos.



Indicação!

O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes de uma utilização da válvula não conforme com as especificações. O risco é única e exclusivamente da entidade operadora.

2.1.1 Requisitos para a operação

Os requisitos para uma operação correta e segura do componente são um transporte e armazenamento apropriados, assim como uma instalação e montagem corretas. Da utilização conforme com as especificações também faz parte o cumprimento das condições de operação, manutenção e conservação.

2.1.2 Diretiva relativa a equipamentos sob pressão

O componente é um equipamento retentor de pressão (sem função de segurança) nos termos da diretiva relativa a equipamentos sob pressão: Diretiva 2014/68/CE. Classificado de acordo com o Anexo II na Categoria 1.

De acordo com o âmbito de aplicação da Diretiva 2014/34/UE, artigo 1, parágrafo 2, f), a exclusão da diretiva aplica-se devido à conformidade com a Diretiva Máquinas 2006/42/CE.

As dimensões nominais inferiores a DN 25 estão sujeitas ao artigo 4, parágrafo 3 da Diretiva sobre equipamentos sob pressão.

Dimensões nominais \geq IPS 4"; DN 125 válida para o Grupo de Fluidos II.

No caso de diferenças, a GEA Tuchenhausen GmbH enviará uma declaração de conformidade especial.

2.1.3 Diretiva ATEX

Em áreas com atmosfera potencialmente explosiva só podem ser utilizadas válvulas especificamente adequadas para esta área.

Para isso, observe o manual de instruções complementar "Válvulas ATEX". As indicações para a marcação das válvulas para a área com risco de explosão também podem ser consultadas no manual de instruções complementar "Válvulas ATEX".

Se as válvulas forem utilizadas em áreas com atmosfera potencialmente explosiva, é necessário cumprir de forma rigorosa a diretiva 2014/34/UE no tocante a todos os perigos de ignição.

2.1.4 Condições operacionais inadmissíveis

A segurança de funcionamento do componente não poderá ser garantida sob condições operacionais inadmissíveis. Evite, por isso, condições operacionais inadmissíveis.

A operação do componente não é permitida se

- houver pessoas ou objetos na zona de perigo.
- os dispositivos de segurança não funcionarem ou tiverem sido removidos.
- forem detetadas anomalias no componente.
- forem detetados danos no componente.
- foram ultrapassados os intervalos de manutenção.

2.2 Dever de zelo da entidade operadora

Como entidade operadora, tem uma responsabilidade especial no manuseamento correto e seguro do componente dentro da sua fábrica. Utilize o componente apenas em perfeitas condições para evitar perigos para as pessoas e bens materiais.

Este manual de instruções contém informações necessárias para você e para seus trabalhadores para garantir um funcionamento seguro em toda a vida útil do componente. Leia o manual de instruções de forma atenta e mande aplicar as medidas descritas no manual.

Do dever de zelo da entidade operadora faz parte o planejamento das medidas de segurança e o controle da sua execução. Aqui aplicam-se os seguintes princípios:

- Apenas pessoal qualificado pode trabalhar no componente.
- A entidade operadora tem de autorizar o pessoal a realizar a respetiva atividade.
- Os locais de trabalho e todo o meio circundante do componente têm de estar limpos e arrumados.
- O pessoal tem de usar vestuário de trabalho apropriado e, se necessário, um equipamento de proteção pessoal. Como entidade operadora, deverá controlar o uso do vestuário de trabalho e do equipamento de proteção.
- Informe o pessoal sobre as possíveis características do produto que possam ser prejudiciais à saúde e sobre as medidas de prevenção.
- Durante a operação devem existir socorristas qualificados prontos a intervir em caso de emergência e a tomar as medidas necessárias para os primeiros socorros.

- Determine de forma inequívoca os processos, competências e responsabilidades na área do componente. O comportamento em caso de avaria tem de estar claramente definido para todas as pessoas. Instrua regularmente o pessoal relativamente a este assunto.
- As placas no componente têm de estar sempre completas e bem legíveis. Verifique, limpe e, se necessário, substitua as placas em intervalos regulares.
- Respeite os dados técnicos indicados e os limites de utilização!



Indicação!

Realize controlos regulares. Assim, você pode assegurar que estas medidas são efetivamente aplicadas.

2.3 Alterações posteriores

Este componente nunca deverá ser sujeito a alterações técnicas. Caso contrário, você mesmo terá de realizar um novo procedimento de avaliação da conformidade de acordo com a Diretiva CE relativa a máquinas.

Por regra, só devem ser montadas peças de substituição originais da GEA Tuchenhagen GmbH. Dessa forma estará sempre garantida uma operação tecnicamente correta e económica do componente.

2.4 Instruções de segurança e perigos gerais

O componente apresenta um funcionamento fiável. Ela foi construída conforme o estado atual da ciência e da técnica.

Apesar disso, poderão advir perigos do componente, concretamente se

- o componente não for usado em conformidade com as especificações,
- o componente for usado incorretamente,
- o componente for operado sob condições não permitidas.

2.4.1 Princípios para uma operação segura

Situações perigosas durante a operação poderão ser evitadas através de um comportamento consciente do ponto de vista da segurança e preventivo por parte do pessoal.

Para a operação segura da válvula se aplicam os seguintes princípios:

- O manual de instruções tem de estar disponível de forma integral e bem legível para qualquer pessoal no local de utilização da válvula.
- Utilize a válvula somente em conformidade com as especificações.
- A válvula tem de estar operacional e em perfeitas condições técnicas. Controle o estado da válvula antes do início do trabalho e em intervalos regulares.
- Durante todos os trabalhos com a válvula, use vestuário de trabalho justo.
- Assegure-se de que ninguém poderá sofrer ferimentos em peças da válvula.

- Comunique quaisquer avarias ou alterações visíveis na válvula imediatamente à pessoa responsável.
- Nunca toque nas tubagens e na válvula quando estas estiverem quentes! Evite abrir a válvula quando as instalações de processamento não estiverem esvaziadas e ainda estiverem pressurizadas.
- Observe as normas de prevenção de acidentes e as disposições locais.

2.4.2 Proteção ambiental

Efeitos prejudiciais no ambiente poderão ser evitados através de um comportamento consciente do ponto de vista da segurança e preventivo por parte do pessoal.

Para a proteção ambiental aplicam-se os seguintes princípios:

- As substâncias poluentes não podem entrar no solo ou na canalização.
- Observe as disposições para a minimização, eliminação e reutilização de resíduos.
- As substâncias poluentes têm de ser coletadas e guardadas em recipientes adequados. Marque os recipientes de forma inequívoca.
- Elimine os lubrificantes como resíduos especiais.

2.4.3 Dispositivos elétricos

Para todos os trabalhos em dispositivos elétricos aplicam-se os seguintes princípios:

- O acesso aos dispositivos elétricos só é permitido a eletricistas. Mantenha armários de distribuição não vigiados sempre fechados.
- Alterações no comando poderão prejudicar a segurança de funcionamento. Apenas são permitidas alterações após autorização expressa do fabricante.
- Verifique após todos os trabalhos a funcionalidade dos dispositivos de proteção.

2.5 Normas complementares

Além das indicações descritas nesta documentação, são válidas também as

- normas de prevenção de acidentes aplicáveis.
- os regulamentos técnicos de segurança.
- as normas nacionais do país do utilizador.
- as normas de trabalho e de segurança internas.
- Normas de montagem e operação para a utilização em zonas potencialmente explosivas.

2.6 Qualificação do pessoal

Nesta secção encontra informações sobre a formação necessária do pessoal que trabalha no componente.

O pessoal de operação e manutenção tem de

- possuir a qualificação adequada para o respetivo trabalho.
- receber instruções especiais sobre os perigos que podem surgir.
- conhecer e observar as instruções de segurança mencionadas na documentação.

Mande executar os trabalhos no sistema elétrico apenas por um electricista ou sob a supervisão de um electricista.

Apenas pessoal com formação específica pode realizar trabalhos na instalação protegida contra explosões. Durante os trabalhos em uma instalação protegida contra explosão devem ser observadas as normas DIN EN 60079-14 para gases e DIN EN 50281-1-2 para poeiras.

Por regra, aplica-se a seguinte qualificação mínima:

- Formação como técnico para poder trabalhar autonomamente no componente.
- Instrução apropriada para poder trabalhar com o componente sob a supervisão e instrução de um técnico qualificado.

Qualquer trabalhador tem de preencher os seguintes requisitos para poder trabalhar com o componente:

- Adequação pessoal para a respetiva atividade.
- Qualificação apropriada para a respetiva atividade.
- Instrução relativamente ao modo de funcionamento do componente.
- Instrução relativamente aos procedimentos de operação do componente.
- Familiarização com os dispositivos de segurança e seu modo de funcionamento.
- Familiarização com este manual de instruções, em especial com as instruções de segurança e as informações relevantes para a respetiva atividade.
- Familiarização com as normas básicas para a segurança no trabalho e prevenção de acidentes.

Nos trabalhos com o componente distinguem-se os seguintes grupos de utilizadores:

Grupos de utilizadores	
Pessoal	Qualificação
Pessoal de operação	Instrução apropriada e conhecimentos consolidados nas seguintes áreas: <ul style="list-style-type: none">• Modo de funcionamento do componente• Procedimentos de operação do componente• Comportamento em caso de avaria• Competências e responsabilidades na respetiva atividade
Pessoal de manutenção	Instrução apropriada e conhecimentos consolidados na área da constituição e do modo de funcionamento do componente. Conhecimentos consolidados nas seguintes áreas: <ul style="list-style-type: none">• Engenharia mecânica• Engenharia eletrónica• Sistemas pneumáticos Autorização para as seguintes atividades de acordo com os padrões da tecnologia de segurança: <ul style="list-style-type: none">• Colocação em funcionamento de aparelhos• Ligação de aparelhos à terra• Marcação de aparelhos Para os trabalhos em máquinas com certificação ATEX têm de existir os correspondentes diplomas de qualificação profissional.

2.7 Dispositivos de proteção

2.7.1 Sinalização

Locais perigosos na válvula estão sinalizados por meio de placas de aviso, placas de proibição e placas de obrigação.

A sinalização, assim como as indicações na válvula, têm de estar sempre em estado bem legível. Uma sinalização ilegível tem de ser imediatamente substituída.

Sinalização na válvula	
Placa	Significado
 Fig.1	Aviso de um local de perigo
 Fig.2	Aviso de perigos devido a esmagamento
 Fig.3	Aviso de área com risco de explosão

2.8 Perigos remanescentes

Situações perigosas poderão ser evitadas através de um comportamento consciente do ponto de vista da segurança e preventivo por parte do pessoal e do uso do equipamento de proteção pessoal.

Perigos remanescentes na válvula e medidas		
Perigo	Causa	Medida
Perigo de vida	Ligação acidental da válvula	Desligar de forma eficaz todos os meios de produção, impedir uma religação.
	Corrente elétrica	Observe as seguintes regras de segurança: 1. Isolamento 2. Proteção contra religação 3. Constatação da ausência de tensão 4. Aterramento e curto-circuito 5. Cobrir ou isolar as peças contíguas sob tensão.
	Tensão de mola no acionamento	Perigo de vida devido a mola de pressão no acionamento. Não abrir o acionamento, mas enviá-lo para a GEA Tuchenhagen para uma eliminação correta.

Perigos remanescentes na válvula e medidas		
Perigo	Causa	Medida
Perigo de ferimentos	Perigo devido a peças móveis e com arestas vivas	O operador tem de trabalhar com cuidado. Em todas as atividades: <ul style="list-style-type: none"> • Usar vestuário de trabalho apropriado. • Nunca operar a máquina se as coberturas não estiverem montadas corretamente. • Nunca abrir as coberturas durante a operação. • Nunca introduzir as mãos nas aberturas. Usar vestuário de proteção como prevenção em toda a área da válvula: <ul style="list-style-type: none"> • Luvas de proteção • Calçado de segurança
Danos ambientais	Meios de produção com características poluentes	Em todas as atividades: <ul style="list-style-type: none"> • Os lubrificantes devem ser coletados em recipientes coletores apropriados. • Os lubrificantes têm de ser eliminados de forma correta.

2.9 Áreas de perigo

Observe as seguintes indicações:

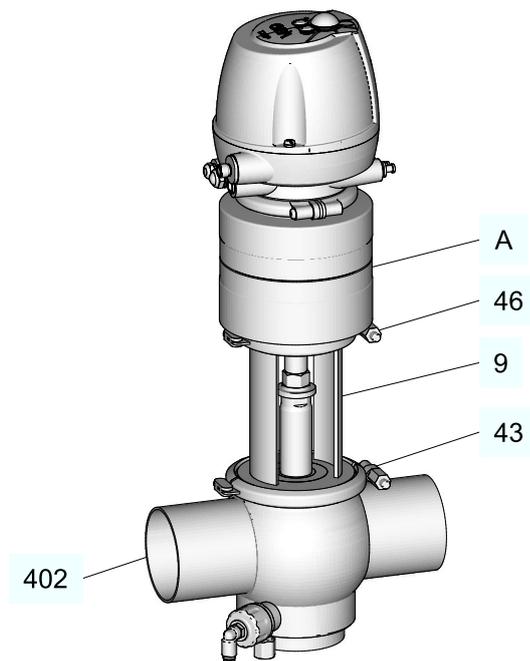


Fig.4

- Em caso de falha de funcionamento é necessário desativar a válvula (desligar da alimentação de corrente e de ar) e protegê-la contra reutilização.
- Com a válvula ativada, nunca introduza as mãos nas lanterna (9) ou na caixa da válvula (402). Os dedos poderão ser esmagados ou amputados.

- Na válvula com fechamento de mola, ao soltar a união de aperto (43, 46) existe perigo de ferimentos, uma vez que a pré-tensão de mola liberada levanta o acionamento repentinamente. Antes de soltar a união de aperto (43, 46), anule a tensão de mola ventilando o acionamento (A) com ar comprimido.
- Em todos os trabalhos de manutenção, conservação e reparo, desligue a tensão da válvula e proteja-a contra uma religação acidental.
- Os trabalhos na alimentação elétrica só podem ser realizados por um electricista.
- Verifique regularmente o equipamento elétrico da válvula. Repare imediatamente as ligações soltas e os cabos queimados.
- No caso de trabalhos inevitáveis em peças condutoras de tensão, peça ajuda a uma segunda pessoa que possa acionar o interruptor principal em caso de emergência.
- Os bocais da caixa têm arestas vivas. Durante o transporte e a montagem da válvula devem ser usadas luvas de proteção adequadas.

3 Descrição

3.1 Constituição

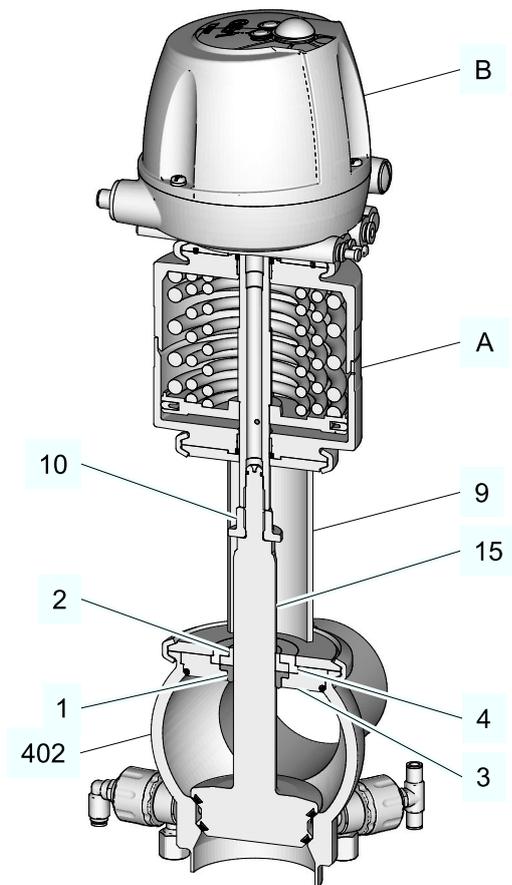


Fig.5

Constituição	
Nº	Designação
A	Acionamento
B	Cabeça de comando T.VIS
1	Anel de vedação
2	Mancal
3	Disco de vedação
4	Disco do mancal
9	Lanterna
10	Porca distanciadora
15	Disco da válvula C
402	Caixa da válvula

3.2 Descrição de funcionamento

3.2.1 Função de acionamento

O acionamento tem fechamento por mola (Z). A válvula está fechada na posição de repouso.

