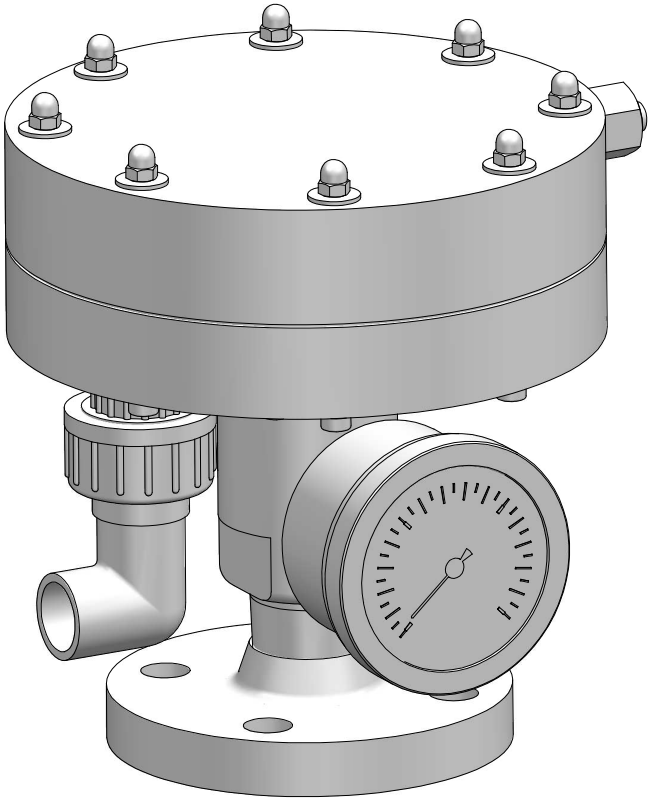
Regulador de vácuo
C 2525-V
Manual de instruções



Ler o manual de instruções!

Em caso de erros de instalação e operação, o proprietário será responsabilizado!

© Lutz-Jesco GmbH 2017
BA-20810-09-V01
Dosificar Líquidos
Promover Gases
Regular Sistemas

Índice

1 Notas para o leitor 4
1.1 Princípios de não-discriminação 4
1.2 Explicação das palavras de sinalização 4
1.3 Explicação dos sinais de aviso 4
1.4 Identificação das indicações de aviso 4
1.5 Identificação das instruções de ação 4

2 Segurança 5
2.1 Indicações gerais de aviso 5
2.2 Informações sobre o cloro 5
2.3 Perigos em caso de incumprimento das instruções de segurança 5
2.4 Trabalho consciente da segurança 6
2.5 Equipamento de proteção individual 6
2.6 Qualificação do pessoal 6

3 Utilização correta 7
3.1 Notas acerca da responsabilidade pelo produto 7
3.2 Finalidade de utilização 7
3.3 Fluidos de dosagem permitidos 7
3.4 Aplicações incorretas previsíveis 7

4 Descrição do produto 8
4.1 Volume de entrega 8
4.2 Estrutura e funcionamento 8
4.3 Placa de identificação 9

5 Dados técnicos 10

6 Dimensões 11

7 Instalação 12
7.1 Local de instalação 12
7.2 Posição de montagem 12
7.3 Instalar o aparelho 12
7.4 Conclusão da montagem 15
7.5 Exemplos de instalação 16

8 Colocação em funcionamento 18
8.1 Verificar sistema de pressão 18
8.2 Verificar o sistema de vácuo 19
8.3 Ligar a instalação 19

9 Operação 20

10 Colocação fora de serviço 20
10.1 Colocação fora de serviço de curta duração 20
10.2 Colocação fora de serviço de longo prazo 20
10.3 Eliminação 20

11 Manutenção 21
11.1 Intervalos de manutenção 21
11.2 Acessórios para a manutenção 21
11.3 Preparar a instalação para a manutenção 21
11.4 Efetuar a manutenção da válvula de entrada 22
11.5 Efetuar a manutenção da unidade de vácuo 24
11.6 Conclusão da manutenção 25

12 Análise de avarias 26

13 Carta de não objeção 27

14 Pedido de aplicação da garantia 28

15 Índice remissivo 29

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

1 Notas para o leitor

Este manual de instruções contém informações e regras de conduta para a operação segura e correta do aparelho.

Tenha em atenção os seguintes princípios:

- Leia todo o manual de instruções antes da colocação em funcionamento do aparelho.
- Certifique-se de que qualquer pessoa que trabalhe com ou no aparelho leu o manual de instruções e cumpre as instruções.
- Conserve o manual de instruções durante toda a vida útil do aparelho.
- Entregue o manual de instruções a qualquer proprietário seguinte do aparelho.

1.1 Princípios de não-discriminação

Neste manual de instruções, sempre que a gramática permita a referência a pessoas, é usada a forma masculina. Isto serve para manter o texto neutro e facilmente legível. Mulheres e homens são abordados da mesma forma. Pedimos a compreensão das leitoras para esta simplificação do texto.

1.2 Explicação das palavras de sinalização

Neste manual de instruções são usadas diferentes palavras de sinalização em combinação com sinais de aviso. As palavras de sinalização indicam a severidade dos possíveis danos físicos aquando do menosprezo pelo perigo:

Palavra de sinalização	Significado
PERIGO	Significa um perigo iminente. O incumprimento desta indicação causa a morte ou danos físicos graves.
AVISO	Designa uma situação potencialmente perigosa. A inobservância desta indicação pode causar a morte ou danos físicos graves.
CUIDADO	Designa uma situação potencialmente perigosa. A inobservância desta indicação pode causar danos físicos ligeiros ou danos materiais.
NOTA	Designa um perigo, cuja inobservância poderá causar perigos para a máquina e o seu funcionamento.

Tab. 1: Explicação das palavras de sinalização

1.3 Explicação dos sinais de aviso

Os sinais de aviso simbolizam o tipo e a fonte de um perigo iminente:

Sinais de aviso	Tipo de perigo
	Perigo geral
	Perigo devido a substâncias tóxicas
	Perigo de danos na máquina ou restrições de funcionamento

Tab. 2: Explicação dos sinais de aviso

1.4 Identificação das indicações de aviso

As indicações de aviso ajudá-lo-ão a identificar perigos e a evitar consequências adversas.

Uma indicação de aviso está identificada da seguinte forma:

Sinais de aviso	**PALAVRA DE SINALIZAÇÃO**
Descrição do perigo. Consequências em caso de inobservância. ⇨ A seta identifica uma medida de segurança que deverá cumprir para evitar o perigo.	

1.5 Identificação das instruções de ação

Os pré-requisitos de ação estão identificados da seguinte forma:

✓ Um pré-requisito de ação que deverá cumprir antes de poder dar início aos passos de ação.

🛠 Um meio operacional, como, por ex., ferramenta ou meio auxiliar, que é necessário para poder executar as instruções de ação.

As instruções de ação estão identificadas da seguinte forma:

➔ Um passo de ação individual, o qual não é seguido por mais nenhum passo.

1. Primeiro passo de ação numa sequência de ações.
2. Segundo passo de ação numa sequência de ações.
   ▸ Resultado do passo de ação anterior.

✓ **A ação está terminada, o objetivo foi atingido.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017

2 Segurança

2.1 Indicações gerais de aviso

As seguintes indicações de aviso deverão ajudá-lo a evitar perigos que podem ocorrer durante o manuseamento do aparelho. As medidas destinadas a evitar os perigos aplicam-se em todos os casos, independentemente das ações concretas.

As instruções de segurança que alertam perante perigos, que podem ocorrer em determinadas atividades ou situações, podem ser encontradas nos respetivos subcapítulos.

PERIGO

Perigo de vida devido a intoxicação por cloro!

O cloro é tóxico. Em casos graves, o cloro pode provocar a morte no caso de inalação. Irrita os olhos, os órgãos respiratórios e a pele.

- ⇨ Use equipamento de proteção individual suficiente.
- ⇨ Como proteção respiratória em todos os trabalhos na instalação, use um aparelho de proteção respiratória com filtro de gás, tipo B, de acordo com a norma EN 14387.
- ⇨ Aquando de uma fuga de gás cloro, use um aparelho de proteção respiratória independente do ar circundante, tipo 2, de acordo com a norma EN 137.
- ⇨ Instale um aparelho de alerta de gás.
- ⇨ Observe as normas de prevenção de acidentes aplicáveis no local de aplicação.
- ⇨ Elimine quaisquer fugas imediatamente. O cloro forma ácido clorídrico com a humidade do ar, e a corrosão faz com que as fugas aumentem rapidamente.
- ⇨ Use exclusivamente vedações resistentes a cloro.
- ⇨ Use as vedações apenas uma vez. A reutilização resulta em fugas.

CUIDADO

Elevado perigo de acidentes devido à falta de qualificação do pessoal!

O aparelho pode ser instalado e operado apenas por pessoal suficientemente qualificado, aplicando-se o mesmo à sua manutenção. A falta de qualificação aumenta o perigo de acidentes.

- ⇨ Certifique-se de que todas as atividades são executadas apenas por pessoal qualificado na área.
- ⇨ Evite que pessoas não autorizadas tenham acesso à instalação.
- ⇨ Tenha em atenção o capítulo 2.5 “Equipamento de proteção individual” na página 6.

NOTA

Danificação da instalação devido à formação de ácido clorídrico

O gás cloro é fortemente higroscópico. Devido a esta característica, qualquer ligação aberta nos aparelhos ou nas tubagens provocará a entrada de humidade do ar no sistema e dará origem à formação de ácido clorídrico e sujidade. Subsequentemente, serão inevitáveis danos nos aparelhos.

- ⇨ Mantenha todas as ligações sempre fechadas (também no sistema de vácuo e em aparelhos que não estão atualmente a ser utilizados).
- ⇨ Após cada manutenção, elimine qualquer humidade do aparelho antes de o voltar a colocar em funcionamento.

2.2 Informações sobre o cloro

O cloro é uma substância perigosa. O elemento químico cloro é um gás tóxico de cor amarela esverdeada com odor agressivo, que já é percetível no ar com um valor abaixo de 1 ppm (= 1 ml/m³).

O cloro é 2,5 vezes mais pesado do que o ar e acumula-se junto do solo.

O cloro é muito tóxico para organismos aquáticos. As elevadas propriedades de reação do cloro são o motivo para a sua toxicidade. O cloro reage com tecidos animais e vegetais, destruindo-os.

O ar com um teor de 0,5 - 1% de gás cloro tem um rápido efeito mortífero sobre mamíferos e seres humanos, visto que as vias respiratórias e as bolhas dos pulmões são corroídas (formação de cloreto de hidrogénio ou ácido clorídrico).

NOTA

Avarias devido a qualidade insatisfatória do cloro

As sujidades no gás cloro formam depósitos nos aparelhos e nas válvulas, podendo causar corrosões químicas nos componentes. Isto pode resultar em avarias.

