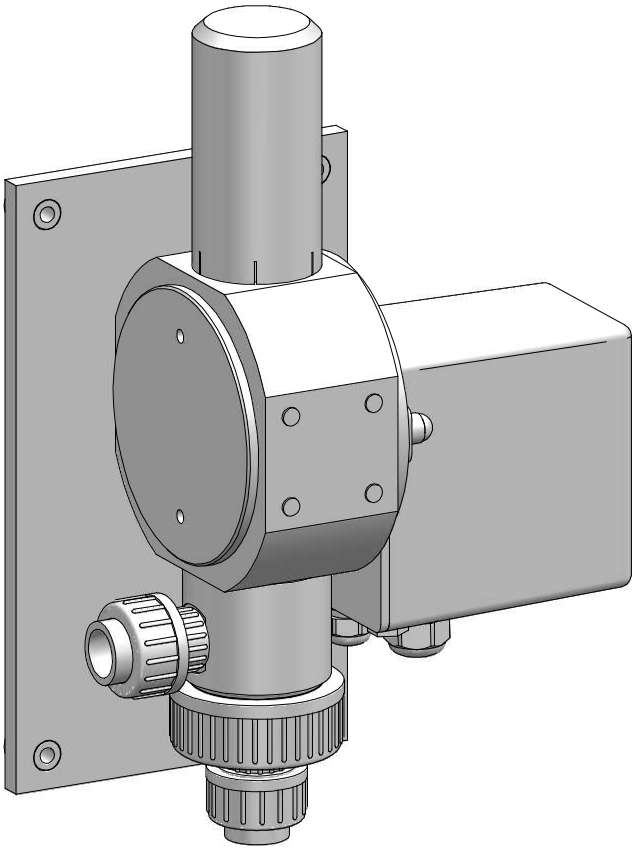
Válvula de regulação de cloro

C 7700

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-20710-09-V05
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 6
2.4 Trabalho consciente da segurança 6
2.5 Equipamento de proteção pessoal 6
2.6 Qualificação do pessoal 6

3 Utilização correta 8
3.1 Notas acerca da responsabilidade pelo produto 8
3.2 Finalidade de utilização 8
3.3 Agentes de dosagem não permitidos 8

4 Descrição do produto 9
4.1 Volume de entrega 9
4.2 Estrutura 9
4.3 Descrição do funcionamento 9
4.4 Placa de identificação 10

5 Especificações técnicas 11

6 Dimensões 12

7 Instalação 13
7.1 Local de instalação 13
7.2 Montar o aparelho 13
7.3 Instalar hidraulicamente 14
7.4 Conclusão da montagem 16
7.5 Esquema de instalação 17

8 Servomotores 18
8.1 Abrir e fechar o servomotor 18
8.2 Servomotor passo de 3 pontos 18
8.3 Servomotor 4-20 mA 20

9 Operar 23
9.1 Operação manual 23
9.2 Operação automática 23

10 Operação 23
10.1 Ajustar a quantidade de dosagem 23
10.2 Paragem em caso de emergência 23
10.3 Intervalos de verificação 23

11 Colocação em funcionamento 24
11.1 Ensaio de estanqueidade do sistema de vácuo 24
11.2 Ligar o aparelho 24
11.3 Ajustar a potência de dosagem 24

12 Colocação fora de serviço 25
12.1 Colocação fora de serviço de curta duração 25
12.2 Colocação fora de serviço de longo prazo 25
12.3 Eliminar o aparelho usado 25

13 Manutenção 26
13.1 Intervalos de manutenção 26
13.2 Acessórios para a manutenção 26
13.3 Preparar a instalação para a manutenção 26
13.4 Manutenção da válvula 26

14 Análise de avarias 29

15 Peças sobresselentes 30
15.1 Peças individuais para C 7700 até 2500 g/h 30
15.2 Peças individuais para C 7700 a partir de 4 kg/h 32
15.3 Jogos de manutenção 32

16 Declaração de conformidade UE 33

17 Carta de não objeção 34

18 Pedido de aplicação da garantia 35

19 Índice remissivo 36

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

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 na válvula de regulação leu o manual de instruções e cumpre as instruções.
- Guarde o manual de instruções durante toda a vida útil da válvula de regulação.
- Entregue o manual de instruções a qualquer proprietário seguinte da válvula de regulação.

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. O incumprimento desta indicação pode causar a morte ou danos físicos graves.
CUIDADO	Designa uma situação potencialmente perigosa. O incumprimento desta indicação pode causar danos físicos ligeiros ou danos materiais.
NOTA	Designa um perigo, cujo incumprimento 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
	Zona de perigo
	Perigo devido a tensão elétrica
	Perigo devido a substâncias corrosivas
	Perigo devido a substâncias potencialmente explosivas
	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 incumprimento.