Característica na cabeça de comando T.VIS depois de concluída a instalação (SET-UP):

- Luz permanente (1): Válvula em posição de repouso
- Luz permanente (1): Válvula em posição final (posição ativada)

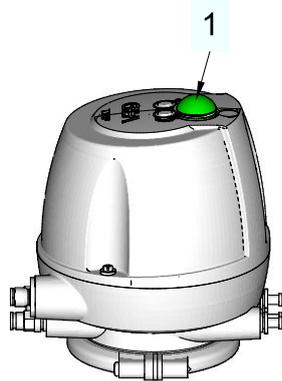


Fig.6

4 Transporte e armazenamento

4.1 Condições de armazenamento

As válvulas, insertos de válvulas ou peças de substituição devem ser armazenados em local seco, sem vibrações e sem poeiras, protegido da luz para evitar danos, principalmente na embalagem original.

Se durante o transporte ou o armazenamento a válvula for sujeita a temperaturas $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$, é necessário secar primeiro a válvula e aplicar um conservante na mesma para a proteger contra danos.



Indicação!

Antes do manuseamento (desmontagem da caixa / ativação dos acionamentos), recomenda-se um armazenamento de 24 horas a uma temperatura de $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, para que os cristais de gelo possivelmente causados pela água de condensação possam desaparecer.

4.2 Transporte



Fig.7

Durante o transporte aplicam-se os seguintes princípios:

- Durante o transporte da válvula, é indispensável desenroscar a cabeça de comando e a barra de comutação do acionamento (2) e levantar a válvula com o parafuso de olhal enroscado (1), material nº 221-104.98.
- As unidades de embalagem/válvulas só podem ser transportadas com os dispositivos de elevação e sistemas de engate apropriados para o efeito.
- Observe os símbolos aplicados na embalagem.
- Transporte as válvulas com cuidado para evitar danos devido a atos violentos ou um carregamento/descarregamento descuidado. Os plásticos externos são frágeis.
- As cabeças de comando têm de ser protegidas contra gorduras animais e vegetais.
- Somente pessoal qualificado pode transportar a válvula.

- As peças móveis têm de ser corretamente fixadas.
- Utilize somente meios de transporte e sistemas de engate autorizados, em perfeitas condições e apropriados para o efeito. Observe as capacidades de carga máximas.
- Fixe a válvula de modo a que não possa escorregar. Observe o peso da válvula e a posição do centro de gravidade.
- Não podem permanecer pessoas sob cargas suspensas.
- Transporte a válvula com cuidado. Não se tente elevar ou apoiar em peças sensíveis, nem tente empurrá-las. Evite pousar a carga de forma brusca.

4.2.1 Volume de fornecimento

Ao receber o componente verifique se

- as indicações na placa de características coincidem com as indicações nos documentos de encomenda e fornecimento,
- o equipamento está completo e as peças estão em perfeitas condições.

5 Dados técnicos

5.1 Placa de características

A placa de características serve para identificar inequivocamente a válvula.

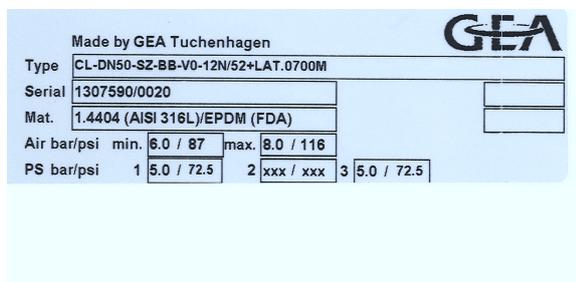


Fig.8

A placa de características contém os seguintes dados de identificação:

Dados de identificação da válvula	
Tipo	Válvula vedante dupla C
Nº de série	Número de série
Material	1.4404(AISI316L)/FKM (FDA)
Pressão do ar de comando bar/psi	mín. 6,0 (87); máx. 8,0 (116)
Pressão do produto bar/psi	5,0 (72,5)

5.2 Dados técnicos

Os dados técnicos mais importantes da válvula podem ser consultados nas tabelas seguintes:

Dados técnicos: válvula	
Designação	Descrição
Tamanho de construção	DN 25 até DN 150 1" até 6" OD
Material das peças que entram em contato com o produto	Aço inoxidável 1.4404
Posição de montagem	vertical

Dados técnicos: válvula de lavagem SPV		
Designação	Descrição	Temperatura de utilização
SPV C	Material do pistão PVDF	< 80°C
SPV C-S	Material do pistão PEEK	> 80°C

Dados técnicos: temperaturas ambiente	
Designação	Descrição
Válvula	0 a 45°C, padrão < 0 °C: Utilizar ar de comando com um ponto de condensação baixo. Proteger as hastes da válvula contra a formação de gelo.
Iniciador	-20 a +80 °C (-4 ... +176 °F)
Cabeça de comando T.VIS M-20, M-15, A-15, P-15	-20 a +50 °C (-4 ... +122 °F)
Temperatura do produto e temperatura de serviço	dependente do material de vedação

Dados técnicos: alimentação de ar comprimido, pressão do produto e pressão CIP	
Designação	Descrição
Tubo de ar	
• métrico	Material PE-LD Ø exterior 6 mm Ø interno 4 mm
• Polegada	Material PA Ø exterior 6,35 mm Ø interno 4,3 mm
Ar de comando	conforme ISO 8573-1
• Teor de sólidos:	Classe de qualidade 6 Tamanho máx. das partículas 5 µm Densidade máx. das partículas 5 mg/m ³
• Teor de água:	Classe de qualidade 4 Ponto de condensação máx. +3 °C Em locais de utilização mais altos ou no caso de temperaturas ambiente baixas é necessário um ponto de condensação diferente.
• Teor de óleo:	Classe de qualidade 3 idealmente sem óleo máx. 1 mg de óleo em 1m ³ de ar
Pressão do ar de comando	6 bar (87 psi), máx. 8 bar (116 psi) Confirmação com acionamento padrão Combinações alternativas de pressão do produto e pressão do ar de comando a pedido

Dados técnicos

Resistência e temperatura de utilização permitida dos materiais de vedação

Dados técnicos: alimentação de ar comprimido, pressão do produto e pressão CIP	
Designação	Descrição
Pressão do produto	Configuração com atuador padrão 5 bar (72,5 psi) Configuração com atuador de tamanho adequado máx. 10 bar (116 psi) >10 bar (145,0 psi) para aplicações estáticas e mediante pedido
Pressão CIP	2-5 bar (29-72,5 psi), para pressões CIP mais elevadas poderá ser necessária uma inspeção

5.3 Resistência e temperatura de utilização permitida dos materiais de vedação

A resistência e temperatura de utilização permitida dos materiais de vedação dependem do tipo e da temperatura do fluido transportado. A duração de atuação poderá prejudicar a vida útil das vedações. Os materiais de vedação cumprem as diretivas da FDA 21 CFR 177.2600 ou FDA 21 CFR 177.1550.

A temperatura de utilização máxima é definida pelo tipo de vedação e pela respetiva carga mecânica.

Devido às diversas condições de utilização (p. ex., duração de utilização, tipo e temperatura do produto e dos produtos de limpeza e o ambiente da utilização), a GEA Tuchenhausen recomenda a realização de testes de resistência pelo utilizador.

Resistência:

- + = boa resistência
- o = resistência reduzida
- – = sem resistência

Tabela Resistência dos vedantes / temperatura de utilização permitida				
Fluido	Temperaturas de utilização máximas	Material de vedação		
		EPDM	FKM	HNBR
Sodas cáusticas até 3%	até 80 °C (176 °F)	+	o	+
Álcalis até 5%	até 40 °C (104 °F)	+	o	o
Álcalis até 3%	até 80 °C (176 °F)	+	–	–
Sodas cáusticas acima de 5%		o	–	–

Tabela Resistência dos vedantes / temperatura de utilização permitida				
Fluido	Temperaturas de utilização máximas	Material de vedação		
		EPDM	FKM	HNBR
Ácidos inorgânicos até 3%	até 80 °C (176 °F)	+	+	+
Ácidos inorgânicos até 5%	até 80 °C (176 °F)	o	+	o
Ácidos inorgânicos até 5%	até 100 °C (212 °F)	-	+	-
Água	até 100 °C (176 °F)	+	+	+
Vapor	até 135 °C (275 °F)	+	o	o
Vapor, aprox. 30 min	até 150 °C (302 °F)	+	o	-
Combustíveis/hidrocarbonetos		-	+	+
Produto com um teor de gordura até máx. 35%		+	+	+
Produto com um teor de gordura superior a 35%		-	+	+
Óleos		-	+	+

Materiais de vedação	Resistência térmica geral*
EPDM	-40...+135 °C (-40...275 °F)
FKM	-10...+200 °C (+14...+392 °F)
HNBR	-25...+140 °C (-13...+284 °F)
*A resistência geral do material não corresponde à temperatura de utilização máxima.	

5.4 Extremidades dos tubos - Tabelas de medidas gerais



Indicação!

Nem todas as válvulas estão disponíveis em todos os tamanhos. Indicações sobre os tamanhos disponíveis da válvula, veja Capítulo 5, Página 22.

Dimensões para tubos em DN				
Métrico DN	Diâmetro externo	Espessura da parede	Diâmetro interno	Diâmetro externo conforme DIN 11850
25	29	1,5	26	x
40	41	1,5	38	x
50	53	1,5	50	x
65	70	2,0	66	x
80	85	2,0	81	x
100	104	2,0	100	x
125	129	2,0	125	x
150	154	2,0	150	x

Dimensões para tubos em polegadas OD				
Polegada OD	Diâmetro externo	Espessura da parede	Diâmetro interno	Diâmetro externo conforme BS 4825
1"	25,4	1,65	22,1	x
1,5"	38,1	1,65	34,8	x
2"	50,8	1,65	47,5	x
2,5"	63,5	1,65	60,2	x
3"	76,2	1,65	72,9	x
4"	101,6	2,11	97,38	x
6"	152,4	2,77	146,86	x

5.5 Ferramenta

Lista de ferramentas	
Ferramenta	Material n.º
Corta-tubos	407-065
Chave de correia	408-142
Ferramenta de inserção de anel em V	229-109.88
Chave Allen retificada SW 3	408-121
Chave Allen retificada SW 21-23	229-119.05
Chave de bocas SW 13	408-034
Chave de bocas SW 28	408-268

Lista de ferramentas	
Ferramenta	Material n.º
Chave de bocas SW 30-32	408-041
Parafuso de olhal	229-104.98
Ferramenta de montagem	221-105.99

5.6 Lubrificante

Lubrificante	Material n.º
Rivolta F.L.G. MD-2	413-071
PARALIQ GTE 703	413-064

5.7 Pesos

Tamanho de construção	Peso [kg]
DN 25; 1"	8
DN 40; 1,5"	10
DN 50; 2"	10,2
DN 65; 2,5"	15,4
DN 80; 3"	15,7
DN 100; 4"	23,3
DN 125	49,1
DN 150; 6"	55,2

6 Montagem e instalação

6.1 Instruções de segurança

Situações perigosas durante a montagem poderão ser evitadas através de um comportamento consciente do ponto de vista da segurança e preventivo por parte do pessoal.

Durante a montagem aplicam-se os seguintes princípios:

- Apenas pessoal qualificado pode instalar, montar e colocar o componente em funcionamento.
- No local da instalação têm de existir áreas de trabalho e de circulação com uma dimensão apropriada.
- Observe a capacidade de carga máxima da superfície de instalação.
- Observe as instruções de transporte e as sinalizações no objeto a transportar.
- Retire os pregos salientes das caixas de transporte imediatamente após a abertura.
- As pessoas não podem permanecer sob cargas suspensas.
- Durante a montagem, os dispositivos de segurança do componente poderão não funcionar corretamente.
- Proteja eficazmente as peças da máquina já conectadas contra uma ligação acidental.

6.2 Instruções para a montagem

Por padrão, a válvula é montada na vertical. Tem de ser assegurado que a caixa da válvula, o sistema de tubulações e a cavidade de vazamento possam ser esvaziados com segurança.

Se a válvula for montada na horizontal, tem de ser assegurado que o furo de purga de ar no acionamento está alinhado na horizontal em um dos lados.

Para evitar danos, preste atenção para que

- a válvula seja montada sem tensões no sistema de tubagens e
- não fiquem objetos (por ex. ferramentas, parafusos, óleos lubrificantes) esquecidos no sistema após a montagem.

6.3 Válvula com elementos de ligação de tubos amovíveis

Esta secção descreve a montagem da válvula.

Cuidado

Líquidos em tubagens

Perigo de ferimentos devido a líquidos projetados

► Por isso, antes de soltar uniões de tubos ou de anéis articulados: esvaziar as tubulações e, se necessário, limpar ou enxaguar.

► Separar a seção de tubo para a válvula a montar do restante sistema de tubagens para evitar a reentrada de produto.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Montar as válvulas com elementos de ligação de tubos amovíveis diretamente no sistema de tubagens, usando guarnições de ligação apropriadas.
- Válvula está instalada.

6.4 Válvula com tubuladura de solda

Esta secção descreve a soldadura do corpo da válvula.



Aviso

Tensão de mola na válvula

Ao soltar a união de aperto no acionamento ou na caixa, existe perigo de ferimentos, uma vez que a pré-tensão de mola liberada levanta o acionamento repentinamente.

- ▶ Antes de soltar a união de aperto, anule a tensão de mola ventilando o acionamento com ar comprimido, máx. 8 bar.

Atenção

As vedações são peças de desgaste

Vedações antigas originam falhas de funcionamento na válvula

- ▶ Durante a montagem da válvula é necessário substituir sempre os O-rings da caixa.

Atenção

Distorções de soldadura

A caixa aberta pode distorcer ao soldar.

- ▶ Para evitar distorções de soldadura, fechar sempre a caixa antes da soldadura.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Anular a tensão de mola.
2. Desmontar o inserto de válvula, ver Secção 10.5, Página 43.
3. Soldar a caixa sem anéis de vedação de maneira que fique sem tensões, para isso:
4. Ajustar e grampear a caixa.
5. Para evitar distorções de soldadura, fechar sempre a caixa antes da soldadura.
6. Banhar a caixa por dentro com uma mistura de hidrogénio/azoto para expulsar o oxigénio do sistema.
7. Soldar a caixa no sistema de tubagens, se necessário com consumível de soldadura. Onde for tecnicamente possível, recorrer a métodos de soldadura orbital WIG com impulsos, conforme a diretiva EHEDG Doc. 35.
8. Passivar a costura após a soldadura.

9. Montar a válvula e purgar o acionamento.
10. Inserir as vedações.
 - O prato da válvula é descido.
 - Válvula está instalada com tubuladura de solda.



Indicação!

Método de soldadura: Recomendamos que os trabalhos de soldadura sejam executados com o método de soldadura orbital automática. Todos os trabalhos de soldadura deviam ser realizados unicamente por soldadores ou operadores de máquina (soldadores orbitais).

Caixa de O-rings: Durante a montagem da válvula, os O-rings das caixas devem ser sempre trocados para que seja garantida a estanqueidade posterior da válvula.