- ⇨ Utilize apenas cloro tecnicamente puro, que satisfaça os seguintes requisitos:
  - Teor em massa do cloro de pelo menos 99,5%
  - Teor de água máx. 20 mg/kg

  O cloro de acordo com a EN 937 cumpre estes requisitos.

2.3 Perigos em caso de incumprimento das instruções de segurança

A inobservância das instruções de segurança pode pôr em perigo pessoas, bem como prejudicar o ambiente e danificar os aparelhos.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

Em concreto, isto pode ter o seguinte significado:

- Falha de funções importantes do aparelho e da instalação,
- Falha dos métodos prescritos para a manutenção e conservação,
- Perigo para as pessoas devido a fluidos de dosagem perigosos,
- Perigo para o ambiente devido à fuga de gás cloro.

2.4 Trabalho consciente da segurança

Para além das instruções de segurança constantes deste manual de instruções, aplicam-se outras determinações de segurança que deverá observar:

- Normas de prevenção de acidentes,
- Determinações de segurança e funcionamento,
- Determinações de segurança aquando do manuseamento de substâncias perigosas,
- Determinações ambientais,
- Normas e leis aplicáveis.

2.5 Equipamento de proteção individual

Consoante o grau de risco do fluido de dosagem e do tipo de trabalhos a efetuar, deverá usar equipamento de proteção adequado. As informações sobre qual o equipamento de proteção necessário estão disponíveis nas normas de prevenção de acidentes e nas fichas de dados de segurança dos fluidos de dosagem.

Necessita, pelo menos, do seguinte equipamento de proteção:

Equipamento de proteção necessário	
	Máscara de proteção respiratória
	Vestuário de proteção
	Calçado de proteção
	Luvas de proteção

Tab. 3: Equipamento de proteção necessário

Use o equipamento de proteção nas seguintes atividades:

- Colocação em funcionamento,
- Todos os trabalhos em peças da instalação condutoras de gás,
- Substituição dos recipientes de cloro,
- Colocação fora de serviço,
- Trabalhos de manutenção,
- Eliminação.

2.6 Qualificação do pessoal

Todos os trabalhos no ou com o aparelho requerem conhecimentos e competências especiais por parte do pessoal.

Qualquer pessoa que trabalhe no aparelho deverá cumprir os seguintes pré-requisitos:

- Participação em todas as formações disponibilizadas pelo proprietário,
- Pessoalmente adequado para a respetiva atividade,
- Suficientemente qualificado para a respetiva atividade,
- Instruído quanto ao manuseamento do aparelho,
- Familiarizado com os dispositivos de segurança e o seu funcionamento,
- Familiarizado com o conteúdo deste manual de instruções, em especial com as instruções de segurança e as secções relevantes para a atividade,
- Familiarizado com as prescrições básicas de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.

Por norma, todas as pessoas deverão possuir uma das seguintes qualificações mínimas:

- Técnico formado na área para proceder autonomamente aos trabalhos no aparelho,
- Instruções suficientes para executar trabalhos no aparelho sob a supervisão e instrução de um técnico formado.

Este manual de instruções faz a distinção entre os seguintes grupos de utilizadores:

2.6.1 Técnicos

Um técnico é uma pessoa que, dada a sua formação especializada, conhecimentos e experiência, bem como conhecimento das determinações aplicáveis, está apto a executar os trabalhos a ele atribuídos, e identificar e evitar autonomamente possíveis perigos.

2.6.2 Pessoa instruída

Uma pessoa instruída é uma pessoa que foi instruída pelo proprietário acerca das tarefas a ela atribuídas, bem como de possíveis perigos aquando de um comportamento incorreto.

A pessoa instruída participou em todas as formações disponibilizadas pelo proprietário.

2.6.3 Atividades do pessoal

A tabela seguinte apresenta quais as qualificações que o pessoal deverá possuir para cada uma das atividades. Apenas pessoas que disponham da respetiva qualificação estão autorizadas a executar estas atividades!

Qualificação	Atividades
Técnicos	■ Montar ■ Colocar em funcionamento ■ Colocar fora de serviço ■ Eliminar avarias ■ Efetuar a manutenção ■ Reparar ■ Eliminar ■ Eliminar avarias
Pessoa instruída	■ Armazenar ■ Transportar ■ Operar

Tab. 4: Qualificação do pessoal

© Lutz-Jesco GmbH 2017

3 Utilização correta

3.1 Notas acerca da responsabilidade pelo produto

Devido à utilização incorreta do aparelho podem ser afetados o funcionamento do aparelho e a proteção prevista. Neste caso, perde o direito à reivindicação de responsabilidade!

Lembre-se de que nos casos seguintes, a responsabilidade recai sobre o proprietário:

- O aparelho é operado de forma contrária à descrita no presente manual de instruções, em especial no que se refere às instruções de segurança, instruções de ação e ao capítulo "Utilização correta".
- Os dados relativos às condições de aplicação e ambientais (ver capítulo 5 “Dados técnicos” na página 10) não são respeitados.
- O aparelho é operado por pessoas que não possuem qualificação suficiente para a atividade em questão.
- Não são usadas peças sobresselentes ou acessórios originais da Lutz-Jesco GmbH.
- São realizadas alterações não autorizadas ao aparelho.
- Os intervalos de manutenção e de inspeção prescritos não são cumpridos conforme descrito ou de forma geral.
- O aparelho é colocado em funcionamento antes de o mesmo ou a respetiva instalação ter sido devidamente e integralmente instalado.
- Os dispositivos de segurança foram curto-circuitados, removidos ou desativados de qualquer outro modo.

3.2 Finalidade de utilização

O regulador de vácuo destina-se exclusivamente a instalações de dosagem de gás cloro de acordo com os processos de vácuo. O regulador de vácuo é abastecido exclusivamente com cloro gasoso. Reduz a sobrepressão resultante da alimentação de gás cloro a uma pressão inferior à pressão de ar atmosférica.

Só é permitido o uso de cloro tecnicamente puro com um teor em massa de, no mínimo, 99,5% de cloro.

3.3 Fluidos de dosagem permitidos

O aparelho só pode ser usado para os seguintes fluidos e substâncias:

- Cloro gasoso.
- Cloro tecnicamente puro, com um teor em massa superior a 99,5%.

3.4 Aplicações incorretas previsíveis

De seguida, encontrará informações sobre aplicações incorretas do aparelho. Este capítulo visa a identificação atempada de operações incorretas, evitando as mesmas.

As aplicações incorretas previsíveis estão atribuídas às fases de vida individuais do produto:

3.4.1 Montagem incorreta

- Utilização de vedações antigas ou não adequadas nas ligações.
- Fixação insuficiente dos componentes.
- Remodelação do aparelho por iniciativa própria.

3.4.2 Colocação em funcionamento incorreta

- Colocação em funcionamento de um aparelho danificado ou incorretamente montado.
- Colocação em funcionamento por pessoal não instruído.
- Colocação em funcionamento com dispositivos de segurança e de proteção (p. ex. aparelho de alerta de gás) que não funcionam adequadamente.

3.4.3 Operação incorreta

- Nenhum ensaio de estanqueidade após trabalhos de manutenção e de reparação.

3.4.4 Manutenção incorreta

- Execução de trabalhos de manutenção e de reparação aquando do funcionamento em curso.
- Incumprimento de instruções aquando da manutenção.
- Utilização de peças sobresselentes não adequadas.
- Utilização de ferramentas de desmontagem incorretas.

3.4.5 Eliminação incorreta

- Falta de uma eliminação correta dos componentes do aparelho e de peças de substituição.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

4 Descrição do produto

4.1 Volume de entrega

Compare o volume de entrega com a guia de remessa. O volume de entrega inclui o seguinte:

- Regulador de vácuo com válvula de entrada e válvula de segurança integrada
- Manómetro (opcional)
- Conexão de flange na entrada de gás cloro incluindo parafusos e vedação (opcional)
- Mangueira de 5 m com material de fixação enquanto tubagem de purga
- Solução amoníaca para o ensaio de estanqueidade
- Manual de instruções

4.2 Estrutura e funcionamento

4.2.1 Estrutura de uma instalação de dosagem de vácuo

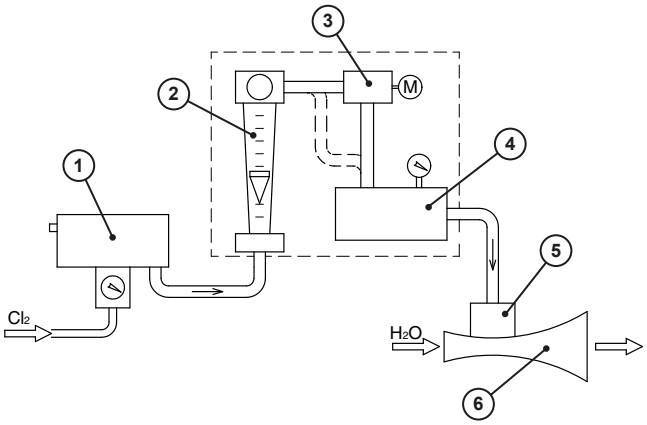


Fig. 1: Estrutura de uma instalação de dosagem de vácuo

O gás cloro sai com sobrepressão dos recipientes de cloro. O regulador de vácuo (1) deixa fluir o cloro apenas se na saída do aparelho houver um vácuo a aspirar. Por isso, não existe o receio de uma fuga de cloro no caso de rutura de uma tubagem atrás do regulador de vácuo.

O doseador é composto por um fluxímetro (2) com uma válvula de controlo manual, frequentemente também uma válvula de controlo acionada eletricamente (3) e um regulador de pressão (4).

O injetor (6) cria o vácuo e mistura o gás cloro no fluxo de água motriz. No caso de interrupção da água é interrompido de imediato o doseamento de cloro e a válvula de retenção (5) impede a infiltração de água no doseador.