⇨ 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 exemplo, ferramentas ou meios auxiliares, 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 da válvula de regulação. 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 aquando da inalação. Irrita os olhos, os órgãos respiratórios e a pele.

- ⇨ Instale um aparelho de alerta de gás.
- ⇨ Use equipamento de proteção pessoal 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.
- ⇨ Observe as normas de prevenção de acidentes aplicáveis no local de aplicação.
- ⇨ Elimine quaisquer fugas imediatamente. Mesmo as mais pequenas fugas deverão ser imediatamente eliminadas. 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.

PERIGO

Elevado perigo de vida em caso de fuga de gás cloro!

No caso de uma fuga, o gás cloro pode sair rapidamente numa quantidade letal.

- ⇨ Em caso de fuga de gás cloro, abandone imediatamente o espaço.
- ⇨ Use equipamento de proteção pessoal suficiente.
- ⇨ 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.
- ⇨ Coloque o equipamento de proteção antes de tomar medidas.
- ⇨ Em caso de fugas grandes e equipamento ou qualificação insuficientes, solicite a intervenção por forças profissionais. Não se exponha a riscos desnecessários!

PERIGO

Perigo de vida devido a explosões!

No caso de aparelhos sem certificação ATEX em zonas potencialmente explosivas podem ocorrer explosões com danos físicos fatais como consequência.

- ⇨ Nunca utilize o aparelho em zonas potencialmente explosivas.

AVISO

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

As instalações de dosagem de gás cloro e os acessórios podem ser instalados e operados 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.

NOTA

Danificação da instalação devido a corrosão

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 amarelo-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).

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

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, no mínimo, 99,5%
- Teor de água de, no máximo, 20 mg/kg

O cloro de acordo com a norma EN 937 ou EN 15363 satisfaz 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.

Em concreto, isto pode ter o seguinte significado:

- Falhas de funções importantes da válvula de regulação e da instalação
- Falha dos métodos descritos para a manutenção e conservação
- Perigo para as pessoas devido a fluidos de dosagem perigosos
- Perigo de danos para o ambiente por fugas de substâncias

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 para o manuseamento de substâncias perigosas (particularmente as fichas de dados de segurança dos fluidos de dosagem)
- Determinações ambientais
- Normas e leis aplicáveis

2.5 Equipamento de proteção pessoal

Consoante o grau de risco do agente de dosagem e do tipo de trabalhos a efetuar, deverá usar-se equipamento de proteção adequado. Informações sobre qual o equipamento de proteção necessário estão disponíveis nas normas de prevenção de acidentes e nas folhas de dados de segurança dos agentes 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 oferecidas 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
- Conhecedor das 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

© Lutz-Jesco GmbH 2017

- 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 Eletricista

Um eletricista é uma pessoa que, dada a sua formação especializada, conhecimentos e experiência, bem como conhecimento das normas e determinações aplicáveis, está apto a executar trabalhos em instalações elétricas, e identificar e evitar autonomamente possíveis perigos.

É formado na área de trabalho na qual está ativo e conhece as normas e determinações relevantes.

Deverá cumprir as determinações das prescrições legais relativas à prevenção de acidentes.

2.6.3 Pessoa instruída

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

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

2.6.4 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	■ Transportar ■ Montar ■ Instalar hidraulicamente ■ Colocar em funcionamento ■ Colocar fora de serviço ■ Eliminar avarias ■ Fazer a manutenção ■ Reparar ■ Eliminar
Pessoa instruída	■ Armazenar ■ Operar

Tab. 4: Qualificação do pessoal

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

3 Utilização correta

3.1 Notas acerca da responsabilidade pelo produto

A utilização incorreta do aparelho pode resultar em avarias no funcionamento do aparelho e na 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 “Especificações técnicas” na página 11) não são respeitados.
- Os dados relativos às especificações técnicas dos servomotores não são respeitados (ver capítulo 8 “Servomotores” na página 18).
- 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.
- O proprietário utiliza outros agentes de dosagem do que os indicados aquando da encomenda.
- 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

A válvula de controlo C 7700 destina-se exclusivamente ao ajuste do caudal mássico de gás. Só pode ser utilizada em instalações de dosagem de vácuo.

O aparelho foi construído para a utilização com cloro, com um teor em massa mínimo de 99,5% de cloro.

3.3 Agentes de dosagem não permitidos

O aparelho não pode ser usado para os seguintes meios e produtos:

- Todos os fluidos à exceção do gás cloro
- Fluidos cuja pressão não é inferior à pressão de ar atmosférica
- Cloro com qualidade insuficiente

A utilização para outros fluidos requer uma autorização por parte do fabricante.

© Lutz-Jesco GmbH 2017

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:

- Válvula com servomotor
- Placa de parede e material de montagem (opcional)
- Manual de instruções

Frequentemente, a válvula de controlo C 7700 é fornecida enquanto módulo juntamente com o fluxímetro. O fluxímetro é descrito num documento em separado.