6.5 Ligação pneumática

6.5.1 Consumo de ar

Tipo de acionamento	Ø do acionamento [mm]	Consumo de ar (dm ³ _n /curso) dm ³ _n a 1,01325 bar a 0°C conforme DIN 1343	Utilização
A...	98	0,16	DN 25 - DN 100 1" - 4" OD, 2" - 4" IPS
B...	109	0,26	
C...	135	0,42	
D...	170	0,70	
E...	210	1,10	
R... ¹	170	1,60	
S... ¹	210	2,00	
T... ¹	210	2,20	DN 125 + DN 150 6" OD, 6" IPS
D... ⁶	170	1,30	
E... ⁶	210	2,00	
S... ⁶	261	3,20	
T... ⁶ ¹	210	4,00	
U... ⁶ ¹	261	5,20	

¹ Acionamentos com cilindro amplificador para o aumento da força de ajuste pneumática com uma pressão do ar de comando mais reduzida

6.5.2 Estabelecer a ligação dos tubos flexíveis

Para um funcionamento sem anomalias são necessários tubos flexíveis de ar comprimido cortados com precisão na perpendicular.

É necessário;

- Um corta-tubos

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Realizar a conexão das tubulações de acordo com o esquema do sistema de tubulações, ver Secção 6.5.3, Página 32.
 2. Desligar o abastecimento de ar comprimido.
 3. Cortar os tubos flexíveis pneumáticos na perpendicular com o corta-tubos.
 4. Inserir o tubo flexível de ar no conector de encaixe da cabeça de comando.
 5. Voltar a abrir o abastecimento de ar comprimido.
- A ligação dos tubos flexíveis está estabelecida.

6.5.3 Sistema de tubulações válvula C

Com conexão T.VIS

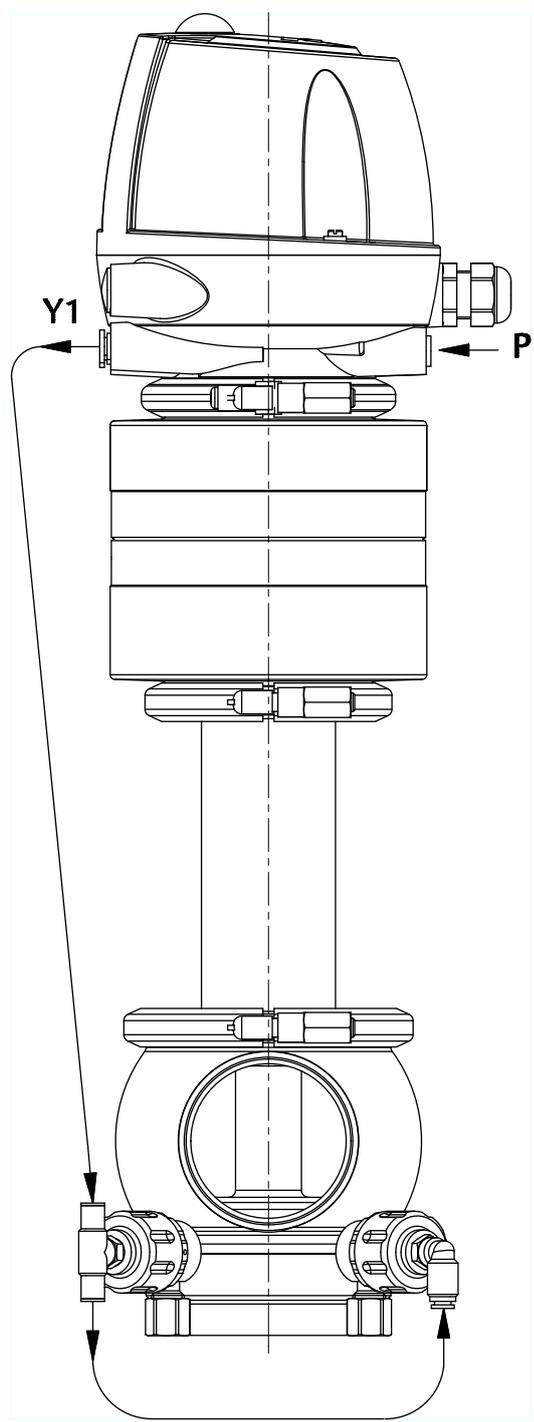


Fig.9

Com conexão 0

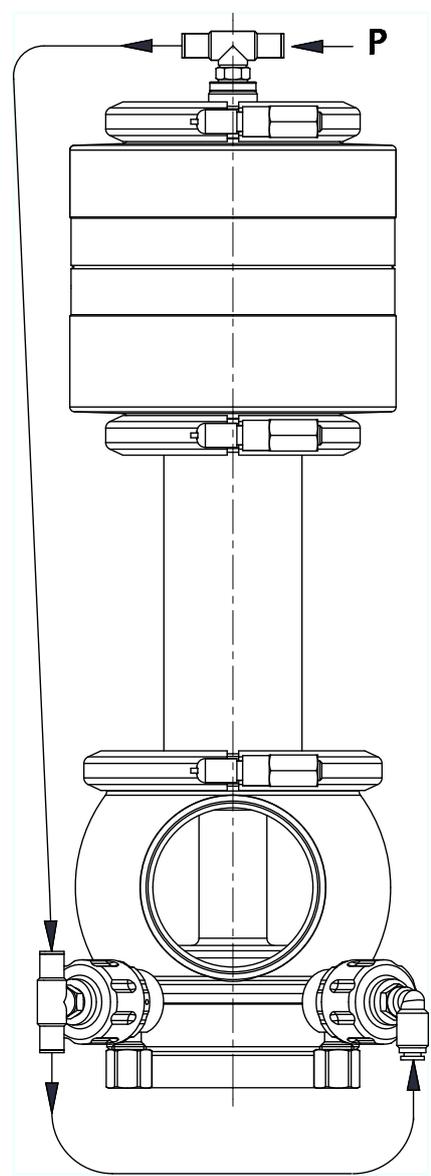


Fig.10

Com conexão T.VIS e acionamento Z

Variante ATEX com acionamento Z

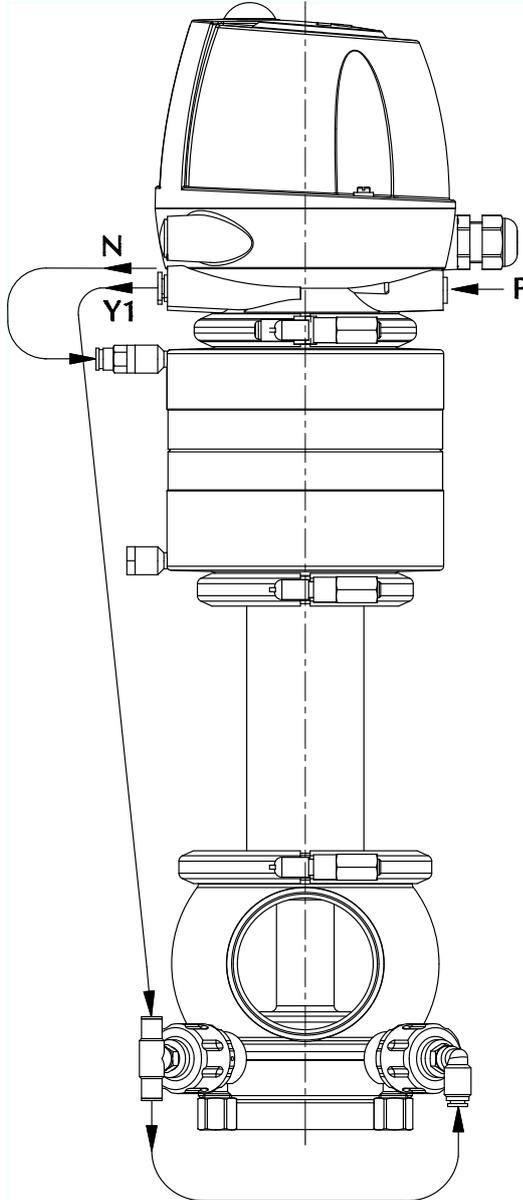


Fig.11

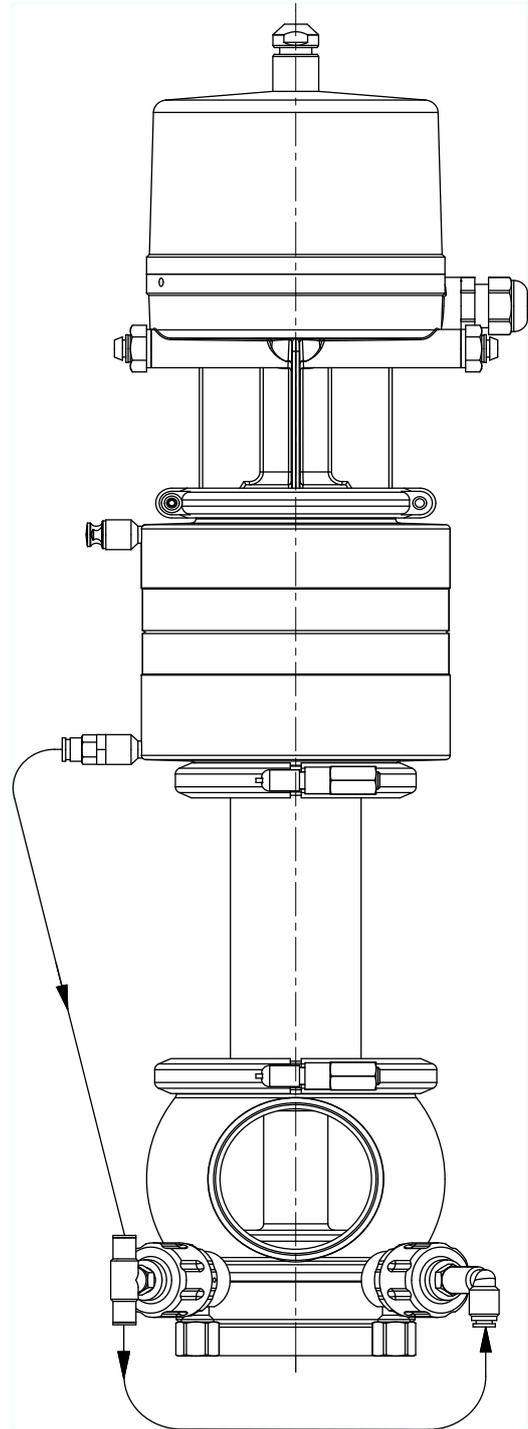


Fig.12

Vista sem tampa

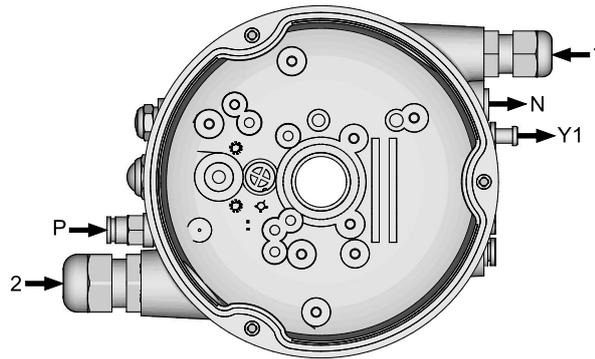


Fig.13

Pos.	Designação
1	Iniciador externo
2	Ligação elétrica

**Indicação!**

Para um assento otimizado na conexão de ar, é necessário cortar perpendicularmente os tubos flexíveis pneumáticos com um cortador de tubo flexível.

6.6 Ligação elétrica com a cabeça de comando T.VIS**Perigo de morte****Componentes condutores de tensão**

Um choque elétrico poderá causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

- ▶ Os trabalhos elétricos só podem ser realizados por pessoas qualificadas.
- ▶ Verifique a tensão de serviço permitida antes de qualquer ligação elétrica.

**Gases ou poeiras explosivos**

Uma explosão poderá causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

- ▶ Observe as normas de montagem e operação para a utilização em zonas potencialmente explosivas!

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Conexão em conformidade com o esquema de conexões e as instruções no respectivo manual de instruções para as cabeças de comando T.VIS M-15, A-15 ou T.VIS P-15.

→ Concluído



Indicação!

Os iniciadores são ajustados na fábrica. Devido ao transporte e à montagem, o ajuste poderá se alterar e ser necessário um reajuste (ver manual de instruções da cabeça de comando).

7 Colocação em funcionamento

7.1 Instruções de segurança

primeira colocação em funcionamento

Durante a primeira colocação em funcionamento aplicam-se os seguintes princípios:

- Execute as medidas de proteção contra tensões de contacto perigosas de acordo com as normas aplicáveis.
- A válvula tem de estar totalmente montada e corretamente ajustada. Todas as uniões parafusadas têm de estar bem apertadas. Todas as linhas elétricas têm de estar corretamente instaladas.
- Proteja as peças da máquina já conectadas eficazmente contra uma ligação acidental.
- Relubrifique todos os pontos de lubrificação.
- Utilize os lubrificantes sempre de forma tecnicamente correta.
- Após uma transformação da válvula, é necessária uma reavaliação dos riscos residuais.

Colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento aplicam-se os seguintes princípios:

- Somente pessoal qualificado pode colocar a válvula em funcionamento.
- Estabeleça de forma correta todas as ligações.
- Os dispositivos de segurança têm de estar completos, funcionais e em perfeitas condições técnicas. Controle a funcionalidade antes do início do trabalho.
- Ao ligar a válvula, as zonas de perigo têm de estar desimpedidas.
- Remova os líquidos derramados sem deixar resíduos.

7.2 Indicações relativas à colocação em funcionamento

Observe as seguintes indicações antes da colocação em funcionamento:

- Assegure-se de que não existem objetos estranhos no sistema.
- Comute uma vez a válvula através do acionamento com ar comprimido.
- Limpe o sistema de tubagens antes da primeira passagem do produto.
- Controle regularmente durante a colocação em funcionamento se todos os pontos de vedação estão isentos de fugas. Substitua as vedações defeituosas.

8 Operação e funcionamento

8.1 Instruções de segurança

Situações perigosas durante a operação poderão ser evitadas através de um comportamento consciente do ponto de vista da segurança e preventivo por parte do pessoal.

Durante a operação aplicam-se os seguintes princípios:

- Controle o componente durante a operação.
- Os dispositivos de segurança não podem ser alterados, desmontados ou desativados. Controle regularmente os dispositivos de segurança.
- Todas as coberturas e tampas têm de estar montadas como previsto.
- O local de instalação do componente tem de estar sempre corretamente ventilado.
- Não são permitidas alterações construtivas no componente. Comunique qualquer alteração no componente imediatamente à pessoa responsável.
- As zonas de perigo têm de ser sempre mantidas desimpedidas. Não coloque objetos na zona de perigo. As pessoas podem aceder à zona de perigo apenas se a máquina estiver desligada de qualquer tipo de energia.
- Verifique regularmente o funcionamento correto de todos os dispositivos de paragem de emergência.

9 Limpeza

9.1 Limpeza

Todas as peças que entram em contacto com o produto têm de ser limpas regularmente. Aqui devem ser observadas as fichas técnicas de segurança dos fabricantes dos produtos de limpeza. Só podem ser utilizados produtos de limpeza que não danificam as vedações e as peças internas da válvula. As caixas das válvulas são também enxaguadas e limpas durante a limpeza das tubagens.

Relativamente ao tipo e modo de limpeza, como por exemplo os produtos de limpeza, a temperatura, os tempos e os intervalos, o fabricante do componente poderá fornecer meramente uma recomendação, mas nenhuma indicação obrigatória. Isso deverá ser apurado e determinado pela entidade operadora em função do respetivo processo e produto.

O sucesso da limpeza deverá, assim, ser regularmente verificado pela entidade operadora!