4.2.2 Estrutura do aparelho

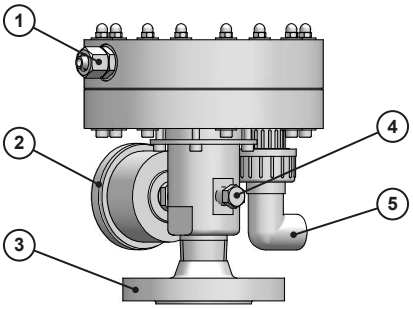


Fig. 2: Estrutura do aparelho

N.º	Designação
1	Saída da válvula de segurança
2	Manómetro (opcional)
3	Entrada
4	Bujão
5	Saída

Tab. 5: Componentes

© Lutz-Jesco GmbH 2017

4.2.3 Descrição do funcionamento

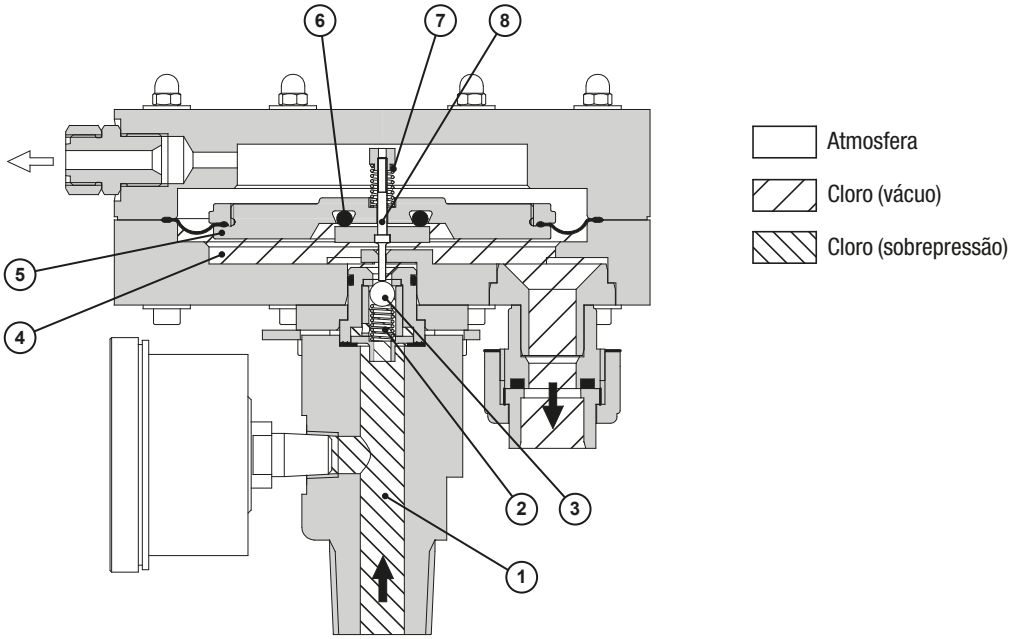


Fig. 3: Regulador de vácuo C 2525-V

O gás cloro flui sob pressão da vasilha de cloro para o regulador de vácuo. O regulador de vácuo é composto por uma válvula de entrada (1) e uma câmara da membrana (4). Na válvula de entrada, o gás cloro encontra-se sob sobrepressão, sendo que na câmara da membrana existe vácuo.

A saída de PVC do regulador de vácuo está conectada com o injetor. Um vácuo suficiente puxa o prato da membrana (5) para baixo e pressiona para baixo a esfera da válvula (3) através da cavilha da válvula (8) contra a força da mola (2) para fora da base da válvula. A válvula de entrada abre-se e a quantidade necessária de cloro flui para a câmara da membrana (4). No caso de vácuo insuficiente, a mola volta a fechar o sistema. Isto causa um vácuo constante na tubagem seguinte.

Um vácuo constante constitui o mais elevado grau de segurança para o sistema: No caso de uma fuga é aspirado o ar ambiente no tubo, sem que possa escapar uma quantidade perigosa de gás cloro para a atmosfera.

Se a esfera da válvula não fechar completamente devido a sujidade intensa, forma-se uma ligeira sobrepressão na câmara da membrana. Nesta situação de falha abre-se a válvula de segurança integrada: O prato da membrana (5) levanta o o-ring (6) e comprime a mola (7). Deste modo, abre-se um canal de fluxo no suporte da membrana e o sistema é purgado para um sistema de neutralização, como p. ex. um aniquilador de cloro ou um cartucho de carvão ativo.

4.3 Placa de identificação

No aparelho encontram-se indicações que se referem à segurança e ao modo de funcionamento do produto. Estas deverão ser mantidas legíveis durante toda a vida útil do produto.

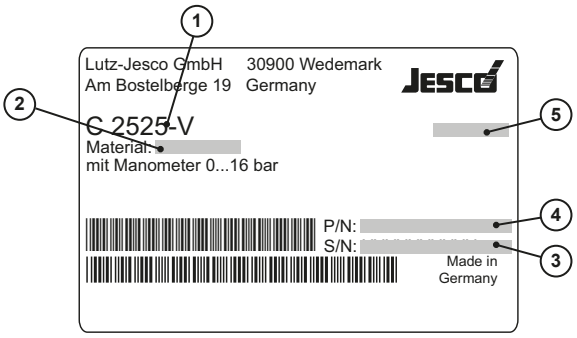


Fig. 4: Placa de identificação C 2525-V

N.º	Designação
1	Designação do produto
2	Materiais que entram em contacto com o fluido
3	Número de série
4	Número de artigo
5	Mês/ano de construção

Tab. 6: Placa de identificação

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

5 Dados técnicos

Indicação		Valor
Capacidade de débito		até 25 kg/h
Pressão de entrada		1,5 - 16 bar
Vácuo de serviço		-50 ... -100 mbar
Pressão de resposta da válvula de segurança		50 mbar
Manómetro (opcional)		0 - 16 / Ø 63 mm
Materiais	Válvula de entrada	Latão (quimicamente niquelado), Monel, Hastelloy
	Membrana	FPM
	Caixa do vácuo	PVC
	Vedações	FPM, PTFE
Peso com flange e manómetro		Aprox. 6 kg
Temperatura ambiente		10 - 50 °C (sem luz solar direta)

Tab. 7: Dados técnicos

© Lutz-Jesco GmbH 2017

6 Dimensões

Todas as dimensões em milímetros (mm).

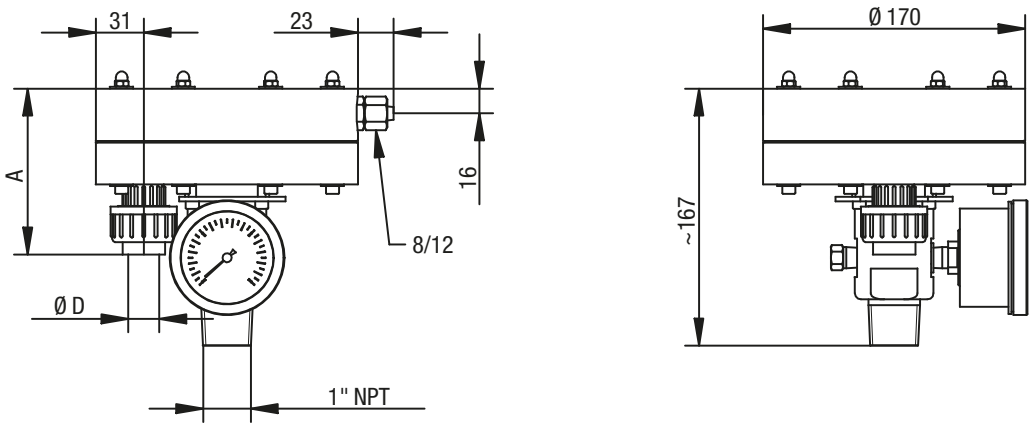
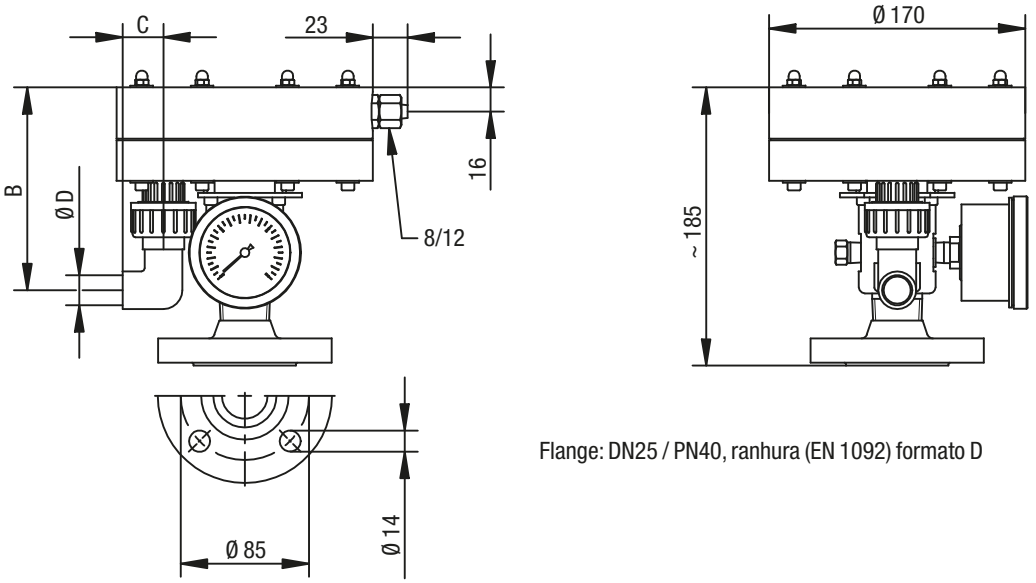


Fig. 5: Desenho das dimensões do regulador de vácuo com união roscada



Flange: DN25 / PN40, ranhura (EN 1092) formato D

Fig. 6: Desenho das dimensões do regulador de vácuo com conexão de flange

Medida	Valor
A	107,5 mm
B	134,5 mm
C	27 mm
Ø D	20 mm

Tab. 8: Medidas

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

7 Instalação

NOTA

Danificação da instalação devido a instalação incorreta

O incumprimento de instruções de montagem (por ex., utilização de ferramenta inadequada, binários incorretos) pode danificar os componentes da instalação.

⇨ Não exponha as peças em plástico a forças inadequadas. As roscas em plástico (particularmente as roscas em PVC) podem ser mais facilmente apertadas e desapertadas se aplicar uma quantidade reduzida de massa de silicone ou massa lubrificante PTFE.

⇨ Respeite os binários indicados.

7.1 Local de instalação

Com base no sentido do fluxo do cloro, o regulador de vácuo é o último aparelho na instalação que é operado com sobrepressão. Assim, o regulador de vácuo deve ser instalado no espaço da alimentação de cloro que é monitorizado por um aparelho de alerta de gás (ver "Exemplos de instalação" na página 16).

Todos os seguintes aparelhos e tubagens na direção do fluxo estão em pressão negativa em relação à atmosfera. Estes aparelhos estão instalados geralmente no espaço para doseadores.

O aparelho não deve estar exposto à luz solar direta.

7.2 Posição de montagem

A entrada do aparelho deve apontar para baixo.

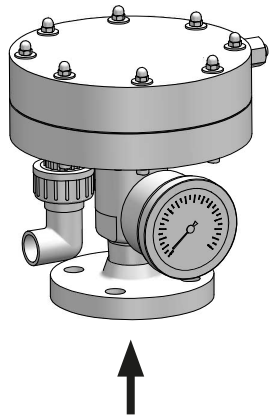


Fig. 7: Posição de montagem

7.3 Instalar o aparelho

7.3.1 Entrada de cloro (tubo de pressão)

NOTA

Danificação da instalação devido a cloro líquido

O regulador de vácuo só se destina a cloro gasoso. O cloro líquido danifica as peças de PVC.

⇨ No caso de abastecimento com cloro líquido instale um evaporador de cloro antes do regulador de vácuo. Um redutor de pressão adicional impede a condensação do gás cloro na instalação seguinte ao evaporador de cloro.