4.2 Estrutura

4.2.1 Estrutura do aparelho

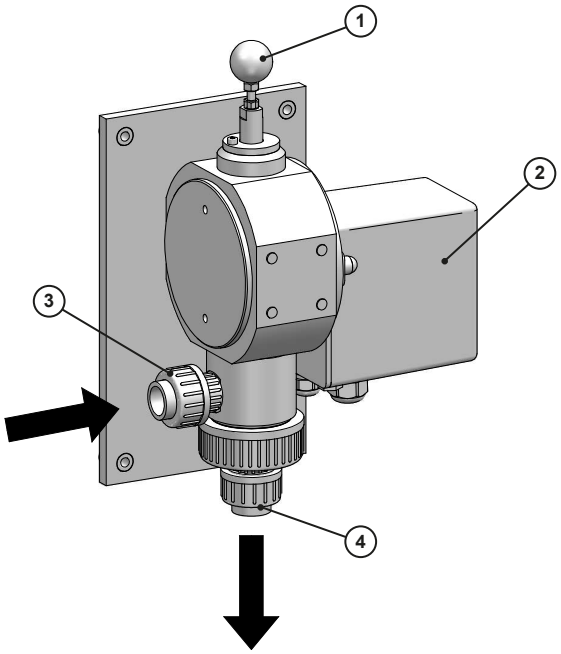


Fig. 1: Estrutura do aparelho

Pos.	Designação
1	Manípulo manual (na figura sem cobertura de proteção)
2	Servomotor
3	Entrada
4	Saída

Tab. 5: Vista geral

4.3 Descrição do funcionamento

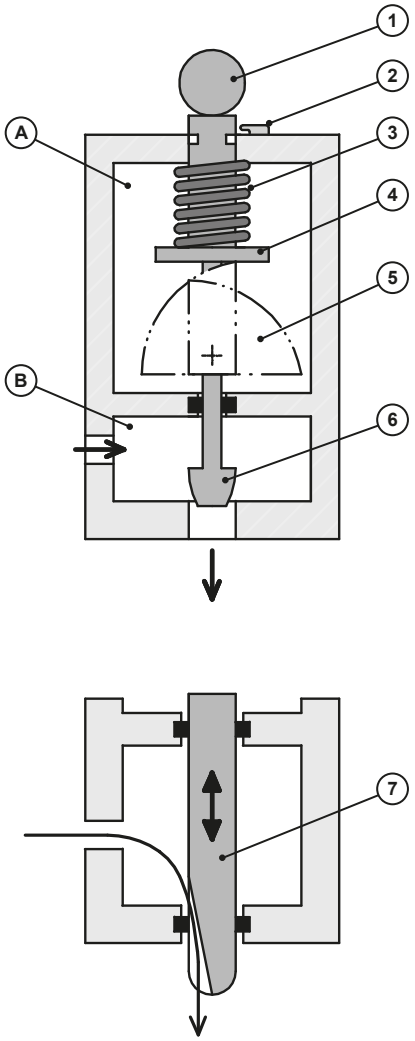


Fig. 2: Funcionamento do aparelho

O servomotor com um ângulo de ajuste de 90° movimenta o excêntrico de ajuste (5). Este converte o movimento rotativo num movimento de curso da haste da válvula (4). Uma mola (3) pressiona a haste da válvula sobre o excêntrico.

Na extremidade inferior da haste da válvula encontra-se o verdadeiro elemento de regulação. Até 2500 g Cl_2/h, trata-se de um bocal de fenda (7) – uma haste com uma fenda oblíqua em “U”. No caso de desempenhos maiores, é utilizado um cone de regulação (6).

Ambos os elementos de regulação apresentam uma forma que faz com que a secção transversal de fluxo se altere proporcionalmente ao ângulo de rotação do excêntrico. As válvulas possuem uma curva característica linear.

Para a dosagem manual, a haste da válvula pode ser completamente elevada para cima através do manípulo manual (1), sendo aí retida com a corrediça (2). De seguida, a dosagem é ajustada na válvula manual no fluxímetro.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

O corpo da válvula de controlo é composto por duas câmaras, a câmara do excêntrico (A) e a câmara da válvula (B). O fluido encontra-se apenas na câmara da válvula.

4.4 Placa de identificação

Neste 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.