9.1.1 Exemplos de limpeza

Parâmetros de limpeza habituais em fábricas de laticínios

Exemplo de uma limpeza bifásica:

- Impregnar lixívia de soda cáustica e produtos combinados à base de lixívia de soda cáustica em concentrações de 0,5% até 2,5% a 75 °C (167 °F) até 80 °C (176 °F).
- Ácido fosfórico ou ácido nítrico e produtos combinados à base dos mesmos nas concentrações de 0,3% até 1,5% a aprox. 65 °C (149 °F).

Exemplo de uma limpeza em um processo de limpeza:

- Ácido fórmico e produtos combinados à base de ácido fórmico a até 85 °C (185 °F).

Parâmetros de limpeza habituais em fábricas de cerveja

- Lixívia de soda cáustica e produtos combinados à base de lixívia de soda cáustica em concentrações de 1% até 4% a aprox. 85 °C (185 °F).
- Ácido fosfórico ou ácido nítrico e produtos combinados à base dos mesmos nas concentrações de 0,3% até 1,5% a 20 °C (68 °F).

9.1.2 Sucesso da limpeza

O sucesso da limpeza depende dos seguintes fatores:

- Temperatura
- Tempo
- Mecânica
- Química
- Grau de sujidade

A partir destes fatores poderão ser formadas várias combinações que tornam possível um sucesso aceitável da limpeza.

9.1.3 Limpeza da cavidade de vazamento

Para a limpeza da cavidade de vazamento estão instaladas na válvula vedante dupla C duas válvulas de lavagem na área da sede. Através de uma das válvulas de lavagem é inserido líquido de limpeza na cavidade de vazamento. Através da segunda válvula de lavagem é realizada a descarga do fluido de limpeza, assim como também a deteção de vazamentos no caso de danos de vedação. Se a válvula C estiver equipada com só uma válvula de lavagem, esta se destina somente à deteção e descarga de vazamentos. Neste caso, a cavidade de vazamento não pode ser limpa em separado.

Como pressão prévia para a entrada de limpeza na válvula de entrada da cavidade de vazamento, recomenda-se 2,5 bar \pm 0,5 bar. Deve ser sempre evitada a formação de pressão entre as vedações do disco da válvula. Por este motivo, é necessária uma saída sem pressão na válvula de descarga. A duração de todo o processo de lavagem na válvula de lavagem SPV-C depende do tipo de sujeira e está, por regra, entre 10 e 90 segundos.

Fluxo para a limpeza da cavidade de vazamento						
Abertura nominal	DN25 1"	DN40, DN50 1,5", 2"	DN 65, DN80 2,5", 3"	DN100 4"	DN125	DN150 6"
Valores Kvs (l/h)	127	453	486	486	1490	1490

9.1.4 Lavagens

Na tabela estão listados os valores para a duração e o número de enxagues.

Fluido	Duração [s]	Número de enxagues	
Cerveja	1...2	2...3	Durante cada fase de limpeza: 1. Pré-enxague 2. Soda cáustica quente 3. Enxague intermediário 4. Ácido 5. Enxague
Levedura	1...2	2...3	
Sumos de fruta	2...6	3	
Leite	2...5	3	
logurte	3...5	3	

Dependendo do método de limpeza (fluido, concentração, temperatura e tempos de contato), as vedações são agredidas em diferentes graus. Isso poderá causar prejuízos no funcionamento e na vida útil.

9.2 Passivação

Antes da colocação em funcionamento de uma instalação é realizada, normalmente, uma passivação em tubagens longas e tanques.

Por regra, os blocos de válvulas não são abrangidos. A mesma é realizada, geralmente, com ácido nítrico (HNO₃) a aprox. 80°C (176 °F) com uma concentração de 3% e um tempo de contacto entre 6 a 8 horas.

10 Conservação

10.1 Instruções de segurança

Manutenção e reparação

Antes de trabalhos de manutenção e reparação nos dispositivos elétricos do componente têm de ser executadas as seguintes etapas de trabalho conforme as "5 regras de segurança":

- Isolamento
- Proteção contra religação
- Constatação da ausência de tensão
- Ligação à terra e curto-circuito
- Cobrir ou isolar as peças contíguas sob tensão.

Durante a manutenção e a reparação aplicam-se os seguintes princípios:

- Têm de ser observados os intervalos prescritos no esquema de manutenção.
- Apenas pessoal qualificado pode realizar trabalhos de manutenção ou reparação no componente.
- O componente tem de ser desligado e protegido contra religação antes da realização de trabalhos de manutenção ou reparação. Os trabalhos só podem ser iniciados depois de eliminada qualquer energia remanescente.
- Vede o acesso a pessoas não autorizadas. Coloque placas de aviso a alertar para os trabalhos de manutenção ou reparação.
- Não suba para o componente. Utilize meios auxiliares de subida e plataformas de trabalho apropriados.
- Use vestuário de proteção apropriado.
- Realize os trabalhos de manutenção apenas com ferramentas apropriadas e funcionais.
- Durante a troca de peças, utilize apenas mecanismos de suspensão de cargas e sistemas de engate autorizados, em perfeitas condições e apropriados para o efeito.
- Antes da nova colocação em funcionamento, volte a montar os dispositivos de segurança da forma prevista na fábrica. Em seguida, verifique o funcionamento correto dos dispositivos de segurança
- Utilize os lubrificantes sempre de forma tecnicamente correta.
- Verifique as tubagens e linhas quanto a um ajuste firme, estanqueidade e danificações.
- Verifique se todos os dispositivos de paragem de emergência funcionam corretamente.

Desmontagem

Durante a desmontagem aplicam-se os seguintes princípios:

- Apenas pessoal qualificado pode desmontar o componente.
- O componente tem de ser desligado e protegido contra religação antes da desmontagem. Os trabalhos só podem ser iniciados depois de eliminada qualquer energia remanescente.
- Desligue todas as ligações de energia e alimentação.
- As marcações, por exemplo nas tubagens e linhas, não podem ser removidas.
- Não suba para o componente. Utilize meios auxiliares de subida e plataformas de trabalho apropriados.
- Marque as tubagens e linhas (caso não estejam) antes da desmontagem para que não sejam trocadas acidentalmente durante a remontagem.
- Proteja as extremidades abertas de tubagens com tampões cegos contra a entrada de sujidade.
- Embale as peças sensíveis em separado.
- Em caso de paragem prolongada devem ser observadas as condições de armazenamento, veja Secção 4.1, Página 20.

10.2 Inspeções

Entre os intervalos de reparação é necessário verificar a estanqueidade e o funcionamento das válvulas.

10.2.1 Vedações em contacto com o produto

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Verificar regularmente:
 - Vedação da barra entre a caixa superior e a lanterna
 - Anel em V nos pratos de válvulas
 - O-rings entre as caixas das válvulas
- Concluído

10.2.2 Ligação pneumática

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Verificar a pressão de serviço na estação de redução da pressão e de filtração.
 2. Limpar regularmente o filtro de ar da estação de filtração.
 3. Verificar as uniões de encaixe quanto a um ajuste firme.
 4. Verificar se as tubagens apresentam dobras e fugas.
 5. Verificar o funcionamento das válvulas piloto.
- Concluído

10.2.3 Ligação elétrica

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Verificar a porca de capa da união roscada de cabos quanto a um ajuste firme
2. Verificar as ligações de cabos quanto a um ajuste firme.
3. Verificar o funcionamento das válvulas piloto.
4. Verificar se as ligações dos iniciadores estão limpas.

→ Concluído



Indicação!

Para que a cabeça de comando possa ser desmontada através da barra de comutação, o cabo elétrico tem de ter um comprimento adequado!

10.2.4 Sinalização na válvula

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Verificar a sinalização na válvula
2. Substituir autocolantes danificados ou em falta por autocolantes novos.

→ Concluído

10.3 Intervalos de conservação

Para garantir a máxima segurança de funcionamento, todas as peças de desgaste deverão ser substituídas em intervalos maiores.

Os intervalos de conservação baseados na prática só podem ser definidos pelo utilizador, uma vez que dependem das condições de utilização, por exemplo:

- Duração da utilização por dia,
- Frequência de comutação,
- Tipo e temperatura do produto,
- Tipo e temperatura do produto de limpeza,
- Ambiente de utilização.

Intervalos de conservação	
Aplicações	Intervalos de conservação (Valores de referência)
Fluidos com temperaturas 60 °C a 130 °C (140 °F a 266 °F)	aprox. a cada 3 meses
Fluidos com temperaturas < 60 °C (< 140 °F)	aprox. a cada 12 meses

10.4 Antes da desmontagem

Requisito:

- Durante os trabalhos de manutenção e de conservação não podem estar a decorrer processos na área em questão.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Todos os elementos das tubagens que conduzem à válvula devem ser esvaziados e, se necessário, limpos ou enxaguados.
2. Fechar o ar de comando.
3. Interromper o abastecimento de corrente.
4. Retirar a válvula, se possível, com todas as caixas e ligações de caixa da secção de tubagem.

→ Concluído

10.5 Desmontar a válvula

10.5.1 Ventilação do acionamento para a desmontagem

O acionamento pode ser ventilado para a desmontagem através da válvula piloto ou com a ferramenta de montagem.

Requisito:

- A ligação pneumática e elétrica do lado da instalação pode permanecer na cabeça de comando.

Através da válvula piloto



Indicação!

A ligação pneumática e elétrica pode permanecer na cabeça de conexão.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Desenroscar a tampa (B1) da cabeça de comando.

⚠ Cuidado

Perdas de dados

Nos trabalhos de soldadura próximos da cabeça de ligação podem perder-se dados.

- ▶ Não realizar trabalhos de soldadura próximos da cabeça de ligação.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Retirar as meias-anilhas (R) entre a cabeça de comando e o acionamento.

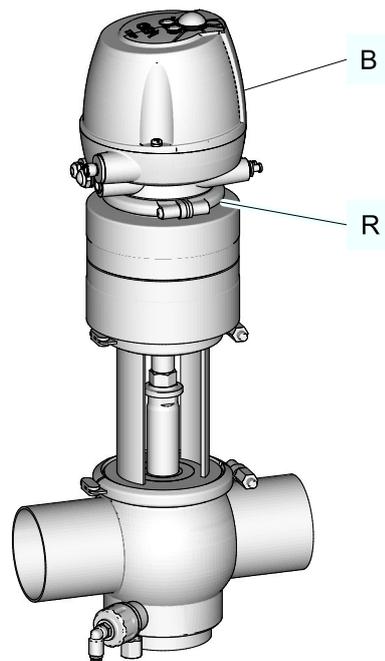


Fig.16

2. Retirar a cabeça de comando (B) por cima.
3. Montar a ferramenta de montagem (M), referência nº 221-105.99, através da barra de comutação sobre o acionamento (A).

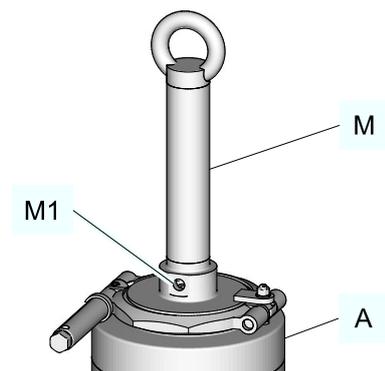


Fig.17

→ A válvula pode ser ventilada em M1.

10.5.2 Desmontar o inserto de válvula

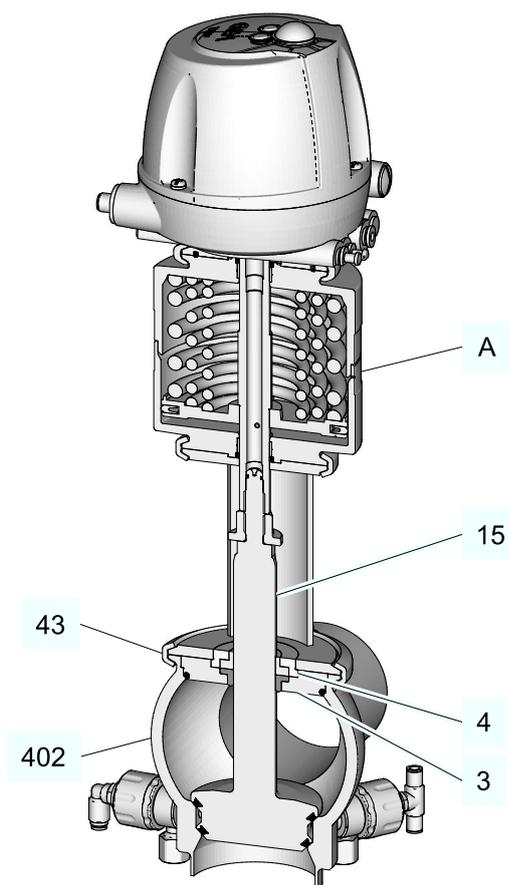


Fig.18

Atenção

A haste do disco da válvula (15) é um componente sensível.

A danificação destas peças pode originar falhas no funcionamento.

- ▶ O disco do mancal (4) e o disco de vedação (3) não podem bater na haste (15) do prato da válvula ao puxar o inserto de válvula para fora!
- ▶ Não colocar o inserto de válvula sobre o disco. Por isso, o inserto de válvula deve ser pousado.



Aviso

Tensão de mola na válvula

Ao soltar a união de aperto (43.1) existe perigo de ferimentos, uma vez que a pré-tensão de mola liberada levanta o acionamento repentinamente.

- ▶ Antes de soltar a união de aperto, anule a tensão de mola ventilando o acionamento com ar comprimido, máx. 8 bar.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Ventilar a válvula.
→ O prato da válvula (15) é levantado.
2. Retirar a união de aperto (43).
3. Purgar o ar do acionamento.

- Retirar a válvula completa com o acionamento (A) com cuidado da caixa (402).

→ Concluído

10.5.3 Separar o inserto de válvula do acionamento

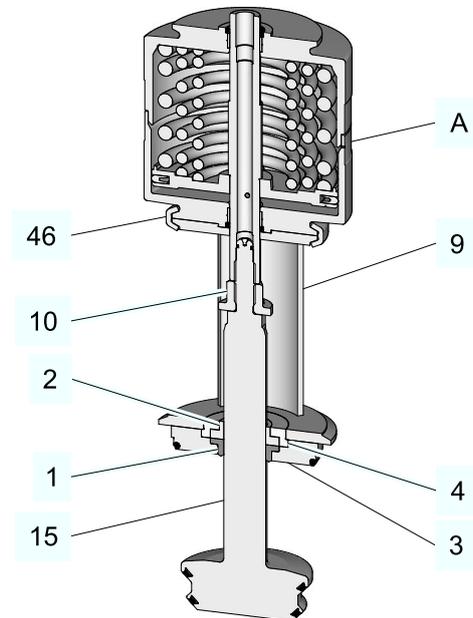


Fig.19

Atenção

A haste do disco da válvula (15) é um componente sensível.

A danificação destas peças pode originar falhas no funcionamento.

- ▶ O disco do mancal (4) e o disco de vedação (3) não podem bater na haste (15) do prato da válvula ao puxar o inserto de válvula para fora!
- ▶ Não colocar o inserto de válvula sobre o disco. Por isso, o inserto de válvula deve ser pousado.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

- Desenroscar a barra de comutação.
- Afrouxar a união de aperto (46) entre o acionamento e a lanterna, mas não desenroscar.
- Segurar o acionamento (A) com a chave de correia.
- Encostar a chave de boca na porca distanciadora (10), rodar o acionamento (A) com uma chave de correia e soltar o disco da válvula (15).
- Desenroscar o disco da válvula (15) com o disco do mancal (4), o mancal (2), o anel de vedação (1) e o disco de vedação (3).
- Desenroscar a porca distanciadora (10) do disco da válvula com 2 chaves de bocas.
- Retirar o disco do mancal (4) com o mancal (2) e o disco de vedação (3) com o anel de vedação (1) do disco da válvula (15).