⇨ No caso de instalações sem redutor de pressão, a temperatura mais elevada no trajeto da tubagem deve estar presente imediatamente antes do regulador de vácuo. Consegue isto aquecendo a tubagem imediatamente antes válvula de entrada com uma manga de aquecimento ou equipando toda a tubagem com uma banda de aquecimento. Assim é impedida a condensação do gás cloro.

⇨ Instale um separador de gotas com manga de aquecimento na entrada do regulador de vácuo, a fim de evaporar pequenas quantidades restantes de cloro líquido.

O regulador de vácuo deve ser montado diretamente na tubagem de abastecimento. Pode ser suportado pela tubagem e não deve, por isso, ser fixo em separado. A tubagem deve, contudo, ser suficientemente fixa.

A tubagem da vasilha de cloro para o regulador de vácuo deve ser colocada em posição continuamente ascendente.

Deve ser montada uma válvula de bloqueio antes de cada regulador de vácuo.

Para que o regulador de vácuo possa ser abastecido com pressão suficiente, a perda de pressão no tubo de pressão do reservatório sob pressão até ao regulador de vácuo não deve exceder os 0,5 bar. São, por isso, usados tubos sem soldadura com diâmetro nominal DN25 (1") .

No caso de tubagens muito compridas (> 200 m) ou no caso de ligação de vários reguladores de vácuo numa tubagem de abastecimento deve ser usada, eventualmente, uma tubagem de abastecimento com um diâmetro nominal superior.

Montar a ligação com flange

Pré-requisito de ação:

✓ A tubagem de abastecimento está limpa e seca no interior.

✓ A proteção de transporte foi removida.

✓ As superfícies de vedação não apresentam sujidades nem danos.

✓ As vedações estão limpas, intactas e secas.

✓ Os parafusos, as porcas e as arruelas planas estão limpos e intactos.

🛠 Massa de montagem (p. ex. Molykote Longterm W2)

🛠 Vedação plana

© Lutz-Jesco GmbH 2017

Os parafusos, as porcas e as arruelas planas desmontados nos trabalhos de montagem devem ser substituídos em caso de danos. Parafusos, porcas e arruelas planas já usados só podem ser montados se estiverem em boas condições.

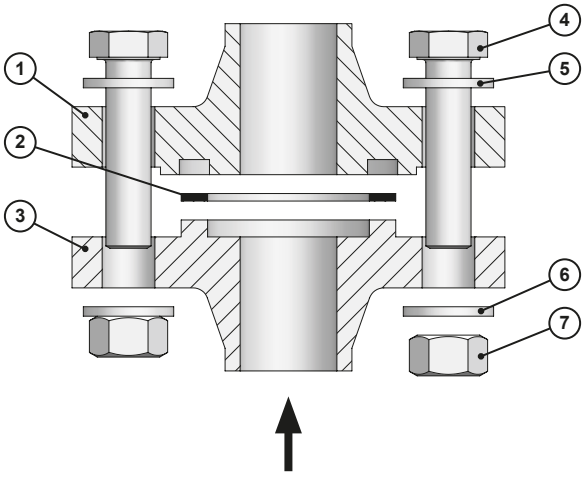


Fig. 8: Montar a união de flange

Execute os seguintes passos:

1. Lubrifique os parafusos, as porcas e as arruelas nas superfícies de deslize e na rosca com massa de montagem.
2. Coloque a vedação plana (2) na mola saliente do flange de ligação (3). Monte a vedação em estado seco.
3. Coloque o flange com ranhura (1) do regulador de vácuo. Tenha atenção para que a vedação plana não se desloque.
4. Monte manualmente os parafusos (4), as arruelas (5, 6) e as porcas (7).
5. Aperte uniformemente os parafusos em cruz, em três níveis: 20 Nm, 35 Nm, 50 Nm. Aperte depois novamente todos os parafusos com o pleno binário de aperto nominal (50 Nm).
6. O posicionamento da vedação (ajuste à superfície de vedação do flange) pode exigir um novo aperto dos parafusos. Por isso, volte a apertar os parafusos após algumas horas com 50 Nm.

✓ **Entrada de cloro montada com conexão de flange.**

Montar a ligação com rosca

PERIGO

Perigo de vida devido a vedantes errados!

As uniões de tubos e encaixes em tubagens condutoras de pressão devem ser vedadas com substâncias resistentes ao cloro. Os vedantes inadequados reagem com o cloro e causam fugas.

⇨ Use exclusivamente vedantes que sejam resistentes no caso de contacto com cloro (p. ex. massas de vedação anaeróbicas).

Pré-requisito de ação:

✓ A tubagem de abastecimento está limpa e seca no interior.

✓ A proteção de transporte foi removida.

✓ As roscas têm o metal polido.

🛠 Produto de limpeza desengordurante (p. ex. álcool isopropílico)

🛠 Massa de vedação de roscas (Omnifit FD20)

Execute os seguintes passos:

1. Limpe as roscas com um produto de limpeza desengordurante.
2. Deixe as roscas secar bem.
3. Aplique a massa de vedação de roscas à volta da rosca exterior, na extremidade inicial da mesma. Manter o primeiro passo da rosca livre. Espalhe a massa de vedação de roscas até ao fundo da rosca, a fim de humidificar bem os flancos da rosca.

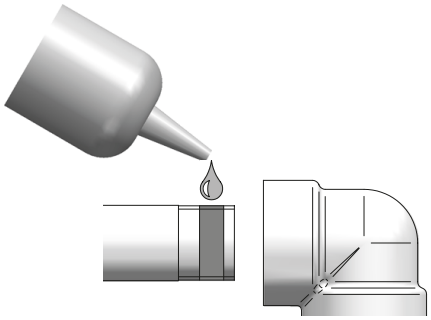


Fig. 9: Vedar a rosca

NOTA

Fuga devido a instalação incorreta

Para conseguir um alinhamento correto da ligação, poderá ser necessário rodar a rosca no sentido oposto ao dos ponteiros do relógio. Ao soltar a ligação, formam-se bolhas na massa de vedação, as quais podem originar fugas.

⇨ Rode a rosca exclusivamente no sentido dos ponteiros do relógio.

⇨ Se o alinhamento não estiver correto depois de apertar a ligação, repita os passos 1 - 5.

4. Coloque o munhão roscado na rosca interior e aplique um pouco de massa de vedação na rosca interior. Aparafuse as peças manualmente.
5. Aperte a ligação com uma ferramenta. A ferramenta deve prender apenas na válvula de entrada metálica, não na peça de PVC do regulador de vácuo. A dimensão da rosca 1" NPT requer aprox. 150 Nm.
6. Remova a massa de vedação excedente com um pano.
7. Deixe endurecer a ligação, no mínimo, durante 12 horas, antes de proceder ao ensaio de estanqueidade.

✓ **Entrada de cloro montada com união roscada.**

Se o manómetro na válvula de entrada apontar para a direção errada após a montagem da alimentação de cloro, o manómetro pode ser colocado no lado oposto. Para tal, troque o manómetro e o tampão roscado. Encontram-se montados com fita PTFE.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

7.3.2 Saída de cloro (tubagem de vácuo)

Como tubagens de vácuo devem ser usados tubos de PVC-U. No caso de percursos curtos deve ser selecionado o tubo com o diâmetro nominal da ligação do vácuo. No caso de percursos longos deve ser usado um tubo maior. Caso estejam ligados vários aparelhos numa tubagem, deve ter-se em conta a tubagem para todo o fluxo de cloro.

Recomenda-se os seguintes diâmetros nominais para a tubagem de vácuo (queda de pressão máx. 25 mbar, calculada a 0,9 bar com ângulos 4x90°):

Caudal do cloro	Comprimento da tubagem de vácuo					
	5 m	10 m	20 m	30 m	50 m	100 m
5 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15
10 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15
15 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15
20 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN20
25 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN20	DN20

Tab. 9: Comprimento das tubagens de vácuo

Se necessário, pode ser instalada uma grande distância com um diâmetro nominal maior e pode ser selecionada uma ligação com o diâmetro nominal dos aparelhos para secções menores imediatamente antes ou depois dos aparelhos:

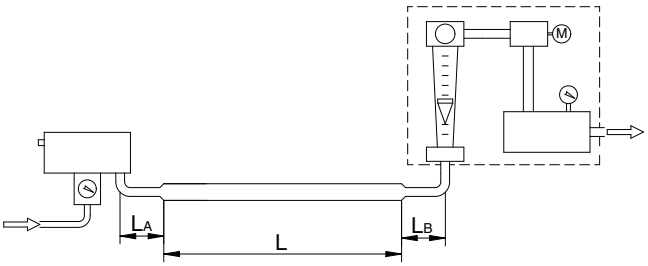


Fig. 10: Tubagem de vácuo comprida

Item	Designação
1	Regulador de vácuo
2	Doseador
L_A	Tubagem na ligação do regulador de vácuo aprox. 0,5 m de diâmetro nominal da ligação
L	Grande distância com diâmetro nominal maior
L_B	Tubagem na ligação do doseador aprox. 0,5 m de diâmetro nominal da ligação

Tab. 10: Legenda Fig. 10

Instalar a tubagem de vácuo

Pré-requisito de ação:

✓ A entrada de cloro do regulador de vácuo encontra-se montada.

✓ A tubagem de vácuo está fixada com abraçadeiras suficientes e chega sem tensão à saída do regulador de vácuo.

✓ Todas as peças estão limpas e secas.

✓ A proteção de transporte na saída do regulador de vácuo foi removida.

🛠 Cola para PVC

Execute os seguintes passos:

1. Corte o tubo PVC em ângulo reto. Faça uma chanfradura no exterior do tubo (aprox. 3 mm x 20°).
2. Limpe o tubo e a manga com o produto de limpeza recomendado pelo fabricante da cola.
3. Cole o tubo na ligação. Para tal, siga as instruções da cola para PVC.

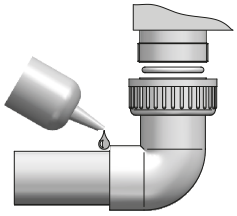


Fig. 11: Instalar a saída de cloro

4. Monte a ligação no aparelho. Certifique-se de que o O-ring está montado.
5. Aperte manualmente a porca de capa.

© Lutz-Jesco GmbH 2017

6. Deixe endurecer a colagem, no mínimo, durante 3 horas, antes de proceder ao ensaio de estanqueidade.

✓ **Tubagem de vácuo montada.**

7.3.3 Válvula de segurança

Enquanto tubagem de purga serve uma mangueira, cuja extremidade aberta termina na proximidade do sensor de gás. Recomenda-se a montagem de um cartucho de cartão ativo na extremidade aberta da mangueira, o qual previne um alarme no caso de breves golpes de pressão causados pelo sistema.