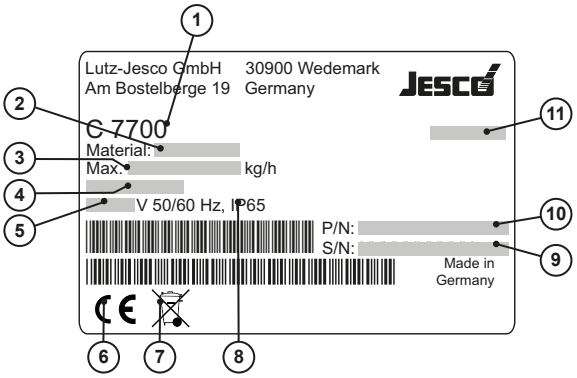


Fig. 3: Placa de identificação C 7700

Pos.	Designação
1	Nome do produto
2	Materiais que entram em contacto com o meio
3	Quantidade máxima de dosagem
4	Sinal de comando
5	Alimentação elétrica
6	Símbolo de conformidade com as diretivas europeias aplicáveis
7	Símbolo WEEE
8	Tipo de proteção
9	Número de série
10	Número de artigo
11	Mês/ano de construção

Tab. 6: Placa de identificação

© Lutz-Jesco GmbH 2017

5 Especificações técnicas

Designação		Valor
Intervalos de dosagem		80, 200, 500, 1000, 2500 g Cl_2/h 4, 5, 10, 15, 25, 40, 60, 120, 200 kg Cl_2/h
Pressão de funcionamento		-1...0 bar
Vácuo de aspiração necessário do injetor		-0,25 bar
Queda de pressão na válvula		0,15 bar
Materiais em contacto com o fluido	Até 2500 g/h	PVC / PVDF / PTFE / FPM
	A partir de 4 kg/h	PVC / Prata / PTFE / FPM
Peso		Aprox. 5,5 kg
Temperatura ambiente		0 - 55 °C (sem luz solar direta)
Humidade do ar		Máx. 95 %, sem condensação

Tab. 7: Especificações técnicas

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

6 Dimensões

Todas as dimensões em milímetros (mm).

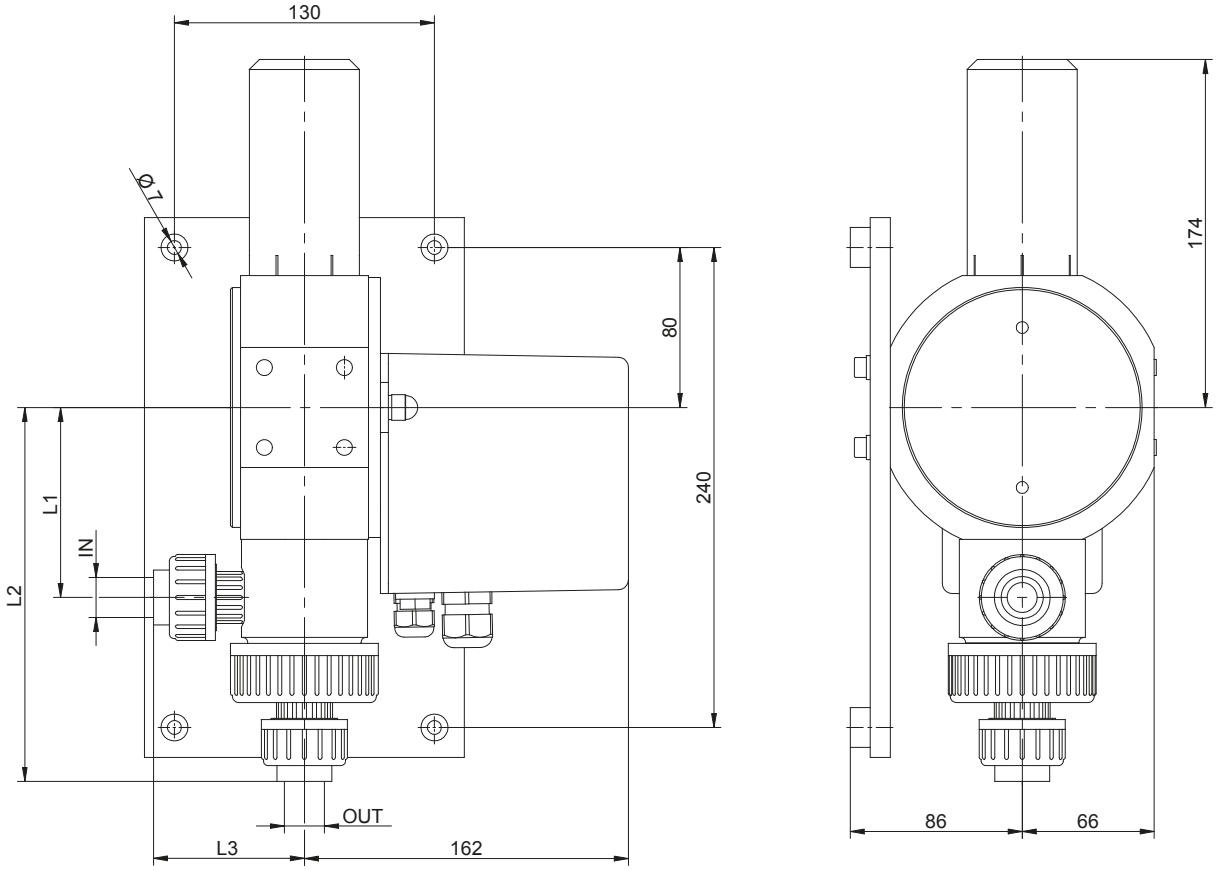


Fig. 4: Desenho cotado

Ligação (IN/OUT)	Dimensão L1	Dimensão L2	Dimensão L3
Mangueira 8/12 mm	95	170	55
Mangueira 12/16 mm	95	181	66
União roscada DN15 / Ø20	95	187	75,5
União roscada DN32 / Ø40	103	252	112,5
União roscada DN40 / Ø50	103	247	128,5