8. Retirar a união de aperto (46) entre a lanterna e o acionamento.
 9. Retirar a lanterna (9).
- Concluído

10.5.4 Desmontar a válvula de lavagem C

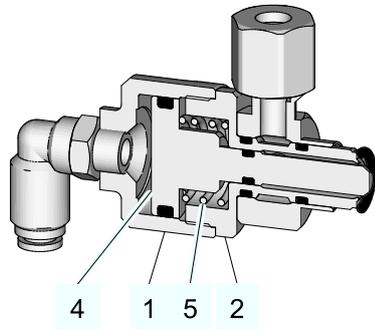


Fig.20

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Purgar o ar da válvula.
 2. Retirar o tubo flexível de ar.
 3. Desenroscar o tubo flexível de ar na superfície (2) da caixa.
 4. Desenroscar o cilindro SPV-C (1) da caixa SPV-C (2).
 5. Retirar a mola (5) do cilindro SPV-C (1).
 6. Retirar o êmbolo SPV-C (4) do cilindro SPV-C (1).
- Concluído

10.6 Manutenção

10.6.1 Limpar a válvula

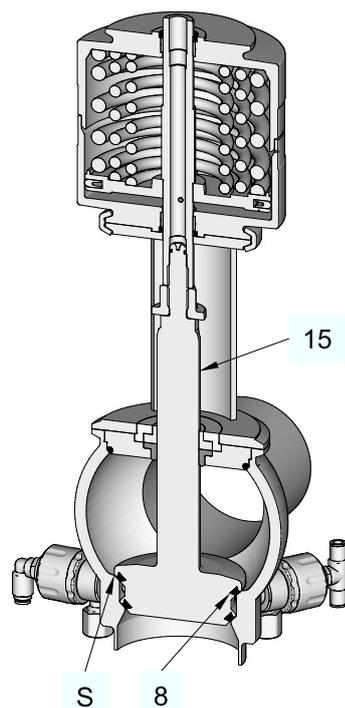


Fig.21

Atenção

A haste do prato de válvula (15), o assento da caixa, o assento da válvula (S) e a ranhura do anel em V (8) são áreas de precisão.

A danificação destas peças pode originar falhas no funcionamento.

► Manuseie a válvula com cuidado!

Atenção

Danificação da válvula

A danificação destas peças pode originar falhas no funcionamento.

- Observe as fichas técnicas de segurança dos fabricantes dos produtos de limpeza!
- Utilize apenas produtos de limpeza que não danifiquem o aço inoxidável e não sejam abrasivos.
- Utilize produtos de limpeza que não agredam o material da cabeça de comando (PPE, PA).

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Desmontar a válvula, veja "Desmontar a válvula" (Secção 10.5, Página 43)
 2. Limpar minuciosamente as peças individuais.
- Concluído

10.6.2 Trocar as vedações



Indicação!

Trocar vedações defeituosas, para garantir a estanqueidade da válvula. Utilizar sempre peças de substituição originais.

Trocar anéis em V

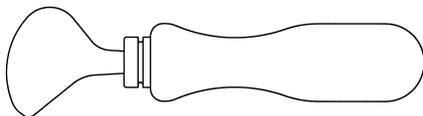


Fig.22: Ferramenta de inserção para anel em V

Requisito:

- Inserir o anel em V sem graxa. Como auxiliar de montagem deve ser utilizada água tratada com detergentes domésticos. Para que não seja aplicada ferrugem externa, é necessário que a solução de detergente seja preparada em recipientes de cerâmica, plástico ou aço inoxidável.

É necessário;

- Ferramenta de inserção para anel em V



Cuidado

Perigo de ferimentos!

A ponta traçadora poderá escorregar ao retirar o anel em V.

- ▶ Fixar o prato da válvula com mordentes de proteção em um torno de bancada.
- ▶ Desenroskar o lado curvado da ponta traçadora.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Picar o anel em V com uma ponta traçadora e retirar o anel em V.

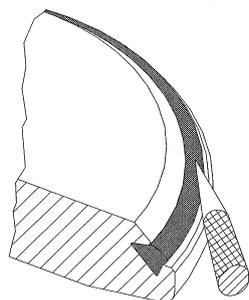


Fig.23

2. Umedecer o anel em V antes da montagem do lado oposto ao produto (traseiro). Preste atenção para que não entre água na ranhura do anel em V do prato da válvula.
3. Inserir o anel em V. Observar a posição de montagem do anel em V (ver fig.).

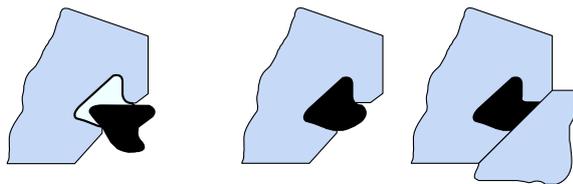


Fig.24

4. Pressionar o anel em V com a ferramenta de inserção para dentro – pressionando repetidas vezes em locais opostos de forma uniforme ao longo de todo o perímetro.

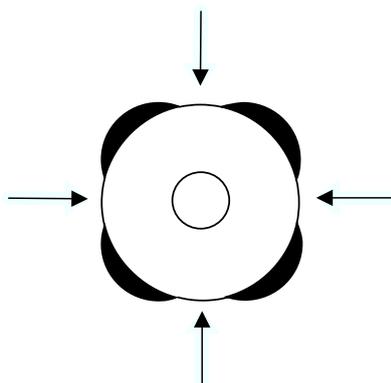


Fig.25

5. Inserir uniformemente o anel em V.
6. Trocar as restantes vedações assinaladas no desenho de peças de substituição.

→ Concluído



Indicação!

As vedações usadas não podem ser reutilizadas, uma vez que deixa de ser garantida a função de vedação.

10.6.3 Lubrificar as vedações e a rosca



Cuidado

Danificação de vedações e roscas

A danificação de vedações e roscas poderá causar falhas no funcionamento.

- ▶ Assegure-se de que as mesmas são corretamente lubrificadas.
- ▶ Utilize para as vedações que entram em contacto com o produto exclusivamente massas e óleos lubrificantes apropriados para o efeito.
- ▶ Observe as fichas técnicas de segurança do fabricante dos lubrificantes.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Lubrificar ligeiramente a rosca do prato da válvula e todos os parafusos.
2. Lubrificar a rosca na caixa da válvula de lavagem nos pontos assinalados (1, 2).

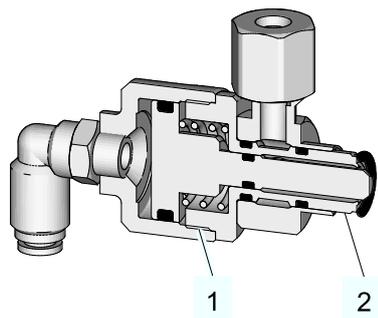


Fig.26

3. Lubrificar todas as vedações com uma fina camada – também os O-rings na biela do êmbolo em cima e em baixo.
! Não lubrificar o anel em V.
4.
→ Concluído



Indicação!

A GEA Tuchenhagen recomenda Rivolta F.L.G. MD-2 e PARALIQ GTE 703. Estes lubrificantes estão aprovados para produtos alimentares, são resistentes à espuma da cerveja e possuem o registo NSF-H1 (USDA H1). Os mesmos não influenciam nem o sabor nem a consistência dos produtos e se coadunam com as vedações utilizadas na área de produto.

O lubrificante PARALIQ GTE 703 pode ser encomendado com a referência de material 413-064 e o Rivolta F.L.G. MD-2 com a referência 413-071 junto da GEA Tuchenhagen. A utilização de outras massas lubrificantes pode originar avarias no funcionamento e a falha precoce das vedações. Da mesma forma, fica anulada a garantia.

Se necessário, a GEA Tuchenhagen poderá solicitar uma declaração do fabricante relativa a estes produtos.

Uma fina camada de massa lubrificante nas vedações é necessária para o perfeito funcionamento das válvulas. Ela reduz o atrito e prolonga a vida útil das vedações. Isto não apresenta qualquer risco do ponto de vista da saúde ou da higiene.

Tem de ser evitado um funcionamento em seco!

10.7 Montagem

Montar a válvula na ordem inversa da desmontagem. Para isso devem ser observadas as indicações fornecidas nas secções seguintes.

10.7.1 Voltar a ligar o tubo flexível de limpeza

Requisito

- O tubo flexível de limpeza é de plástico. Ao enroscar o tubo flexível de limpeza podem ocorrer na zona dos anéis de corte fortes estrangulamentos, que poderão soltar o tubo flexível de limpeza. Por isso, ao montar o tubo flexível de limpeza, é preciso inserir casquilhos de encaixe.

Preparar tubo flexível de limpeza

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Recortar tubo flexível de limpeza com o respetivo cortador.
2. Inserir o casquilho de encaixe no tubo flexível até ao bordo.
3. Lubrificar a rosca e o cone do aparafusamento, anel de corte e rosca da porca de capa



Indicação!

A GEA Tuchenhagen recomenda Rivotla F.L.G. MD-2 e PARALIQ GTE 703. Estes lubrificantes estão aprovados para produtos alimentares, são resistentes à espuma da cerveja e possuem o registo NSF-H1 (USDA H1). O lubrificante PARALIQ GTE 703 pode ser encomendado com o nº de material 413-064 e o Rivotla F.L.G. MD-2 com o nº de material 413-071 junto da GEA Tuchenhagen.

Equipar tubo flexível de limpeza

1. Deslocar a porca de capa (2) e o anel de corte (1) sobre o tubo flexível de limpeza.

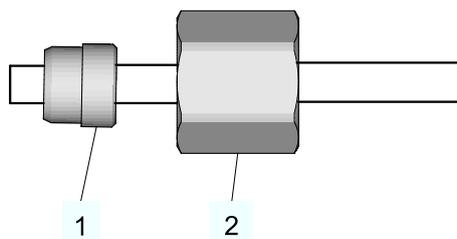


Fig.27

Montar tubo flexível de limpeza

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Aparafusar manualmente a porca de capa até sentir o sistema. Pressionar o tubo flexível de limpeza contra o encosto no cone interior.
2. Apertar a porca de capa ca. 1 1/2 voltas. O tubo flexível de limpeza não pode rodar junto. O canto de paragem limite o aperto porque as forças de aperto sobem.

! Um traço de marcação no tubo flexível de limpeza facilita a observação das voltas prescritas.

Controlo

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Desapertar a porca de capa
2. Verificar se o colar visível (3) preenche o espaço antes da 1.^a lâmina.

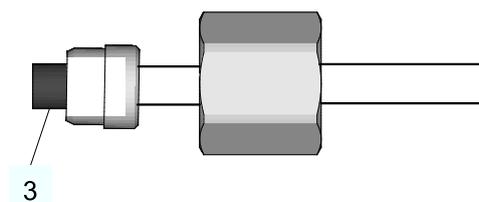


Fig.28

→ Não importa que o anel rode na extremidade do tubo flexível de limpeza.

Nova montagem

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Depois de desapertar a porca de capa, apertar sem acrescentar mais força. Fixar o bocal.

→ Concluído

10.7.2 Binários das meias-anilhas e uniões de aperto

A união de aperto e as meias-anilhas da válvula devem ser apertadas com os binários indicados na tabela.

Binários		[Nm]	[lbf]
Meias-anilhas na cabeça de comando		1	0,7
União de aperto das meias-anilhas fundidas	M6	9	6,6
União de aperto das meias-anilhas fundidas	M8	22	16,2
Meias-anilhas fundidas	M10	45	33

10.7.3 Verificar o funcionamento

Ajustar o curso da válvula

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Ativar a válvula com ar comprimido.
2. Verificar o curso da válvula conforme “Curso da válvula” (Página 55).

→ O curso está ajustado.

Cursos em função do tamanho

Curso da válvula	
Tamanho da válvula	Curso da válvula [mm]
métrico	
25	22
40	22
50	30
65	30
80	30
100	30
125	60
150	60
Polegada OD	
1"	18
1,5"	22
2"	30,5
2,5"	31
3"	29
4"	30,5
6"	60
Polegada IPS	
2"	30
3"	30
4"	30
6"	60

11 Avarias

11.1 Avarias e sua resolução

No caso de falhas de funcionamento, a válvula tem de ser imediatamente desligada e protegida contra ligação. As avarias só podem reparadas por pessoal qualificado sob observação das instruções de segurança.

Avaria	Causa	Resolução
Válvula não funciona	Erro no comando	Verificar a configuração da instalação
	Sem ar comprimido ou ar comprimido baixo demais	Verificar a alimentação de ar comprimido e os tubos flexíveis de ar quanto a uma passagem e estanqueidade sem problemas
	Erro no sistema elétrico	Verificar a ativação/regulador externo e a traçagem elétrica
	Válvula piloto defeituosa	Trocar a válvula piloto
Válvula não fecha	Sujidade/corpo estranho entre o assento e o prato da válvula	Limpar a caixa e o assento da válvula
Válvula fecha devagar demais	O-rings no acionamento e na cabeça de comando secos (perdas por atrito)	Lubrificar O-rings
Fuga na área da caixa da válvula	Caixas dos O-rings com defeito	Desmontar a válvula caixa-Trocar o O-ring
Fuga na lanterna	Anel de vedação com defeito	Trocar o anel de vedação
Vazamento na cavidade oca do vazamento	Anéis em V com defeito	Trocar anéis em V

12 Colocação fora de serviço

12.1 Instruções de segurança

Para a colocação fora de serviço aplicam-se os seguintes princípios:

- Desligue o ar comprimido.
- Desligue o componente com o interruptor principal.
- Proteja o interruptor principal (se existente) com um cadeado contra uma religação. A chave do cadeado deve ser guardada pela pessoa responsável até à nova colocação em funcionamento.
- Em caso de paragem prolongada devem ser observadas as condições de armazenamento, veja Capítulo 4, Página 20.

12.2 Eliminação de resíduos

12.2.1 Indicações gerais

Elimine o componente de forma ambientalmente correta. Cumpra as disposições legais de eliminação de resíduos válidas no local da instalação.

O componente é constituído pelos seguintes materiais:

- Metais
- Plásticos
- Componentes eletrónicos
- Lubrificantes com teor de óleo e gordura

Separe e elimine os diferentes materiais de acordo com o seu tipo. Observe também as indicações para a eliminação contidas nos manuais de instruções de cada um dos módulos.

12.2.2 Eliminar o acionamento da válvula



Perigo de morte

As forças das molas no acionamento poderão atingir os 24 kN.

Uma mola pré-esforçada poderá causar ferimentos graves ou mesmo a morte.

- ▶ Nunca abrir o acionamento.
- ▶ A GEA Tuchenhausen aceita acionamentos não abertos e elimina-os gratuitamente.