> Uma mangueira transparente de PVC é adequada como tubagem de purga. Durante o primeiro contacto com o cloro esta fica opaca e torna assim precocemente visíveis as situações de falha.

Instalar a tubagem de purga

Pré-requisito de ação:

✓ A entrada de cloro do regulador de vácuo encontra-se montada.

✓ A saída de cloro do regulador de vácuo encontra-se montada.

✓ A proteção de transporte da válvula de segurança foi removida.

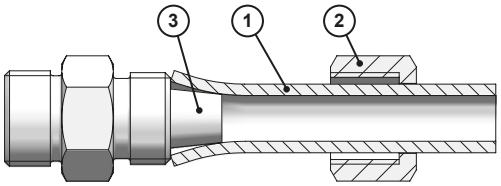


Fig. 12: Montar a ligação de mangueira

Execute os seguintes passos:

1. Corte a mangueira (1) em ângulo reto.
2. Coloque a porca de capa (2) na mangueira.
3. Coloque a extremidade da mangueira no cone da ligação de mangueira (3).
4. Aperte manualmente a porca de capa.
5. Fixe a mangueira na parede.
6. Monte, se necessário, o cartucho de carvão ativo na extremidade aberta da mangueira.

✓ **Tubagem de purga montada.**

7.4 Conclusão da montagem

Após a conclusão da montagem, deverá verificar-se todas as ligações quanto a estanqueidade (ver 8.1 “Verificar sistema de pressão” na página 18 e 8.2 “Verificar o sistema de vácuo” na página 19).

> Todas as superfícies metálicas desprotegidas e expostas devem ser pintadas, visto que a atmosfera em espaços de gás cloro é muito corrosiva. Indicado é, por exemplo, o revestimento à base de resina epóxi de 2 componentes, de cor amarela RAL1003. A pintura só pode ser efetuada depois de um ensaio de estanqueidade bem-sucedido.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

7.5 Exemplos de instalação

7.5.1 Instalação sem evaporador de cloro

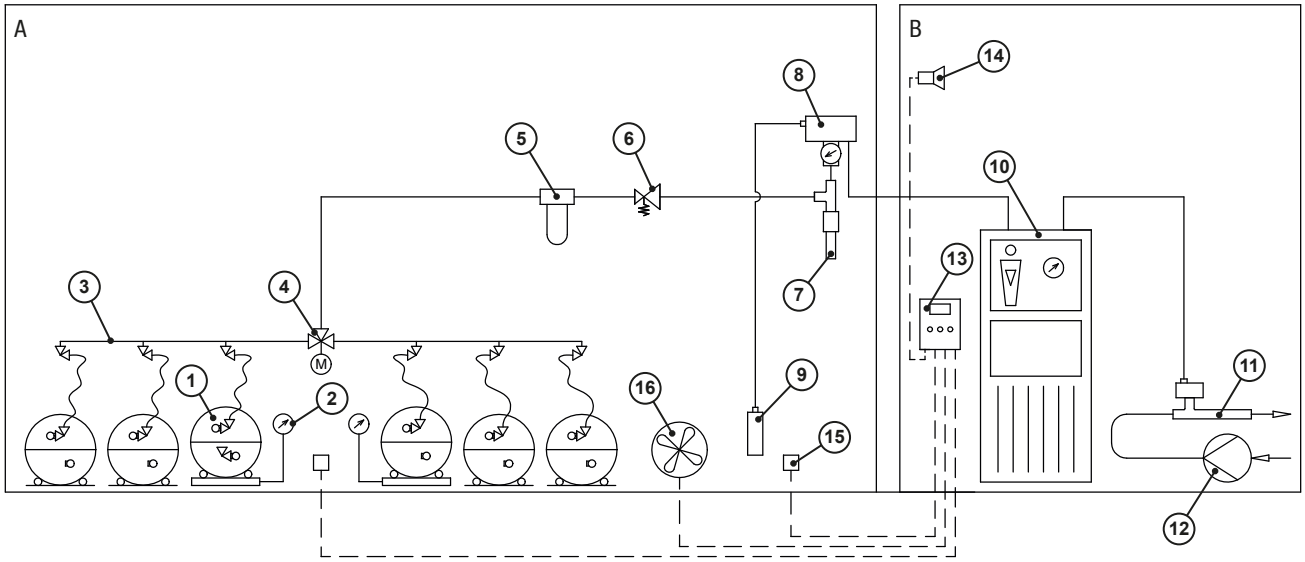


Fig. 13: Instalação sem evaporador de cloro

Item	Designação
A	Espaço para a alimentação de cloro
B	Espaço para doseadores
1	Vasilha de cloro
2	Balança de vasilha de cloro
3	Tubo coletor
4	Comutador
5	Filtro do gás cloro
6	Válvula de redução de pressão
7	Separador de gotas com manga de aquecimento

Tab. 11: Instalação sem evaporador de cloro

Item	Designação
8	Regulador de vácuo
9	Cartucho de carvão ativo
10	Doseador
11	Injetor com válvula de retenção
12	Bomba de água motriz
13	Aparelho de alerta de gás
14	Buzina
15	Sensor de gás
16	Abertura de aspiração do aniquilador de cloro

Tab. 11: Instalação sem evaporador de cloro

© Lutz-Jesco GmbH 2017

7.5.2 Instalação com evaporador de cloro

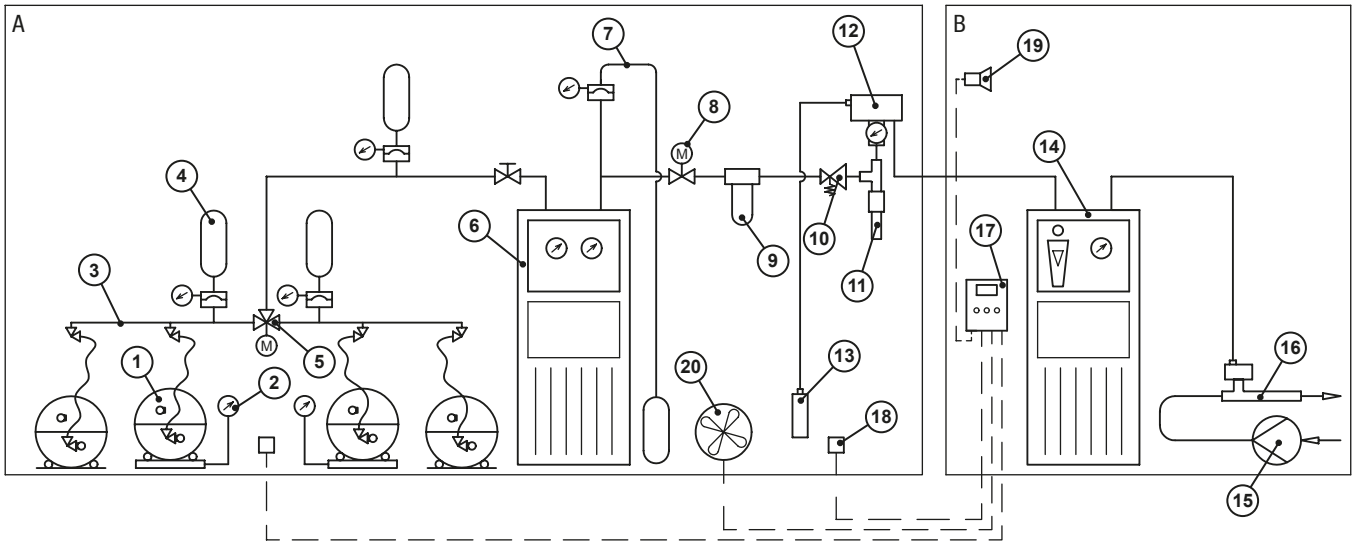


Fig. 14: Instalação com evaporador de cloro

Item	Designação
A	Espaço para a alimentação de cloro
B	Espaço para doseadores
1	Vasilha de cloro
2	Balança de vasilha de cloro
3	Tubo coletor
4	Disco de rutura com vaso de expansão
5	Comutador
6	Evaporador de cloro
7	Sistema de expansão
8	Válvula de fecho rápido
9	Filtro do gás cloro

Tab. 12: Instalação com evaporador de cloro

Item	Designação
10	Válvula de redução de pressão
11	Separador de gotas com manga de aquecimento
12	Regulador de vácuo
13	Cartucho de carvão ativo
14	Doseador
15	Bomba de água motriz
16	Injetor com válvula de retenção
17	Aparelho de alerta de gás
18	Sensor de gás
19	Buzina
20	Abertura de aspiração do aniquilador de cloro

Tab. 12: Instalação com evaporador de cloro

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

8 Colocação em funcionamento

8.1 Verificar sistema de pressão

O sistema de pressão, desde o recipiente de cloro até ao regulador de vácuo, é verificado em dois passos quanto a estanqueidade:

8.1.1 Executar o ensaio de estanqueidade com nitrogénio

> Recomenda-se vivamente que se execute esta verificação antes do ensaio de estanqueidade com cloro, uma vez que indica os pontos com fugas no sistema de pressão sem que haja o risco de libertação de cloro. Em alternativa, a verificação pode ser efetuada também com ar comprimido seco.

Pré-requisito de ação:

- ✓ Todas as ligações abertas do sistema de pressão foram corretamente fechadas.
- ✓ Todas as válvulas de bloqueio no sistema de condutas foram abertas.
- ✓ Foi conectada uma garrafa de nitrogénio.

Execute os seguintes passos:

1. Aumente lentamente a pressão de sistema no redutor de pressão da garrafa de nitrogénio para 10 bar.
2. Feche a válvula da garrafa de nitrogénio.
3. Aplique uma solução saponácea em todos os potenciais pontos de fuga.
   - ▶ Nos pontos com fugas ocorre a formação de bolhas.
4. Feche a saída no redutor de pressão da garrafa de nitrogénio e observe o manómetro na instalação.
5. A pressão não deve baixar no espaço de uma hora.
6. Repare os pontos eventualmente com fugas e repita o ensaio de estanqueidade.

✓ **Ensaio de estanqueidade com nitrogénio executado.**

8.1.2 Executar o ensaio de estanqueidade com cloro

PERIGO

Perigo de vida devido a intoxicação por cloro!

Se o ensaio de estanqueidade com gás cloro for iniciado antes de toda a instalação ter sido instalada e os injetores estarem operacionais, o gás cloro não pode ser imediatamente aspirado em caso de uma fuga.

⇨ Certifique-se de que todos os componentes da instalação foram corretamente instalados e que os injetores estão operacionais antes de executar o ensaio de estanqueidade com gás cloro.

⇨ Para executar o ensaio de estanqueidade com gás cloro, coloque o equipamento de proteção individual.

Pré-requisito de ação:

- ✓ O ensaio de estanqueidade com nitrogénio foi executado com sucesso.
- ✓ Todas as ligações abertas do sistema de pressão foram corretamente fechadas.
- ✓ Foi conectado um recipiente de cloro.
- ✓ O injetor está operacional.