Tab. 8: Dimensões

© Lutz-Jesco GmbH 2017

7 Instalação

AVISO

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

As instalações de dosagem de gás cloro e os acessórios podem ser instalados e operados 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.

NOTA

Danificação da instalação devido a instalação incorreta

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

⇨ Use ferramenta adequada.

⇨ Respeite os binários indicados.

7.1 Local de instalação

A válvula de controlo é instalada no espaço para doseadores. Não se recomenda a instalação no mesmo espaço com a alimentação de gás cloro.

O espaço tem de satisfazer os seguintes requisitos:

- Protegido contra o acesso por pessoas não autorizadas
- Protegido de intempéries
- Isento de gelo
- Cumprimento da temperatura ambiente permitida (ver capítulo 5 “Especificações técnicas”, página 11)
- Dimensionar o tamanho do espaço de modo que sejam possíveis uma montagem, inspeção e manutenção do aparelho a qualquer altura, sem quaisquer problemas
- Está disponível uma ligação elétrica
- Boa ventilação do espaço
- O espaço tem de estar em conformidade com os regulamentos locais aplicáveis

7.2 Montar o aparelho

CUIDADO

Perigo de danos pessoais e materiais!

No caso de fixação do aparelho com parafusos sem arruelas planas, este pode cair e ser danificado.

⇨ No caso de fixação na parede, utilize as arruelas planas grandes do volume de entrega.

O aparelho deve ser montado numa superfície de parede vertical e plana, que garanta um bom acesso para a operação.

Pré-requisito de ação:

✓ A parede é plana.

✓ O material de fixação adequa-se à parede.

Meios operacionais necessários:

🛠 Nível de bolha de ar

🛠 Máquina perfuradora

🛠 Chave de bocas do tamanho 10

Execute os seguintes passos:

1. Encoste o aparelho à parede. O motor encontra-se virado para a direita e o manípulo manual para cima.
2. Assinale os pontos de fixação na parede.
3. Perfure os orifícios assinalados e coloque as buchas.
4. Fixe a placa de parede com os parafusos e as arruelas planas, incluídos no volume de entrega.

✓ **O aparelho encontra-se montado na parede.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

7.3 Instalar hidraulicamente

7.3.1 Regulador de pressão secundária

Para um bom funcionamento, a válvula de controlo necessita de uma pressão diferencial constante. Por isso, recomendamos um regulador de pressão secundária, o qual compensa oscilações no vácuo do injetor. Uma dosagem exata só é possível com um regulador de pressão secundária.

O regulador de pressão secundária nem sempre é um componente independente. Frequentemente, encontra-se integrado no doseador ou na válvula de retenção do injetor.

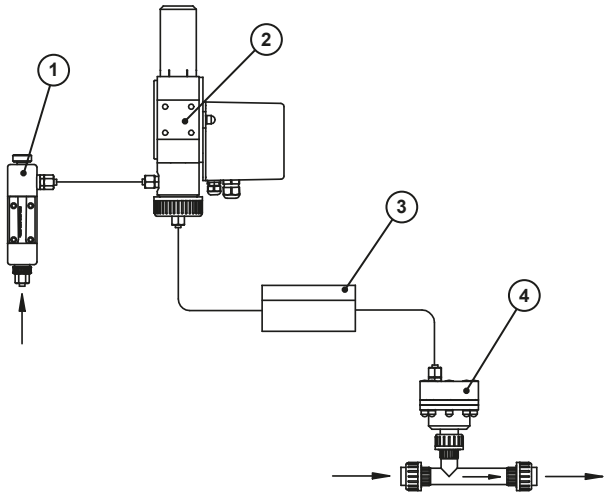


Fig. 5: Instalação com regulador de pressão secundária

Pos.	Designação
1	Fluxímetro com válvula de controlo manual
2	Válvula de controlo automática
3	Regulador de pressão secundária
4	Injetor com válvula de retenção

Tab. 9: Legenda Fig. 5

7.3.2 Comprimento do tubo e diâmetro nominal

Enquanto tubagens de vácuo são utilizados, por exemplo, tubos em PVC-U ou mangueiras em PE.