Execute as seguintes etapas de trabalho:

1. Desmontar o acionamento.
2. Embalar corretamente o acionamento e enviar para GEA Tuchenhausen GmbH.

→ Concluído

13 Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

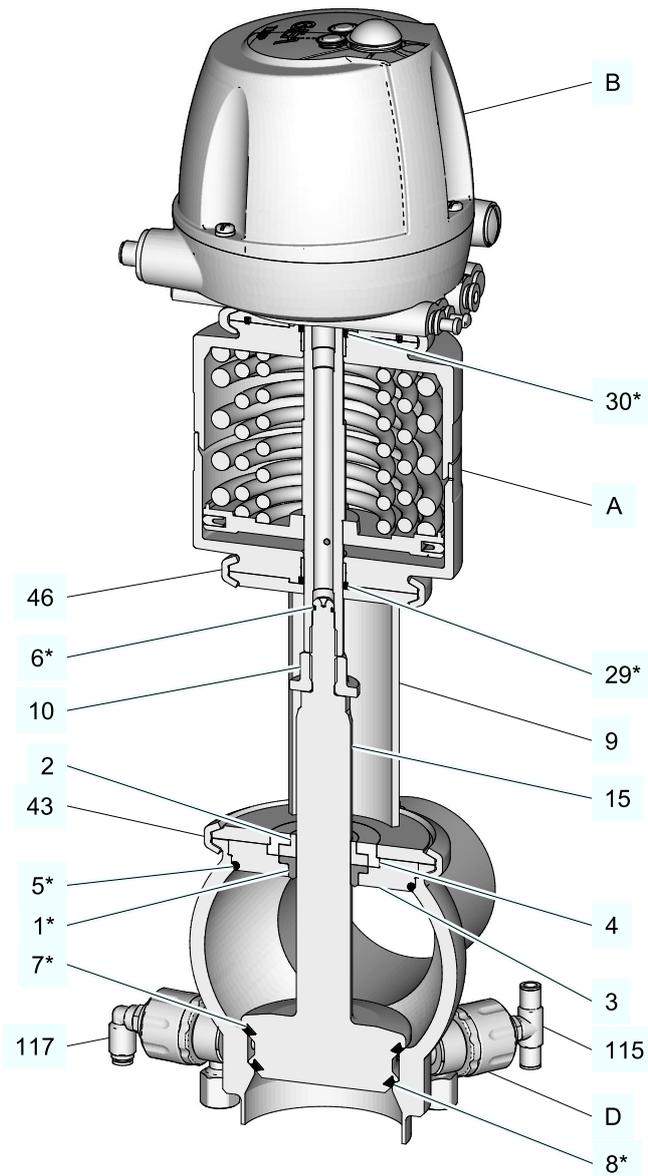


Fig.29

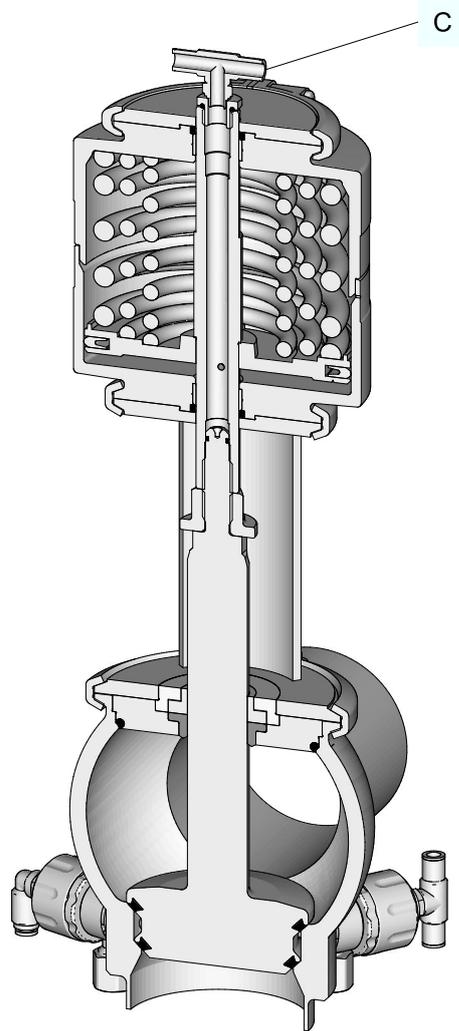


Fig.30

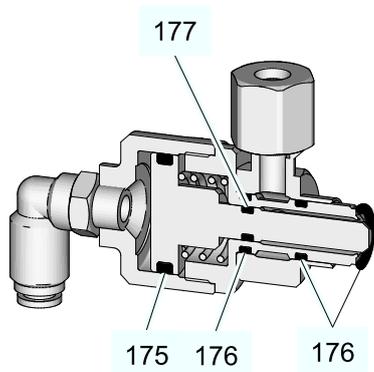


Fig.31: Válvula de lavagem SPV-C/SPV-C-S

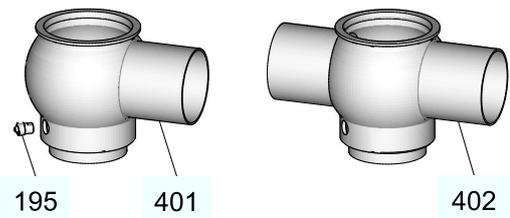


Fig.32: Combinações de caixas

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
Conjunto de vedações completo 1)		EPDM	221-528.44	221-511.74	221-511.74	221-511.75
		FKM	221-528.45	221-519.53	221-519.53	221-519.54
		HNBR	221-528.97	221-519.85	221-519.85	221-519.86
1*	Anel de vedação	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313
2	Mancal	PTFE/carbono	935-001	935-001	935-001	935-002
	Mancal 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099
3	Disco de vedação	1,4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03
4	Disco do mancal	1,4301	221-142.01	221-142.02	221-142.02	221-142.03
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004
**7*	Anel em V	EPDM	932-046	932-021	932-021	932-024
		FKM	932-030	932-033	932-033	932-035
		HNBR	932-087	932-088	932-088	932-090
**8*	Anel em V	EPDM	932-017	932-019	932-019	932-023
		FKM	932-029	932-032	932-032	932-034
		HNBR	932-085	932-084	932-084	932-089
9	Lanterna	1.4301	221-121.01	221-121.02	221-121.02	221-121.03
10	Porca distanciadora	1.4301	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01
15	Disco da válvula C	1.4404	221-463.06	221-463.01	221-463.01	221-463.02
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
43	União de aperto KL	1,4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09
46	União de aperto KL	1,4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
115	União roscada macho em T G1/8" (métrica)	Latão niq.	933-991	933-991	933-991	933-991
	União roscada macho em T G1/8" (polegada)	Latão niq.	933-959	933-959	933-959	933-959
117	União roscada macho angular (métrica)	Latão niq.	933-475	933-475	933-475	933-475
	União roscada macho angular (polegada)	Latão niq.	933-979	933-979	933-979	933-979
175*	O-ring	NBR	930-029	930-029	930-029	930-029
176*	O-ring	EPDM	930-677	930-677	930-677	930-677
		FKM	930-684	930-684	930-684	930-684
177*	O-ring	EPDM	930-678	930-678	930-678	930-678
		FKM	930-1015	930-1015	930-1015	930-1015
195***	Tampão	PVDF	221-464.07	221-464.07	221-464.07	221-464.07
	Tampão compl. com O-ring	1.4404+EPDM	221-464.12	221-464.12	221-464.12	221-464.12
401	Caixa CL	1.4404	221-461.13	221-461.10	221-461.15	221-461.09
402	Caixa CT	1.4404	221-462.11	221-462.12	221-462.14	221-462.15

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
A	Acionamento VARIVENT®		Ver lista de peças de substituição/folha dimensional para acionamento VARIVENT®			
B	Cabeça de comando T.VIS®		Ver lista de peças de substituição para cabeça de comando T.VIS®			
C	Conexão O/C		Ver lista de peças de reposição da conexão O/C			
D	Válvula de lavagem SPV-C (< 80°C) Válvula de lavagem SPV-C-S (> 80°C)		Ver lista de peças de reposição da válvula de lavagem SPV			
Graxa RIVOLTA F.L.G. Tubo de 100 g não faz parte do conjunto de vedação. ** Pos. 7 e 8 não lubrificar					413-136	
<p>1) O conjunto de vedações contém as pos. 1, 5, 6, 7, 8, 29, 30, 175, 176 e 177 As pos. assinaladas com * são peças de desgaste *** Pos. 195 opcional, se for usada apenas uma válvula de lavagem PVDF = padrão 1.4404+EPDM = se a válvula for usada acima de 80°C</p>						

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
Conjunto de vedações completo 1)		EPDM	221-511.75	221-511.76	221-511.77	221-511.78
		FKM	221-519.54	221-519.55	221-519.56	221-519.57
		HNBR	221-519.86	221-004179	--	--
1*	Anel de vedação	EPDM	924-085	924-085	924-088	924-088
		FKM	924-083	924-083	924-087	924-087
		HNBR	924-313	924-313	--	--
2	Mancal	PTFE/carbono	935-002	935-002	935-003	935-003
	Mancal 3A	SUSTA-PVDF	935-099	935-099	935-102	935-102
3	Disco de vedação	1,4404	221-141.03	221-141.04	221-141.07	221-141.05
4	Disco do mancal	1,4301	221-142.03	221-142.03	221-142.04	221-142.04
5*	O-ring	EPDM	930-150	930-156	930-372	930-260
		FKM	930-176	930-178	930-409	930-259
		HNBR	930-634	930-863	--	--
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-007	930-007
**7*	Anel em V	EPDM	932-024	932-028	932-060	932-042
		FKM	932-035	932-039	932-062	932-041
		HNBR	932-090	932-100	--	--
**8*	Anel em V	EPDM	932-023	932-027	932-059	932-045
		FKM	932-034	932-038	932-063	932-044
		HNBR	932-089	932-099	--	--
9	Lanterna	1.4301	221-121.03	221-121.04	221-121.06	221-121.22
10	Porca distanciadora	1.4301	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01
15	Disco da válvula C	1.4404	221-463.03	221-463.04	221-463.07	221-463.08
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-035	930-035
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
43	União de aperto KL	1,4401	221-507.09	221-507.11	221-507.13	221-507.14
46	União de aperto KL	1,4401	221-507.06	221-507.06	221-507.11	221-507.11
115	União roscada macho em T G1/8" (métrica)	Latão niq.	933-991	933-991	933-991	933-991
	União roscada macho em T G1/8" (polegada)	Latão niq.	933-959	933-959	933-959	933-959
117	União roscada macho angular (métrica)	Latão niq.	933-475	933-475	933-475	933-475
	União roscada macho angular (polegada)	Latão niq.	933-979	933-979	933-979	933-979
175*	O-ring	NBR	930-029	930-029	930-029	930-029
176*	O-ring	EPDM	930-677	930-677	930-677	930-677
		FKM	930-684	930-684	930-684	930-684
177*	O-ring	EPDM	930-678	930-678	930-678	930-678
		FKM	930-1015	930-1015	930-1015	930-1015
195***	Tampão	PVDF	221-464.07	221-464.07	221-464.07	221-464.07
	Tampão compl. com O-ring	1.4404+EPDM	221-464.12	221-464.12	221-464.12	221-464.12
401	Caixa CL	1.4404	221-461.14	221-461.08	221-461.11	221-461.16
402	Caixa CT	1.4404	221-462.08	221-462.09	221-462.13	221-462.16

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
A	Acionamento VARIVENT®		Ver lista de peças de substituição/folha dimensional para acionamento VARIVENT®			
B	Cabeça de comando T.VIS®		Ver lista de peças de substituição para cabeça de comando T.VIS®			
C	Conexão O/C		Ver lista de peças de reposição da conexão O/C			
D	Válvula de lavagem SPV-C (< 80°C) Válvula de lavagem SPV-C-S (> 80°C)		Ver lista de peças de reposição da válvula de lavagem SPV			
Graxa RIVOLTA F.L.G. Tubo de 100 g não faz parte do conjunto de vedação. ** Pos. 7 e 8 não lubrificar					413-136	
<p>1) O conjunto de vedações contém as pos. 1, 5, 6, 7, 8, 29, 30, 175, 176 e 177 As pos. assinaladas com * são peças de desgaste *** Pos. 195 opcional, se for usada apenas uma válvula de lavagem PVDF = padrão 1.4404+EPDM = se a válvula for usada acima de 80°C</p>						

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD
Conjunto de vedações completo 1)		EPDM	221-528.44	221-511.74	221-511.74	221-511.75
		FKM	221-528.45	221-519.53	221-519.53	221-519.54
		HNBR	221-528.97	221-519.85	221-519.85	221-519.86
1*	Anel de vedação	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313
2	Mancal	PTFE/carbono	935-001	935-001	935-001	935-002
	Mancal 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099
3	Disco de vedação	1,4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03
4	Disco do mancal	1,4301	221-142.01	221-142.02	221-142.02	221-142.03
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004
**7*	Anel em V	EPDM	932-046	932-021	932-021	932-024
		FKM	932-030	932-033	932-033	932-035
		HNBR	932-086	932-087	932-087	932-088
**8*	Anel em V	EPDM	932-017	932-019	932-019	932-023
		FKM	932-029	932-032	932-032	932-034
		HNBR	932-085	932-084	932-084	932-089
9	Lanterna	1.4301	221-121.01	221-121.07	221-121.07	221-121.08
10	Porca distanciadora	1.4301	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01
15	Disco da válvula C	1.4404	221-463.06	221-463.01	221-463.01	221-463.02
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
43	União de aperto KL	1,4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09
46	União de aperto KL	1,4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
115	União roscada macho em T G1/8" (métrica)	Latão niq.	933-991	933-991	933-991	933-991
	União roscada macho em T G1/8" (polegada)	Latão niq.	933-959	933-959	933-959	933-959
117	União roscada macho angular (métrica)	Latão niq.	933-475	933-475	933-475	933-475
	União roscada macho angular (polegada)	Latão niq.	933-979	933-979	933-979	933-979
175*	O-ring	NBR	930-029	930-029	930-029	930-029
176*	O-ring	EPDM	930-677	930-677	930-677	930-677
		FKM	930-684	930-684	930-684	930-684
177*	O-ring	EPDM	930-678	930-678	930-678	930-678
		FKM	930-1015	930-1015	930-1015	930-1015
195***	Tampão	PVDF	221-464.07	221-464.07	221-464.07	221-464.07
	Tampão compl. com O-ring	1.4404+EPDM	221-464.12	221-464.12	221-464.12	221-464.12
401	Caixa CL	1.4404	221-461.12	221-461.06	221-461.01	221-461.02
402	Caixa CT	1.4404	221-462.10	221-462.01	221-462.02	221-462.03

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD
A	Acionamento VARIVENT®		Ver lista de peças de substituição/folha dimensional para acionamento VARIVENT®			
B	Cabeça de comando T.VIS®		Ver lista de peças de substituição para cabeça de comando T.VIS®			
C	Conexão O/C		Ver lista de peças de reposição da conexão O/C			
D	Válvula de lavagem SPV-C (< 80°C) Válvula de lavagem SPV-C-S (> 80°C)		Ver lista de peças de reposição da válvula de lavagem SPV			
Graxa RIVOLTA F.L.G. Tubo de 100 g não faz parte do conjunto de vedação. ** Pos. 7 e 8 não lubrificar					413-136	
<p>1) O conjunto de vedações contém as pos. 1, 5, 6, 7, 8, 29, 30, 175, 176 e 177 As pos. assinaladas com * são peças de desgaste *** Pos. 195 opcional, se for usada apenas uma válvula de lavagem PVDF = padrão 1.4404+EPDM = se a válvula for usada acima de 80°C</p>						