Execute os seguintes passos:

1. Abra a válvula do recipiente de cloro por breves momentos e feche-a novamente.
2. Execute o teste de amoníaco em todo o sistema de pressão: O vapor do amoníaco, em conjunto com o cloro, forma uma névoa branca e torna visíveis mesmo as mais pequenas fugas. Segure uma garrafa aberta com solução amoníaca na proximidade do tubo e efetue ligeiros movimentos de bombear com a garrafa de plástico.

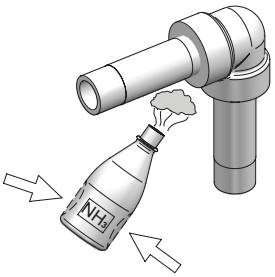


Fig. 15: Ensaio de estanqueidade com amoníaco

NOTA

Danificação da instalação devido à solução amoníaca

Se a solução amoníaca entrar em contacto com a instalação, tal pode levar a corrosão nos aparelhos.

⇨ Certifique-se de que o amoníaco não é derramado.

3. Se encontrar pontos com fugas: Aspire imediatamente o cloro com o injetor. Elimine o ponto com fuga e repita o ensaio de estanqueidade.
4. Se não encontrar pontos com fugas: Abra a válvula do recipiente de cloro e mantenha-a aberta.
5. Execute novamente o ensaio de estanqueidade.
6. Feche a válvula do recipiente de cloro e aspire o cloro com a ajuda do injetor.

✓ **Ensaio de estanqueidade com cloro executado.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017

8.2 Verificar o sistema de vácuo

NOTA

Avarias de funcionamento devido a fugas no sistema de vácuo

As fugas pequenas no sistema de vácuo não são detetadas durante o funcionamento normal, porque não há fuga de cloro. No entanto, ar com humidade entra no sistema. A humidade do ar pode causar com o cloro depósitos e avarias de funcionamento.

Se o injetor estiver desligado, pode ser detetado um ligeiro cheiro a cloro.

⇨ Faça uma verificação correta ao sistema de vácuo.

⇨ Certifique-se de que todas as atividades são executadas apenas por pessoal qualificado na área.

8.2.1 Executar o ensaio de estanqueidade do sistema de vácuo

A estanqueidade do sistema de vácuo é verificada em conjunto com o doseador.

Pré-requisito de ação:

✓ O sistema de vácuo encontra-se completamente montado.

✓ Todas as ligações abertas do sistema de vácuo foram fechadas.

✓ O injetor está operacional.

Execute os seguintes passos:

1. Feche a alimentação de cloro, p. ex., nas válvulas do recipiente de cloro ou numa válvula na linha de adução do regulador de vácuo.
2. No doseador, abra as válvulas para ajuste da quantidade de dosagem.
3. Ligue o injetor e aguarde até o manómetro de vácuo no doseador apresentar, no mínimo, 0,5 bar de pressão negativa.

Alguns doseadores têm uma válvula que protege o injetor de vácuo muito acentuado. Se esta válvula está ajustada, p. ex., para 0,4 bar de pressão negativa, pode não ser atingida qualquer pressão negativa de 0,5 bar durante o ensaio de estanqueidade.

4. Desligue o injetor.
   ▶ O vácuo deverá permanecer inalterado durante, pelo menos, 5 minutos.
5. Se o vácuo falhar rapidamente, elimine o ponto com fuga (ver 8.2.2 “Localizar fugas no sistema de vácuo” na página 19) e repita a verificação do sistema de vácuo.

✓ **O ensaio de estanqueidade do sistema de vácuo foi executado.**

8.2.2 Localizar fugas no sistema de vácuo

A localização de pontos com fugas no sistema de vácuo é efetuada com a ajuda de ar comprimido ou nitrogénio com sobrepressão reduzida e solução saponácea.

NOTA

Danificação da instalação devido a pressão demasiado elevada

Durante a localização de pontos com fugas através de sobrepressão, os componentes, p. ex. membranas e molas, no sistema de vácuo podem ser mecanicamente sobrecarregados.

⇨ Utilize uma sobrepressão de no máx. 0,5 bar.

Pré-requisito de ação:

✓ Ao verificar o sistema de vácuo relativamente à estanqueidade foram detetadas fugas.

✓ O sistema de vácuo encontra-se completamente montado.

✓ Todas as ligações abertas do sistema de vácuo foram corretamente fechadas.

✓ As válvulas da alimentação de cloro foram fechadas.

✓ Caso a instalação já tenha sido operada com cloro, o cloro residual foi aspirado com o injetor e a instalação foi operada, durante aprox. 5 minutos, com nitrogénio ou ar comprimido seco.

✓ O injetor foi desligado.

Execute os seguintes passos:

1. Feche as válvulas do lado da água antes e depois do injetor.
2. Conecte nitrogénio ou ar comprimido seco ao sistema de vácuo.
3. Eleve a pressão do sistema lentamente para aprox. 0,2 – 0,4 bar.
4. Aplique uma solução saponácea em todos os potenciais pontos de fuga.
   ▶ Nos pontos com fugas ocorre a formação de bolhas.

✓ **Fuga no sistema de vácuo localizada.**

8.3 Ligar a instalação

O regulador de vácuo não exige um manuseamento especial. O aparelho abre no caso de um vácuo suficiente e uma alimentação suficiente com cloro e para o fluxo de gás cloro no caso de pouco vácuo.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

9 Operação

Paragem em caso de emergência

PERIGO

Saída de gás cloro devido a instalações com fugas ou incorretamente instaladas!

As instalações de dosagem de gás cloro representam um maior risco de segurança em caso de uma instalação incorreta, caso o ensaio de estanqueidade não tenha sido feito de forma adequada ou se os aparelhos não se encontrarem num bom estado.

⇨ Solicite a um perito que verifique a instalação quanto a estanqueidade e estado correto antes de a colocar em funcionamento.

⇨ Verifique regularmente o estado da instalação quanto a estanqueidade suficiente.

⇨ Certifique-se de que todas as atividades são executadas apenas por pessoal qualificado na área.

O regulador de vácuo não exige um manuseamento especial. O aparelho abre no caso de um vácuo suficiente e uma alimentação suficiente com cloro. O aparelho para o fluxo de gás cloro no caso de interrupção do vácuo.

No caso de uma combinação desfavorável de pressão de alimentação, comprimento do tubo e quantidade de dosagem podem ocorrer vibrações no regulador de vácuo.
As vibrações podem ser eliminadas através da adaptação da pressão de admissão ou da redução ligeira na válvula de corte antes do regulador de vácuo.

Intervalos de verificação

Os componentes da instalação de cloro devem ser controlados diariamente quanto a estanqueidade, ou após a realização de trabalhos de manutenção ou de reparação.

10 Colocação fora de serviço

10.1 Colocação fora de serviço de curta duração

Execute os seguintes passos:

1. Feche as válvulas do recipiente de cloro.
2. Aspire o gás cloro restante com o injetor.
3. Desligue o injetor.

✓ **Instalação de gás cloro colocada fora de serviço por um período de curta duração.**

10.2 Colocação fora de serviço de longo prazo

Execute os seguintes passos:

1. Feche as válvulas do recipiente de cloro.
2. Aspire o gás cloro restante com o injetor.
3. Opere a instalação de gás cloro durante cerca de 5 minutos com nitrogénio ou ar comprimido seco.
4. Feche todas as ligações para proteger as tubagens e os aparelhos da humidade do ar e sujidade.
5. Desligue o injetor.

✓ **Instalação de gás cloro colocada fora de serviço por um período de longo prazo.**

10.3 Eliminação

- Antes da eliminação, o aparelho deverá ser limpo com ar para a remoção do restante gás cloro.
- O aparelho deverá ser eliminado de acordo com as leis e determinações locais em vigor. Não deve ser eliminado juntamente com o lixo doméstico.

Uma vez que as disposições de eliminação podem variar de país para país, deverá consultar o seu fornecedor em caso de necessidade.

Na Alemanha, o fabricante é que assume a eliminação gratuita. Isto pressupõe, no entanto, um envio seguro do aparelho, incluindo uma Carta de não objeção (ver página 27).

© Lutz-Jesco GmbH 2017

11 Manutenção

PERIGO

Perigo de vida devido a intoxicação por cloro!

Os trabalhos de manutenção e todos os outros trabalhos na instalação de gás cloro só podem ser efetuados se a instalação for colocada fora de serviço e já não se encontrar gás cloro nas tubagens. Em caso de não observância, existe um considerável perigo de danos físicos.

⇨ Antes de cada manutenção, prepare a instalação segundo o capítulo 11.3 “Preparar a instalação para a manutenção” na página 21.

⇨ Use equipamento de proteção individual para todos os trabalhos na instalação.

11.1 Intervalos de manutenção

Nesta tabela pode encontrar uma vista geral dos trabalhos de manutenção a realizar e dos respetivos intervalos. As instruções de ação relativamente a estes trabalhos seguem-se nos capítulos seguintes.

Intervalo	Manutenção
Após 1 ano	Manutenção reduzida: ■ Limpar o aparelho ■ Substituir as vedações sujeitas a carga elevada na válvula de entrada
Após 3 anos	Manutenção extensa: ■ Substituir todos os elastómeros ■ Substituir a guia de esferas e a mola da válvula de entrada
Após 5 anos	■ Substituir o manómetro

Tab. 13: Intervalos de manutenção

Algumas prescrições locais obrigam a intervalos de manutenção mais curtos.

A frequência das manutenções depende apenas condicionalmente da intensidade da utilização. O esforço químico, por exemplo, de peças de borracha, inicia-se com o primeiro contacto com o meio, não dependendo então do tipo de utilização.

11.2 Acessórios para a manutenção

Descrição
Massa de silicone, viscosidade média para aplicar nas vedações
Massa de montagem para lubrificar as superfícies de deslize e as roscas
Massa de vedação líquida para fixar roscas 1" NPT
Solução amoníaca para o ensaio de estanqueidade
Ferramenta de plástico para a desmontagem dos O-rings

Tab. 14: Acessórios para a manutenção

11.3 Preparar a instalação para a manutenção

Execute os seguintes passos:

1. Feche as válvulas do recipiente de cloro.
2. Aspire o cloro restante com o injetor.
3. Desligue o injetor.
4. Opere a instalação de gás cloro durante cerca de 5 minutos com nitrogénio ou ar comprimido seco.
5. Feche todas as ligações para proteger as tubagens e os aparelhos da humidade do ar e sujidade.

✓ **Instalação preparada para a manutenção.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

11.4 Efetuar a manutenção da válvula de entrada

Pré-requisito de ação:

✓ A instalação foi preparada para a manutenção.

✓ Está disponível um conjunto de manutenção.