Recomenda-se os seguintes diâmetros nominais para a tubagem de vácuo entre o doseador e o injetor (queda de pressão máx. 25 mbar, calculada a 0,75 bar(a) com ângulos 4x90°):

Caudal cloro	L2: comprimento da tubagem de vácuo entre o doseador e o injetor					
	5 m	10 m	20 m	30 m	50 m	100 m
0,5 kg/h	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8
1 kg/h	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 8	DN 12
2 kg/h	DN 8	DN 8	DN 8	DN 12	DN 12	DN 12
2,5 kg/h	DN 8	DN 8	DN 12	DN 12	DN 12	DN 12
4 kg/h	DN 8	DN 12	DN 12	DN 12	DN 15	DN 15
5 kg/h	DN 12	DN 12	DN 12	DN 12	DN 15	DN 20
10 kg/h	DN 12	DN 15	DN 15	DN 20	DN 20	DN 20
15 kg/h	DN 15	DN 15	DN 20	DN 20	DN 20	DN 25
25 kg/h	DN 20	DN 20	DN 20	DN 25	DN 25	DN 32
40 kg/h	DN 25	DN 25	DN 25	DN 32	DN 32	DN 40
60 kg/h	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32	DN 40	DN 40
120 kg/h	DN 40	DN 40	DN 40	DN 40	DN 50	DN 65
200 kg/h	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65

Tab. 10: Diâmetro nominal recomendado entre o doseador e o injetor

© Lutz-Jesco GmbH 2017

Se o diâmetro nominal recomendado para a tubagem for superior à ligação do aparelho, utilize tubos no tamanho de ligação diretamente no aparelho e o diâmetro nominal recomendado para o percurso grande.

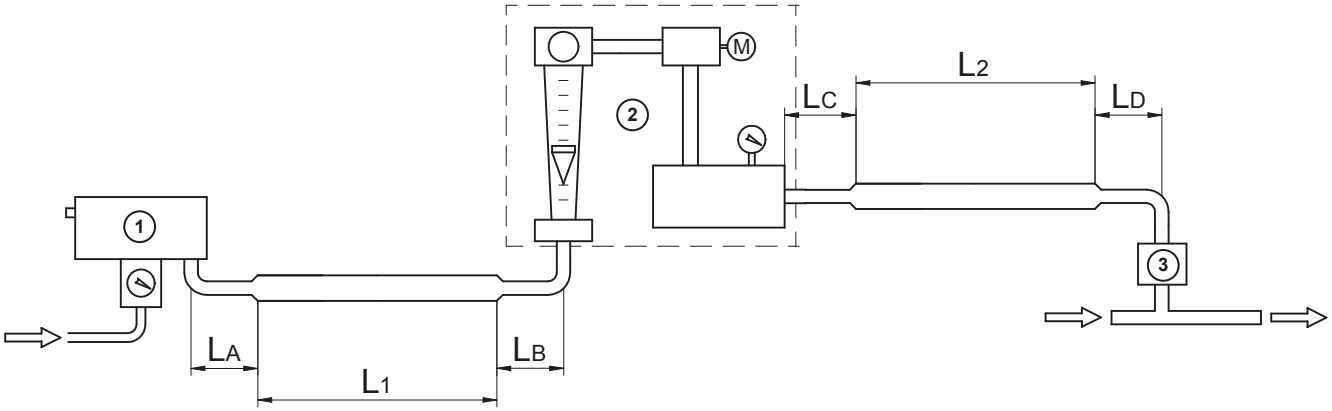


Fig. 6: Tubagens de vácuo compridas

Pos.	Significado
①	Regulador de vácuo
②	Doseador
③	Injetor
L_A-L_D	Tubagens na ligação dos aparelhos cada uma cerca de 0,5 m em diâmetro nominal de ligação
L_1	Tubagem entre o regulador de vácuo e o doseador (ver instruções em separado)
L_2	Tubagem em diâmetro nominal segundo Tab. 10

Tab. 11: Tubagens de vácuo compridas

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

7.3.3 Estabelecer a ligação de mangueira

Pré-requisito de ação:

✓ O aparelho encontra-se montado na parede.

✓ A proteção de transporte da ligação foi removida.

Meios operacionais necessários:

🛠 Lâmina afiada

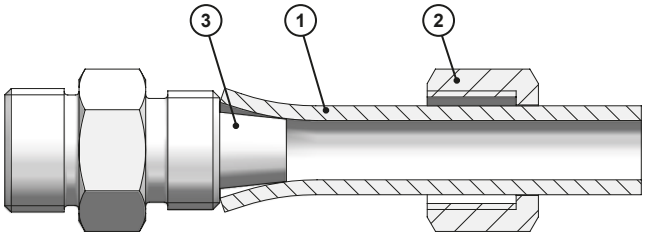


Fig. 7: Estabelecer a ligação de mangueira

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.

✓ **Mangueira montada.**

7.3.4 Estabelecer uma união de colagem PVC

Pré-requisito de ação:

✓ O aparelho encontra-se montado na parede.