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	3" OD	4" OD	6" OD
Conjunto de vedações completo 1)		EPDM	221-511.75	221-511.76	221-511.78
		FKM	221-519.54	221-519.55	221-519.57
		HNBR	221-519.86	221-004179	--
1*	Anel de vedação	EPDM	924-085	924-085	924-088
		FKM	924-083	924-083	924-087
		HNBR	924-313	924-313	--
2	Mancal	PTFE/carbono	935-002	935-002	935-001
	Mancal 3A	SUSTA-PVDF	935-099	935-099	935-098
3	Disco de vedação	1,4404	221-141.03	221-141.04	221-141.02
4	Disco do mancal	1,4301	221-142.03	221-142.03	221-142.02
5*	O-ring	EPDM	930-150	930-156	930-260
		FKM	930-176	930-178	930-259
		HNBR	930-634	930-863	--
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-007
**7*	Anel em V	EPDM	932-024	932-028	932-042
		FKM	932-035	932-039	932-041
		HNBR	932-090	932-100	--
**8*	Anel em V	EPDM	932-023	932-027	932-045
		FKM	932-034	932-038	932-044
		HNBR	932-089	932-099	--
9	Lanterna	1.4301	221-121.08	221-121.09	221-121.22
10	Porca distanciadora	1.4301	221-147.01	221-147.01	221-147.01
15	Disco da válvula C	1.4404	221-463.03	221-463.04	221-463.08
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-035
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026
43	União de aperto KL	1,4401	221-507.09	221-507.11	221-507.11
46	União de aperto KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06
115	União roscada macho em T G1/8" (métrica)	Latão niq.	933-991	933-991	933-991
	União roscada macho em T G1/8" (polegada)	Latão niq.	933-959	933-959	933-959
117	União roscada macho angular (métrica)	Latão niq.	933-475	933-475	933-475
	União roscada macho angular (polegada)	Latão niq.	933-979	933-979	933-979
175*	O-ring	NBR	930-029	930-029	930-029
176*	O-ring	EPDM	930-677	930-677	930-677
	FKM	930-684	930-684	930-684	930-684
177*	O-ring	EPDM	930-678	930-678	930-678
	FKM	930-1015	930-1015	930-1015	930-1015
195***	Tampão	PVDF	221-464.07	221-464.07	221-464.07
	Tampão compl. com O-ring	1.4404+EPDM	221-464.12	221-464.12	221-464.12
401	Caixa CL	1.4404	221-461.03	221-461.04	221-461.05
402	Caixa CT	1.4404	221-462.04	221-462.05	221-462.06

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Pos.	Designação	Material	3" OD	4" OD	6" OD
A	Acionamento VARIVENT®		Ver lista de peças de substituição/folha dimensional para acionamento VARIVENT®		
B	Cabeça de comando T.VIS®		Ver lista de peças de substituição para cabeça de comando T.VIS®		
C	Conexão 0/C		Ver lista de peças de reposição da conexão 0/C		
D	Válvula de lavagem SPV-C (< 80°C) Válvula de lavagem SPV-C-S (> 80°C)		Ver lista de peças de reposição da válvula de lavagem SPV		
Graxa RIVOLTA F.L.G. Tubo de 100 g não faz parte do conjunto de vedação. ** Pos. 7 e 8 não lubrificar				413-136	
<p>1) O conjunto de vedações contém as pos. 1, 5, 6, 7, 8, 29, 30, 175, 176 e 177 As pos. assinaladas com * são peças de desgaste *** Pos. 195 opcional, se for usada apenas uma válvula de lavagem PVDF = padrão 1.4404+EPDM = se a válvula for usada acima de 80°C</p>					

Lista de peças de substituição - Válvula vedante dupla C

Conjuntos de vedação para válvula vedante dupla C									
Pos.	Unid.	Designação	Material	DN 25 1"	DN 40/50 1,5"/2"	DN 65/80 2,5"/3"	DN 100 4"	DN 125	DN 150 6"
1	2	Anel de vedação	Ø	22	22	28	28	35	35
			EPDM	924-084	924-084	924-085	924-085	924-088	924-088
			FKM	924-082	924-082	924-083	924-083	924-087	924-087
			HNBR	924-311	924-311	924-313	924-313	--	--
5	4	O-ring	Ø	42 x 3	60 x 3	85 x 4	113 x 4	138 x 4	158 x 5
			EPDM	930-309	930-144	930-150	930-156	930-372	930-260
			FKM	930-168	930-171	930-176	930-178	930-409	930-259
			HNBR	930-632	930-633	930-634	930-863	--	--
6	1	O-ring	Ø	8 x 1,6	8 x 1,6	8 x 1,6	8 x 1,6	9 x 3	9 x 3
			NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-007	930-007
**7	1	Anel em V	Ø	35-5	52-6	76-6	104-6	128-6	148-6
			EPDM	932-046	932-021	932-024	932-028	932-060	932-042
			FKM	932-030	932-033	932-035	932-039	932-062	932-041
			HNBR	932-087	932-088	932-090	932-100	--	--
**8	2	Anel em V	Ø	28-5	44-6	68-6	96-6	120-6	140-6
			EPDM	932-017	932-019	932-023	932-027	932-059	932-045
			FKM	932-029	932-032	932-034	932-038	932-063	932-044
			HNBR	932-085	932-084	932-089	932-099	--	--
29	1	O-ring	Ø	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3	25 x 3	25 x 3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-035	930-035
30	1	O-ring	Ø	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3	20 x 3
			NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
175	2	O-ring	Ø	22 x 3	22 x 3	22 x 3	22 x 3	22 x 3	22 x 3
			NBR	930-029	930-029	930-029	930-029	930-029	930-029
176	6	O-ring	Ø	11 x 2	11 x 2	11 x 2	11 x 2	11 x 2	11 x 2
			EPDM	930-677	930-677	930-677	930-677	930-677	930-677
			FKM	930-684	930-684	930-684	930-684	930-684	930-684
177	2	O-ring	Ø	5 x 2	5 x 2	5 x 2	5 x 2	5 x 2	5 x 2
			EPDM	930-678	930-678	930-678	930-678	930-678	930-678
			FKM	930-1015	930-1015	930-1015	930-1015	930-1015	930-1015
Conjunto de vedações completo			EPDM	221-528.44	221-511.74	221-511.75	221-511.76	221-511.77	221-511.78
			FKM	221-528.45	221-519.53	221-519.54	221-519.55	221-519.56	221-519.57
			HNBR	221-528.97	221-519.85	221-519.86	221-004179	--	--
Graxa RIVOLTA F.L.G. Tubo de 100 g não faz parte do conjunto de vedação								413-136	
** Pos. 7 e 8 não lubrificar									
Indicação de armazenamento: armazenamento conforme DIN 7716 Humidade relativa do ar aprox. 65%, temperatura 15-25 °C e protegido da luz Na troca das vedações, observar as indicações do manual de instruções! 429-021									

14 Lista de peças de reposição - conexão 0 (0/C)

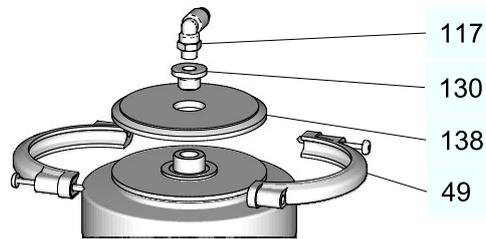


Fig.33: Conexão do tipo 0 para todas as válvulas VARIVENT com exceção do tipo C

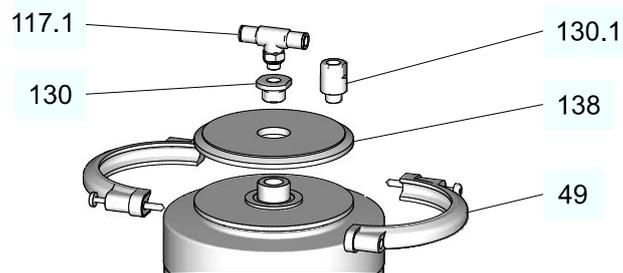


Fig.34: Conexão do tipo 0/C para a válvula vedante dupla VARIVENT do tipo C

Lista de peças de reposição - conexão 0 (0/C)

Pos.	Designação	Material	Conexão 0/100 para DN25 - DN125 e 1" até 6"	
			Material n.º	
			para métrica. Ligação	para conexão em polegadas
49	União de aperto KU	--	221-507.08	221-507.08
Conexão 0 compl.		1.4301	221-140.02	221-140.04
117*	União roscada macho angular 6-1/8"	Latão niquelado	933-475	--
	União roscada macho angular 6,35-1/8"		--	933-979
130*	Niple redutor com O-ring	1.4305	933-992	933-992
138*	Tampa do acionamento	1.4301	221-469.01	221-469.01
Conexão 0/C compl.		1.4301	221-140.10	221-140.11
117*	União roscada macho angular 6-1/8"	Latão niquelado	933-991	--
	União roscada macho angular 6,35-1/8"		--	933-959
130*	Niple redutor com O-ring	1.4305	9233-992	933-992
130,1*	Niple redutor	1.4305	--	933-962
138*	Tampa do acionamento	1.4301	221-469.01	221-469.01
As peças assinaladas com * fazem parte da conexão compl.				

15 Lista de peças de substituição - Válvula de lavagem SPV

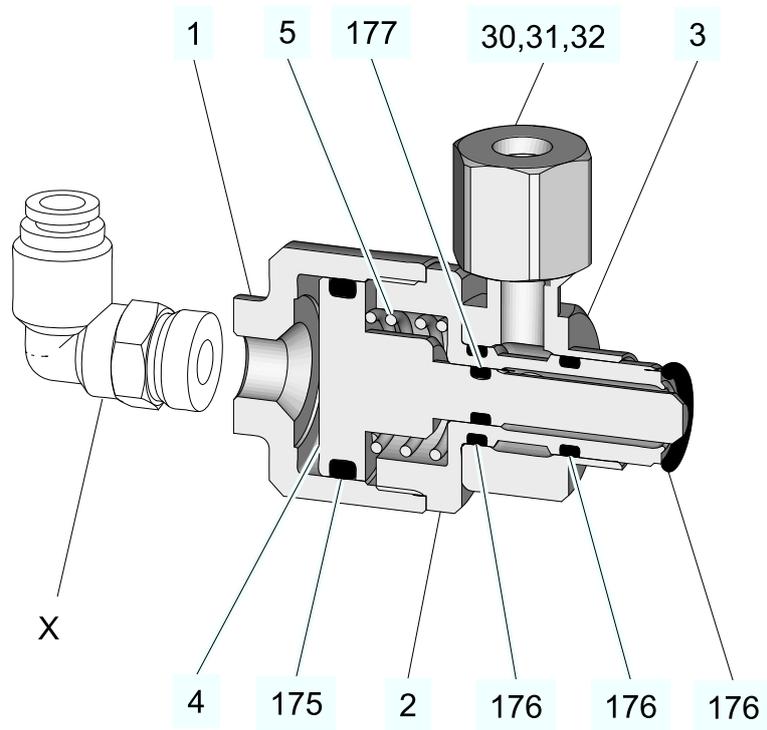


Fig.35: Tipo C e C-S

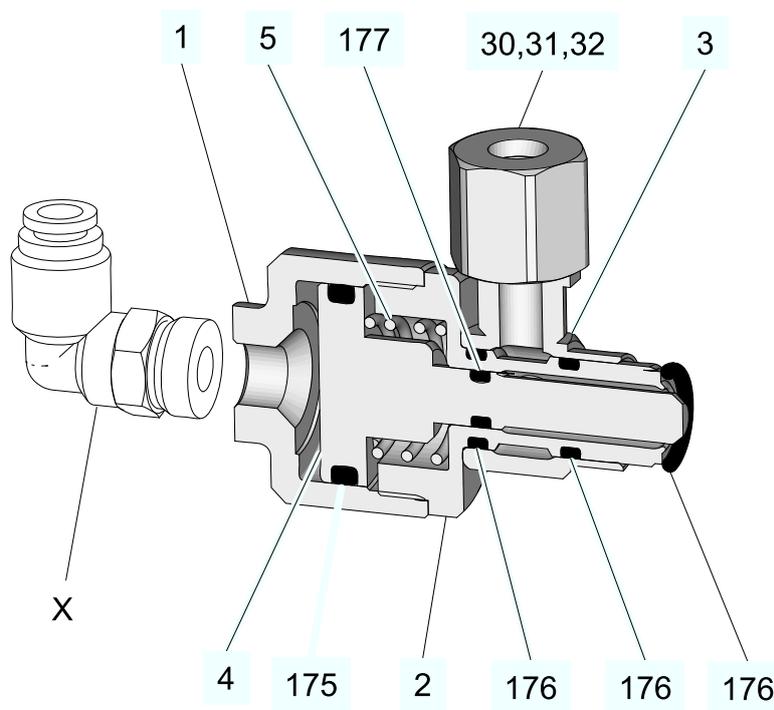


Fig.36: Tipo M

Lista de peças de substituição - Válvula de lavagem SPV

Pos.	Designação	Material	Tipo C*	Tipo M*	Tipo C-S*
Válvula de lavagem completa		EPDM	221-464.01	221-464.13	221-464.21
		FKM	221-464.06	221-464.18	221-464.22
1	Cilindro SPV	PVDF	221-464.03	221-464.03	--
		1.4305	--	--	221-464.10
2	Caixa SPV	1.4305	221-464.08	221-464.08	221-464.08
3	Saída SPV	1.4301	221-464.05	221-464.09	221-464.05
4	Êmbolo SPV	PVDF	221-464.04	221-464.04	--
		PEEK	--	--	221-464.19
5	Mola de pressão	1,4310	931-225	931-225	931-225
30	Porca de capa	1.4571	933-456	933-456	933-456
31	Anel de corte	1.4571	933-455	933-455	933-455
32	Casquilho de apoio	1.4571	933-382	933-382	933-382
175	O-ring	NBR	930-029	930-029	930-029
176	O-ring	EPDM	930-677	930-677	930-677
		FKM	930-684	930-684	930-684
177	O-ring	EPDM	930-678	930-678	930-678
		FKM	930-1015	930-1015	930-1015
X*	Conexão de encaixe roscada angular métrica G1/8"-6/4	Ms/niq.	933-475	933-475	933-475
	Conexão de encaixe roscada angular inglesa G1/8"-6,35	Ms/niq.	933-979	933-979	933-979
	União roscada macho em T métrica G1/8"-6/4	Ms/niq.	933-991	933-991	933-991
	União roscada macho em T inglesa G1/8"-6,35	Ms/niq.	933-959	933-959	933-959
X* não está incluído no módulo completo					
* Tipo C: padrão para válvulas C					
* Tipo M: para ECO-MATRIX					
* Tipo C-S: para válvulas C com temperaturas superiores a 80 °C (com cilindro metálico e êmbolos de PEEK)					