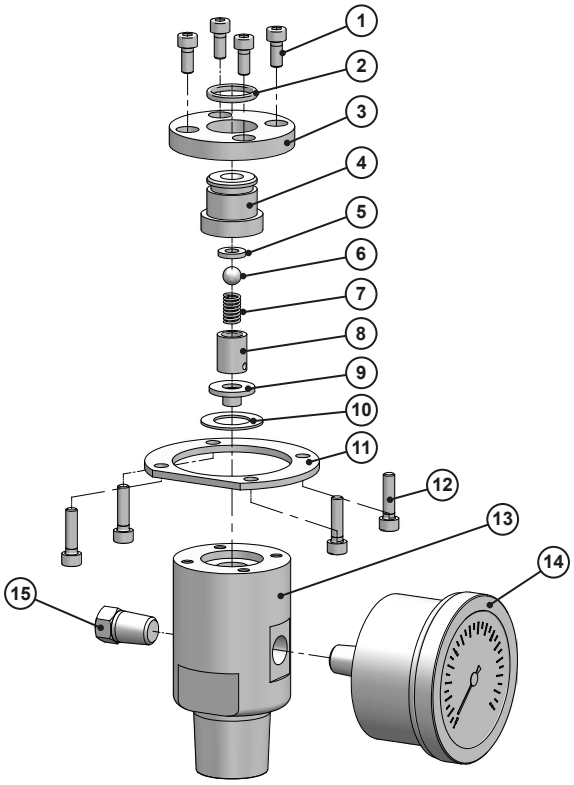


Fig. 16: Vista explodida da válvula de entrada

11.4.1 Desmontar a válvula de entrada

Execute os seguintes passos:

1. Remova os quatro parafusos (12) que fixam a placa de bloqueio (11) à peça em plástico do regulador de vácuo.
2. Retire a válvula de entrada da peça em plástico com um movimento rotativo.
3. Remova o O-ring (2).
4. Desaperte os quatro parafusos (1).
   ▶ A mola (7) pressiona a válvula em separado.
5. Eleve o anel de aperto (3) da tampa da válvula (4) e da placa de bloqueio (11).
6. Retire a tampa da válvula juntamente com os componentes (5 a 10) do corpo da válvula (13).
7. Caso pretenda limpar a válvula com água, desaperte o manómetro (14). Tape o manómetro para que não penetre qualquer humidade do ar.

✓ **Válvula de entrada desmontada.**

11.4.2 Limpar a válvula de entrada

1. Limpe minuciosamente todas as peças que não sejam substituídas. Água quente e álcool isopropílico são adequados para tal. O manómetro não deve ser imerso em água!
2. As peças que não estão incluídas no conjunto de manutenção devem ser sujeitas a uma inspeção visual e devem ser substituídas no caso de danos.

✓ **Válvula de entrada limpa.**

11.4.3 Montar a válvula de entrada

Pré-requisitos de ação:

✓ As peças estão bem secas após a limpeza.

✓ As peças encontram-se em bom estado.

✓ As peças sujeitas a desgaste estão disponíveis.

Execute os seguintes passos:

1. Insira a tampa da válvula (4) através do anel de aperto (3)
2. Lubrifique o O-ring (2) ligeiramente com massa de silicone e monte-o na ranhura da tampa da válvula.
3. Coloque a vedação (10) no orifício do corpo da válvula (13)
4. Coloque a placa de bloqueio (11) no corpo da válvula.
5. Monte a base de válvula (5) na tampa da válvula.
6. Insira a guia de esferas (8) na tampa da válvula.
7. Coloque a esfera da válvula (6) na guia de esferas e coloque a mola (7) na esfera.
8. Coloque a placa da mola (9) com o munhão para cima na mola. A mola centra-se no entalhe cilíndrico da placa da mola.
9. Pressione ligeiramente a placa da mola no entalhe cilíndrico da tampa da válvula até a placa tocar a guia de esferas.
10. Mantenha a placa da mola nesta posição e coloque a tampa da válvula na vedação (10). Tenha atenção para que a placa de bloqueio (11) não se desloque.
11. Pressione o anel de aperto (3) na placa de bloqueio e monte os quatro parafusos (1), de modo frouxo, com um pouco de massa de montagem no corpo da válvula (13)
12. Alinhe a placa de bloqueio de modo que o manómetro esteja corretamente alinhado após a montagem da válvula de entrada na peça em plástico.
13. Aperte os parafusos em cruz com cerca de 3 Nm.
14. Monte o manómetro (14) com cerca de 3 camadas de fita PTFE.

✓ **Válvula de entrada montada.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017

11.4.4 Verificar a válvula de entrada

Pré-requisito de ação:

✓ A válvula está totalmente montada.

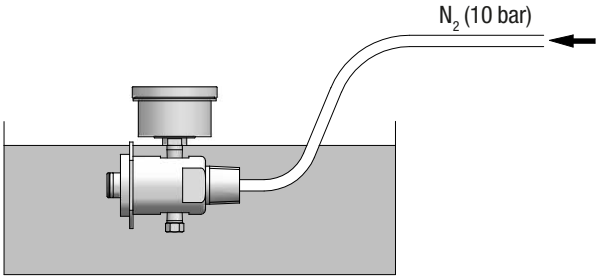


Fig. 17: Verificar a válvula de entrada

Execute os seguintes passos:

1. Ligue nitrogénio ou ar seco à entrada da válvula e ajuste a pressão em cerca de 10 bar.
2. Mergulhe a válvula de entrada em água. O manómetro não deve ser imerso em água!
3. Observe a válvula durante vários minutos. Não podem subir bolhas.
4. No caso de surgir uma fuga na saída da válvula, retire a válvula da água, abra a mesma brevemente através de uma forte pressão sobre a haste da válvula e repita a verificação. Caso ainda não fique estanque deve ser substituído o cone da válvula ou a base da válvula.
5. Deixe a válvula de entrada secar bem antes de a montar.

✓ **Válvula de entrada verificada.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

11.5 Efetuar a manutenção da unidade de vácuo

Pré-requisito de ação:

✓ A instalação de gás cloro foi preparada de acordo com o capítulo 11.3 “Preparar a instalação para a manutenção” na página 21.

✓ Está disponível um conjunto de manutenção.

✓ A válvula de entrada foi removida.

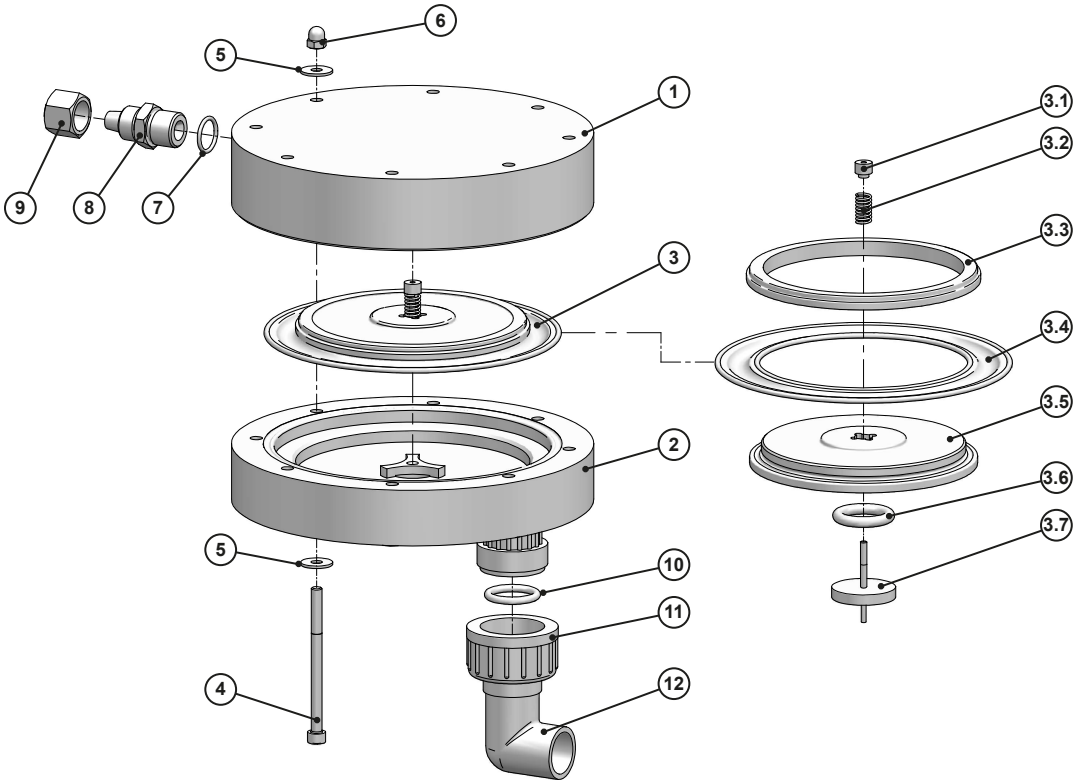


Fig. 18: Vista explodida da unidade de vácuo

11.5.1 Desmontar a unidade de vácuo

Execute os seguintes passos:

1. Desaperte e retire os parafusos (4 – 6).
2. Retire o suporte da membrana (3) do aparelho.
3. Retire os O-rings (7, 10).
4. Retire o anel de aperto (3.3) e remova a membrana (3.4).
5. Solte a porca cilíndrica (3.1) da cavilha da válvula (3.7) e remova a cavilha da válvula para baixo para fora do prato da membrana (3.5).
6. Remova o O-ring (3.6).

✓ **Unidade de vácuo desmontada.**

11.5.2 Limpar a unidade de vácuo

Execute os seguintes passos:

1. Limpe minuciosamente todas as peças que não sejam substituídas. Água quente e álcool isopropílico são adequados para tal.
2. As peças que não estão incluídas no conjunto de manutenção devem ser sujeitas a uma inspeção visual e devem ser substituídas no caso de danos. Tenha em atenção os contornos para a membrana (3.4) no anel de aperto (3.3) e na caixa (1, 2).

✓ **Unidade de vácuo limpa.**

11.5.3 Montar a unidade de vácuo

Pré-requisito de ação:

✓ As peças estão bem secas após a limpeza.

✓ As peças encontram-se em bom estado.

✓ As peças sujeitas a desgaste estão disponíveis.

© Lutz-Jesco GmbH 2017

Execute os seguintes passos:

1. Lubrifique as margens da membrana (3.4) ligeiramente com massa de silicone.
2. Coloque a membrana no prato da membrana (3.5), com a parte abaulada virada para baixo, e desaperte o anel de aperto (3.3).
3. Verifique a colocação correta da membrana (3.5).
4. Lubrifique o O-ring (3.6) ligeiramente com massa de silicone e monte-o na ranhura do prato da membrana (3.5)
5. Insira a cavilha da válvula (3.7) por baixo através do orifício no prato da membrana (3.5).
6. Insira a mola (3.2) através da cavilha da válvula e aperte de seguida a porca cilíndrica (3.1) na cavilha da válvula.
7. Coloque o suporte da membrana (3) com a cavilha da válvula no orifício central na parte inferior da caixa (2) e tenha em atenção a fixação correta da membrana.
8. Coloque a parte superior da caixa (1). Rode as partes da caixa em direções opostas com pressão ligeira para obter a fixação correta da membrana.