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

✓ Todas as peças estão limpas e secas.

✓ A proteção de transporte da ligação foi removida.

Meios operacionais necessários:

🛠 Cortador de tubos

🛠 Lima ou ferramenta de chanfradura

🛠 Cola PVC e produto de limpeza

🛠 Toalhetes de papel que não largam fios

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 PVC.

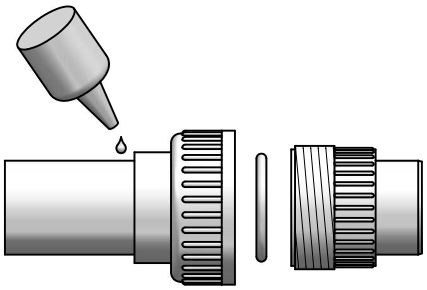


Fig. 8: Estabelecer uma união de colagem PVC

4. Monte a ligação no aparelho. Certifique-se de que o O-ring está montado.
5. Aperte manualmente a porca de capa.
6. Deixe endurecer a colagem, no mínimo, durante 3 horas, antes de proceder ao ensaio de estanqueidade.

✓ **União de colagem PVC estabelecida.**

7.4 Conclusão da montagem

Após a conclusão da montagem, todos os atarraxamentos de cabos devem ser apertados, a fim de assegurar o grau de proteção IP da instalação. Todas as tampas no aparelho têm de ser fechadas. As porcas de capa são apertadas manualmente em todas as uniões roscadas das tubagens.

© Lutz-Jesco GmbH 2017

7.5 Esquema de instalação

7.5.1 Dosagem proporcional sem circuito de regulação

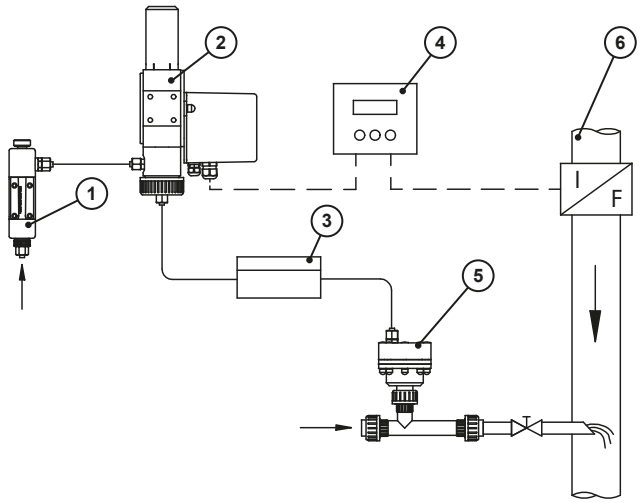


Fig. 9: Exemplo de instalação 1

Pos.	Designação
1	Fluxímetro
2	Válvula de controlo automática
3	Regulador de pressão secundária
4	Conversor de sinal (opcional)
5	Injetor com válvula de retenção
6	Fluxímetro da tubagem de água

Tab. 12: Legenda Fig. 9

A válvula de controlo automática encontra-se diretamente ligada no fluxímetro e doseia proporcionalmente ao fluxo de água. O conversor de sinal opcional pode adaptar a taxa de dosagem ao processo de utilização.

7.5.2 Dosagem com circuito de regulação fechado

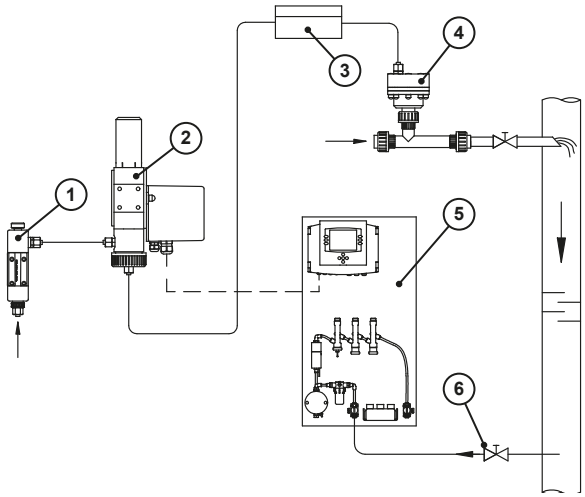


Fig. 10: Exemplo de instalação 2

Pos.	Designação
1	Fluxímetro
2	Válvula de controlo automática
3	Regulador de pressão secundária
4	Injetor com válvula de retenção
5	Regulador para cloro livre
6	Recolha de água de medição da tubagem de água

Tab. 13: Legenda Fig. 10

O sistema de medição e de regulação deteta alterações da concentração de cloro livre e aciona a válvula de controlo. Consequentemente, a válvula abre até o valor nominal de cloro livre ser atingido na tubagem de água.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

8 Servomotores

PERIGO

Perigo de vida devido a choques elétricos!

Uma instalação inadequada ou componentes danificados da instalação elétrica podem causar danos físicos.