16 Lista de peças de reposição – esquema do sistema de tubulações

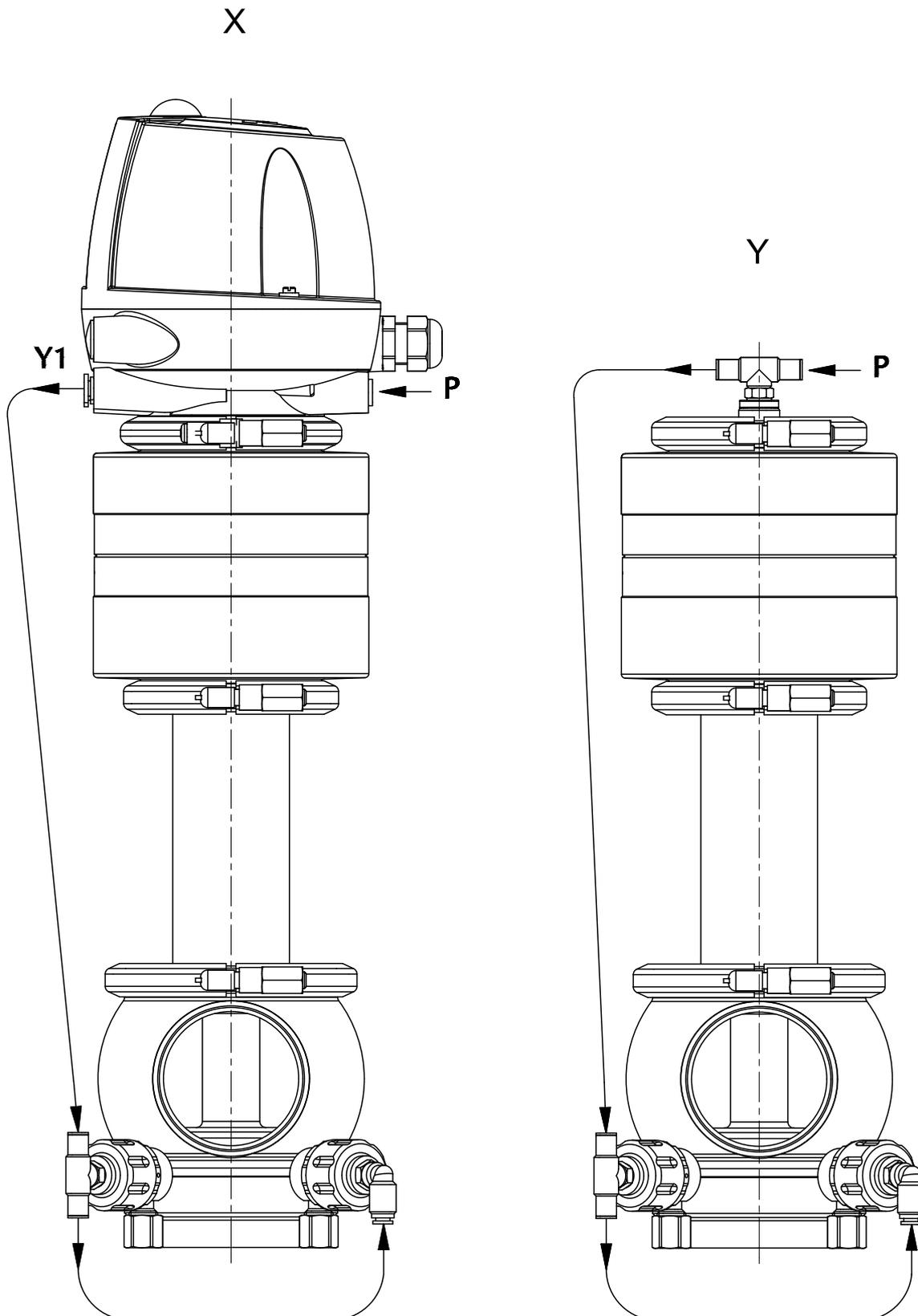


Fig.37: X = com conexão T.VIS / Y = com ligação 0

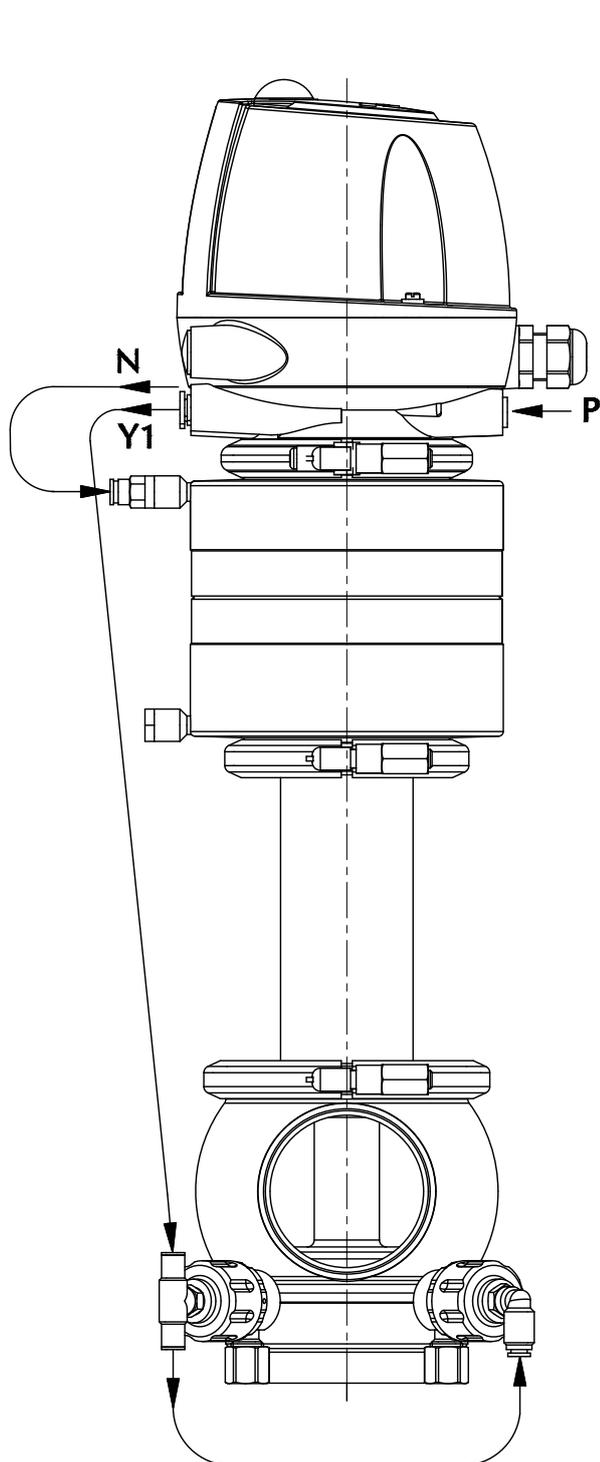


Fig.38: Com conexão T.VIS e acionamento Z

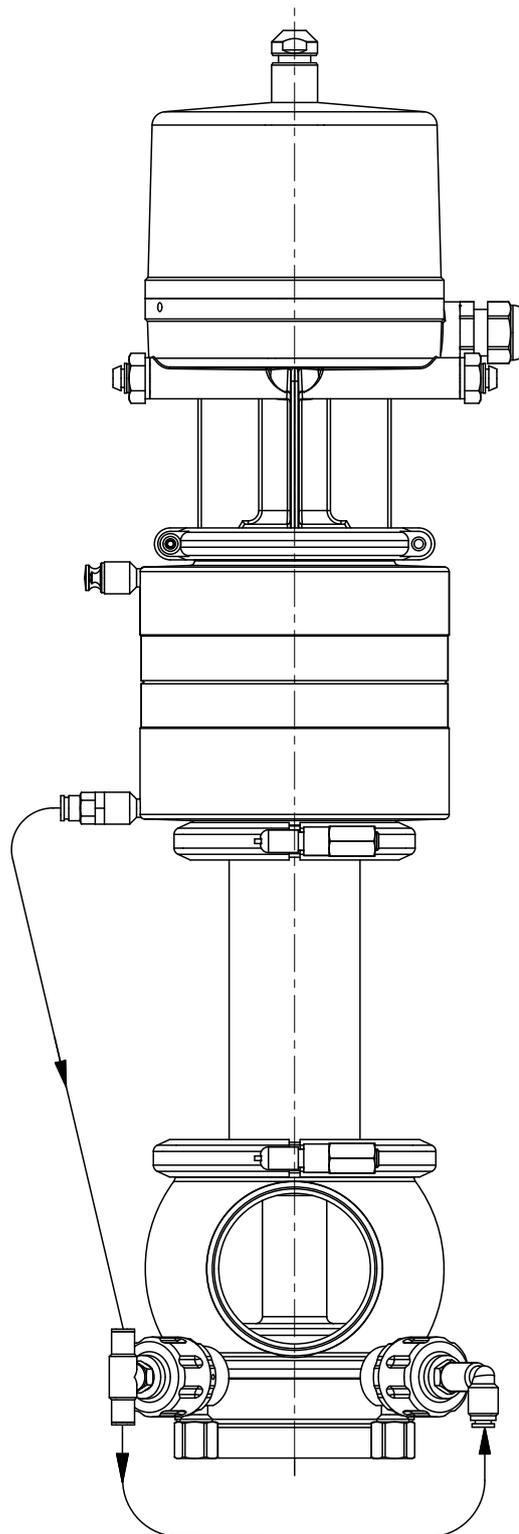


Fig.39: Variante ATEX com acionamento Z

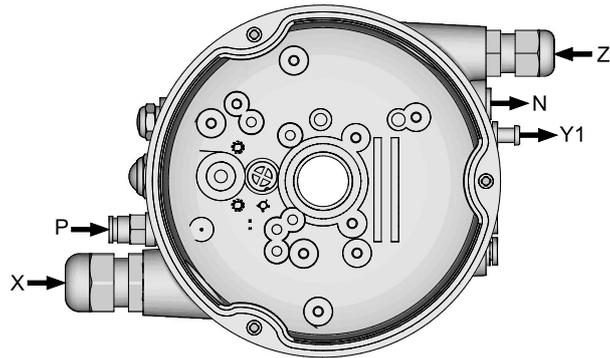


Fig.40: Vista sem tampa

X = Ligação elétrica / Z = Iniciador externo

Alocação N, Y1 e P, ver manual de instruções da cabeça de comando

17 Folha dimensional VARIVENT® Válvula de assento duplo C

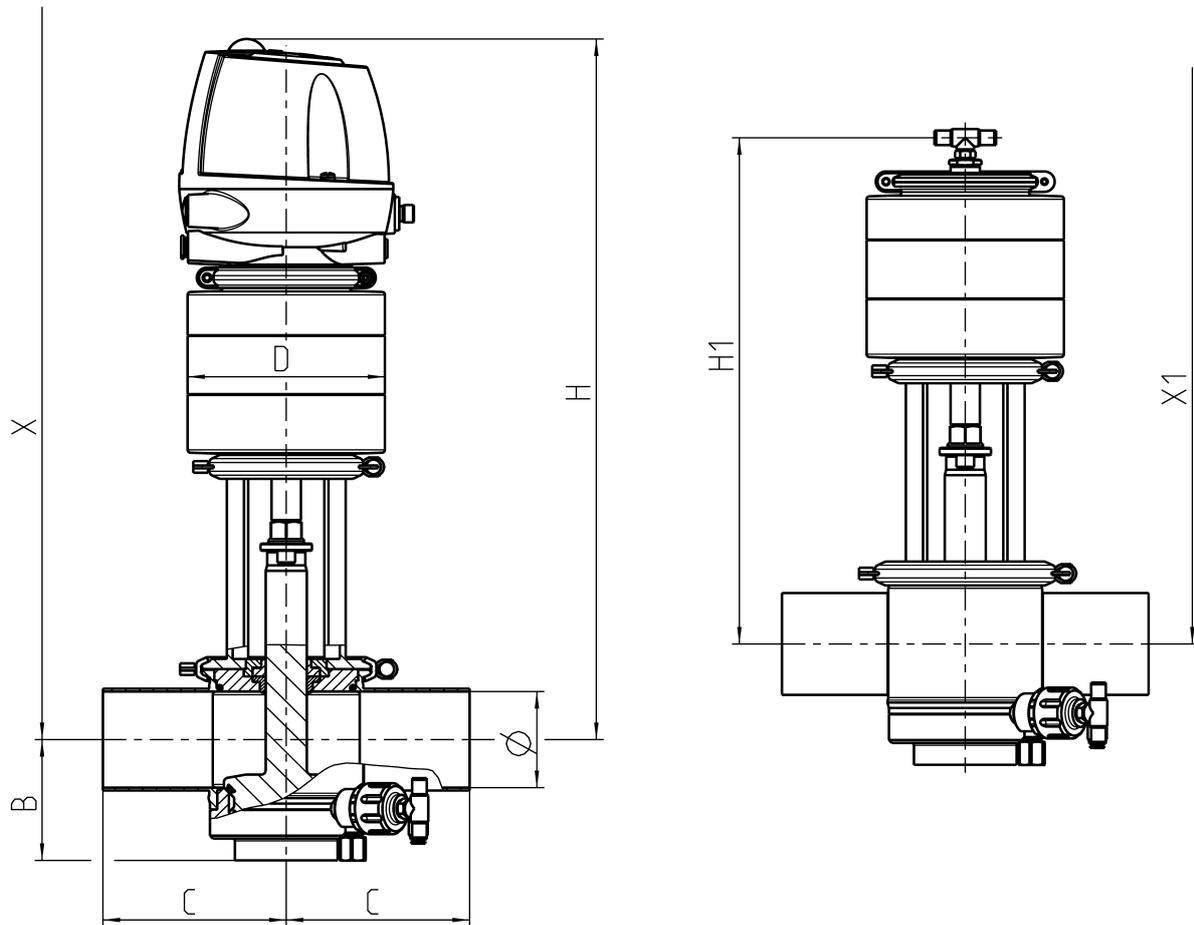


Fig.41

Folha dimensional VARIVENT® Válvula de assento duplo C

Medida	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
B	58	64	70	83	90,5	100	113	125
C	90	90	90	125	125	125	150	150
D	99	110	110	135	135	170	260	260
H	423	464	470	481	489	528	684	708
H1	354,5	383,5	377,5	413,5	425,5	432,5	590,5	614,5
Medida de montagem X	651	657	663	674	682	721	877	901
Medida de montagem X1	403	441	450	511	538	564	747	771
Ø E	26	38	50	66	81	100	125	150
Curso	16	18	30	30	30	30	60	60

Medida	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
B	56	62,5	69	80	86,5	99	123,5
C	90	90	90	125	125	125	150
D	99	110	110	135	135	170	260
H	421	466	472	485	492	530	706,5
H1	354,5	354,5	378,5	417,5	425,5	432,5	613
Medida de montagem X	649	659	665	678	685	723	899
Medida de montagem X1	403	721	448	509	530	562	769
Ø E	22	20	47,5	60,2	72,9	97,4	146,9
Curso	12	18	30,5	31	29	30	57

18 Anexo

18.1 Diretórios

18.1.1 Abreviaturas e termos

Abreviatura	Explicação
BS	Padrão britânico
bar	Unidade de medida da pressão [bar] Todas as indicações de pressão [bar/psi] indicam a sobrepressão [barg/psig], salvo indicação expressa em contrário.
aprox.	aproximadamente
°C	Unidade de medida da temperatura [grau Celsius]
dm ³ _n	Unidade de medida do volume [decímetro cúbico] Volume padrão (litro padrão)
DN	Abertura nominal DIN
DIN	Norma alemã do DIN (Deutsches Institut für Normung e.V)
EN	Norma europeia
EPDM	Indicação de material, Designação abreviada conforme DIN/ ISO 1629: Borracha de etileno-propileno-dieno
°F	Unidade de medida da temperatura [grau Fahrenheit]
FKM	Indicação de material, designação abreviada conforme DIN/ ISO 1629: Borracha fluorocarbonada
h	Unidade de medida do tempo [hora]
HNBR	Indicação de material, Designação abreviada conforme DIN/ ISO 1629: Borracha de nitrilo butadieno hidrogenado
IP	Grau de proteção
ISO	Padrão internacional da International Organization for Standardization
kg	Unidade de medida do peso [quilograma]
kN	Unidade de medida da força [quilonewton]
Valor Kv	Coeficiente de descarga [m ³ /s] 1 KV = 0,86 x Cv
l	Unidade de medida do volume [litro]
máx.	máximo
mm	Unidade de medida do comprimento [milímetro]
µm	Unidade de medida do comprimento [micrómetro]
M	métrico

Abreviatura	Explicação
Nm	Unidade de medida do momento [newton-metro] INDICAÇÃO PARA O BINÁRIO: 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/libra força (lb) + Feet/pé (ft)
PA	Poliamida
PE-LD	Polietileno de baixa densidade
PPE	Politetrafluoretileno
psi	Unidade de medida anglo-americana para a pressão [Pound-force per square inch] Todas as indicações de pressão [bar/psi] indicam a sobrepressão [barg/psig], salvo indicação expressa em contrário.
PTFE	Politetrafluoretileno
SET-UP	Instalação de auto-aprendizagem O processo SET-UP realiza durante a colocação em funcionamento e a manutenção todos os ajustes necessários para a criação de mensagens.
SW	Indicação para o tamanho das chaves de ferramenta largura da chave
T.VIS	Sistema de informação da válvula Tuchenhagen
V AC	Volt alternating current = corrente alternada
V DC	Volt direct current = corrente contínua
W	Unidade de medida da potência [watt]
WIG	Método de soldadura Soldadura por arco de tungstênio em atmosfera inerte
Polegada	Unidade de medida do comprimento nos países de língua inglesa
Polegada OD	Dimensão do tubo de acordo com a norma britânica (BS), Outside Diameter
Polegada IPS	Dimensão do tubo americana Iron Pipe Size



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

gea.com/contact