✓ **Suporte da membrana montado.**

9. Coloque a caixa superior (1). Rode as partes da caixa em direções opostas com pressão ligeira para obter a fixação correta da membrana (3.5).
10. Monte os parafusos (4 – 6) com um pouco de massa de montagem. Aperte os parafusos em cruz com cerca de 2 Nm.
11. Enrosque manualmente a ligação de mangueira (8) com o O-ring (7).
12. Monte o O-ring (10) na saída e aperte manualmente a porca de capa (11).

✓ **Unidade de vácuo montada.**

11.5.4 Verificar a unidade de vácuo

Verificar a estanqueidade

Pré-requisito de ação:

✓ A unidade de vácuo encontra-se montada.

✓ A válvula de entrada foi verificada com sucesso, está seca e montada no regulador de vácuo.

✓ O injetor está operacional.

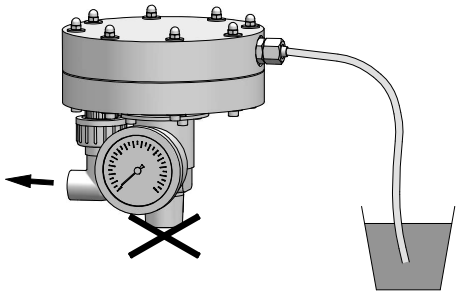


Fig. 19: Verificar a estanqueidade

Execute os seguintes passos:

1. Feche a entrada do regulador de vácuo.
2. Ligue o injetor à saída do regulador de vácuo.
3. Ligue o injetor.
4. Após cerca de ½ minuto, ligue uma mangueira à ligação da válvula de segurança.
5. Mergulhe a extremidade aberta em água.
   ▶ A água não pode subir na mangueira.

✓ **Ensaio de estanqueidade concluído.**

Verificar o funcionamento da válvula de segurança

Pré-requisito de ação:

✓ O ensaio de estanqueidade foi concluído.

✓ Ar comprimido ou nitrogénio com um redutor de pressão adequado está disponível.

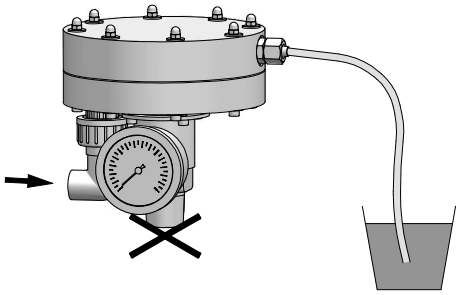


Fig. 20: Verificar a válvula de segurança

Execute os seguintes passos:

1. Feche a entrada do regulador de vácuo.
2. Ligue ar comprimido ou nitrogénio à saída do regulador de vácuo.
3. Monte uma mangueira na ligação da válvula de segurança.
4. Mergulhe a extremidade aberta em água.
5. Aumente lentamente a pressão começando em 0 bar.
   ▶ Inicialmente não existe qualquer fluxo permanente. Formam-se bolhas apenas no caso de aumento da pressão. A partir de cerca de 0,5 bar deve ser vigiado o fluxo permanente.
6. Baixar de novo a pressão lentamente. A baixo de 0,1 bar a válvula de segurança deve estar fechada.

✓ **Verificação da válvula de segurança concluída.**

11.6 Conclusão da manutenção

Execute os seguintes passos:

1. Anote a data e a abrangência da manutenção.
2. Aplique no aparelho um autocolante com a data de manutenção.
3. Monte o regulador de vácuo na instalação.
4. Para a recolocação em funcionamento, proceda conforme as instruções do capítulo 8 “Colocação em funcionamento” na página 18.

✓ **Manutenção concluída.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

12 Análise de avarias

De seguida, poderá encontrar indicações relativamente à eliminação de avarias no aparelho ou na instalação. Caso não consiga eliminar a avaria, entre em contacto com o fabricante para determinar medidas adicionais ou envie o aparelho para fins de reparação.

Avaria	Possível causa	Medidas de resolução
Nenhuma ou muito pouca dosagem.	O recipiente de cloro está vazio.	Ligar recipientes de cloro novos.
	A válvula do recipiente ou uma válvula na alimentação de cloro está fechada ou não está completamente aberta.	Abrir as válvulas completamente.
	A tubagem de ligação no recipiente de cloro está entupida ou torcida.	Limpar ou substituir a tubagem.
	O filtro na tubagem de gás cloro está entupido (detetável na pressão reduzida na entrada do regulador de vácuo).	Limpar ou substituir o filtro. Usar uma melhor qualidade de gás cloro.
	A pressão de alimentação para o regulador de vácuo está muito reduzida.	Aumentar a pressão de saída da válvula de redução de pressão.
	O vácuo está muito reduzido devido a: ■ Um ponto com fugas na tubagem. ■ Um ponto com fugas no doseador. ■ Uma potência reduzida do injetor. ■ Um ponto com fuga no regulador de vácuo (detetável através de uma aspiração permanente de ar na tubagem de purga de ar).	■ Reaperte todas as uniões roscadas na tubagem de vácuo. Verifique os O-rings. ■ Consulte a análise de avarias no manual de instruções do doseador. ■ Consulte a análise de avarias no manual de instruções do injetor. ■ Efetuar a manutenção da unidade de vácuo.
A tubagem de purga de ar aspira constantemente ar.	A membrana está rompida.	Efetuar a manutenção da unidade de vácuo.
	Existe sujidade na válvula de segurança, a peça da mangueira de borracha está com defeito, o munhão de PVC por baixo da peça da mangueira de borracha está danificado.	Efetuar a manutenção da unidade de vácuo.
Cheiro a cloro no espaço.	A válvula de segurança abre porque a válvula de entrada não fecha completamente devido a sujidade.	Efetuar a manutenção da válvula de entrada. Se necessário, montar um filtro do gás cloro.
	Ocorre uma fuga na tubagem de sobrepressão.	Localizar o ponto com fugas com o teste de amoníaco e eliminar.
	A válvula de retenção do injetor não está estanque e a água de retorno cria uma sobrepressão na tubagem de vácuo. A válvula de segurança reage.	Efetue a manutenção à válvula de retenção do injetor.
Peças de PVC intensamente deterioradas ou cloro líquido no fluxímetro.	O gás cloro condensa cloro muito líquido porque a temperatura na válvula de entrada está mais baixa do que a temperatura na vasilha de cloro.	Montar a válvula de redução de pressão. Montar o aquecimento dos tubos imediatamente antes da válvula de entrada. Montar o separador de gotas.
	Acumula-se cloro condensado no ponto mais profundo do sistema de tubos e entra no regulador de vácuo.	Montar o regulador de vácuo no ponto mais elevado. Colocar a tubagem de entrada em posição continuamente ascendente.
Gelo ou muita água de condensação na válvula de entrada ou no tubo de pressão.	O consumo de cloro é demasiado elevado.	Conectar mais vasilhas de cloro.
	A queda de pressão em válvulas não completamente abertas causa um forte arrefecimento por expansão.	Abrir as válvulas completamente.
Existe água no aparelho.	A válvula de retenção do injetor está com fugas.	Efetue a manutenção à válvula de retenção do injetor. Se necessário, montar uma segunda válvula de retenção.

Tab. 15: Análise de avarias

 © Lutz-Jesco GmbH 2017

13 Carta de não objeção

Copiar a declaração, colocá-la no exterior da embalagem e enviar juntamente com o aparelho!

Carta de não objeção

Vimos por este meio entregar-lhes o seguinte aparelho doseador para reparação:

Aparelho e modelo:..... N.º artigo:.....

N.º encomenda: ..... Data de entrega:.....

Motivo da reparação: .....

.....

.....

Substância a transportar

Designação:..... Irritante: ☐ Sim ☐ Não

Propriedades: ..... Corrosivo: ☐ Sim ☐ Não

Vimos por este meio assegurar que o aparelho foi totalmente limpo por dentro e por fora antes de enviado e que não contém substâncias químicas, biológicas e radioactivas prejudiciais à saúde, nem se evacuaram óleos do mesmo.

Se forem necessárias mais acções de limpeza por parte do produtor, assumiremos os custos das mesmas.

Vimos por este meio assegurar que as indicações mencionadas estão correctas e completas e que o envio foi efectuado de acordo com as prescrições legais.

Empresa / endereço:..... Telefone:.....

..... Telefax: .....

..... Email:.....

N.º de cliente: ..... Pessoa de contacto: .....

Data, Assinatura, Carimbo: .....

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024

14 Pedido de aplicação da garantia

Pedido de aplicação da garantia

È favor fotocopiar e enviar com o aparelho!

No caso de avaria do aparelho dentro do período de garantia, solicitamos a devolução do mesmo limpo, com o formulário de garantia totalmente preenchido.

Remetente

Empresa: ..... N.º tel.: ..... Data:.....

Endereço: .....

Pessoa de contacto:.....

N.º encomenda do fabricante: ..... Data de entrega: .....

Modelo do aparelho: ..... N.º de série: .....

Capacidade nominal /pressão nominal:.....

Descrição da avaria: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Condições de utilização do aparelho

Local de utilização/Designação do equipamento: .....

.....

.....

Acessórios eventualmente usados: .....

.....

.....

.....

.....

Colocação em funcionamento (Data):.....

Tempo de marcha (horas de funcionamento aprox.):.....

É favor indicar as características da instalação e anexar um esquema simples com as indicações do material, do diâmetro, do comprimento e da altura.

© Lutz-Jesco GmbH 2017

15 Índice remissivo

A
Análise de avarias 26
Aplicações incorretas previsíveis 7
Atividades do pessoal 6

C
Carta de não objeção 27
Colocação em funcionamento 18

D
Dados técnicos 10
Descrição do produto 8
Desenhos cotados 11
Dimensões 11

E
Eliminação 20
Emergência 20
Equipamento de proteção individual 6
Estrutura 8

F
Finalidade de utilização 7
Fluidos de dosagem
  Fluidos de dosagem não permitidos 7
Fluidos de dosagem não permitidos 7

I
Indicações de aviso
  Indicações gerais de aviso 5
  Marcação 4
Indicações gerais de aviso 5
Instruções de ação
  Marcação 4
Intervalos de manutenção 21

L
Local de instalação 12

M
Manutenção 21

N
Notas para o leitor 4

O
Operação 20

P
Palavras de sinalização
  Explicação 4
Pedido de aplicação da garantia 28
Perigos em caso de incumprimento das instruções de segurança 5
Pessoa instruída 6
Placa de identificação 9

Q
Qualificação do pessoal 6

R
Responsabilidade pelo produto 7

S
Segurança 5
Sinais de aviso
  Explicação 4

T
Técnicos 6
Trabalho consciente da segurança 6

U
Utilização correta 7

V
Volume de entrega 8

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
171024