- ⇨ Certifique-se de que os trabalhos na instalação elétrica são realizados por um eletricista.
- ⇨ Certifique-se de que os trabalhos na instalação elétrica são apenas realizados num estado isento de tensão.
- ⇨ Certifique-se de que a alimentação elétrica é protegida através de um disjuntor diferencial.
- ⇨ Cabos ou componentes danificados devem ser imediatamente substituídos.

A válvula de controlo C 7700 pode estar equipada com diferentes servomotores. Este capítulo descreve a ligação elétrica e a operação para as diferentes variantes.

8.1 Abrir e fechar o servomotor

Meios operacionais necessários:

🛠 Chave Philips do tamanho Ph2

Abrir

Execute os seguintes passos:

1. Desaperte os dois parafusos na tampa.
2. Puxe a tampa para a direita.

✓ **Servomotor aberto.**

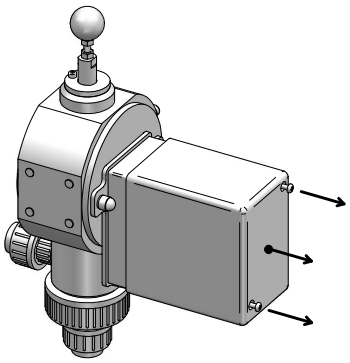


Fig. 11: Abrir o servomotor

Fechar

Execute os seguintes passos:

1. Deslize a tampa, a partir da direita, sobre o motor.
2. Aperte os dois parafusos com cerca de 0,5 Nm.

✓ **Servomotor fechado.**

8.2 Servomotor passo de 3 pontos

8.2.1 Especificações técnicas

Designação	Valor
Alimentação elétrica	230 V ±10%, 50/60 Hz ±5%, opcional: 115 V AC ou 24 V AC (ver placa de identificação)
Consumo de energia	7 VA
Grau de proteção	IP 65
Tempo de ajuste	30 s (opcionalmente outros tempos, ver placa de identificação)
Sinal de ajuste	Passo de 3 pontos
Sinal de retorno da posição	0 - 1000 Ohm
Carga máx. do potenció-metro	0,3 W, corrente de cursor 2 mA
Ângulo de ajuste	90°
Binário	10 Nm
Potência de comutação dos relés (opcional)	Máx. 2,5 A / 250 V AC

Tab. 14: Especificações técnicas

8.2.2 Esquema de conexões e atribuição dos terminais

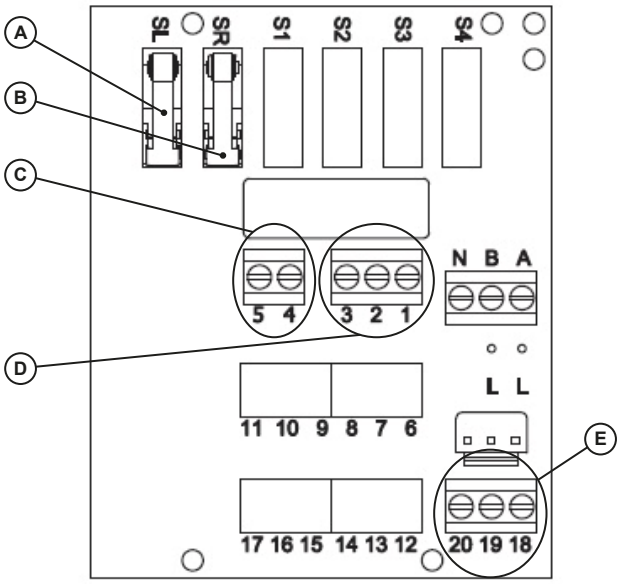


Fig. 12: Placa passo de 3 pontos

© Lutz-Jesco GmbH 2017

Pos.	Designação
A	Microinterruptor SL (válvula fechada)
B	Microinterruptor SR (válvula aberta)
C	Saídas dos microinterruptores
D	Entrada alimentação de tensão
E	Saída potenciómetro de feedback

Tab. 15: Elementos na placa

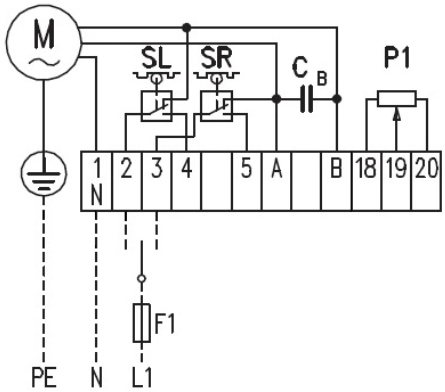


Fig. 13: Esquema de conexões placa passo de 3 pontos

Terminal		Funcionamento	
	PE	Condutor de proteção (no corpo)	Alimentação elétrica
1	N	Condutor neutro	
2	L	Fase fechar válvula	
3	L	Fase abrir válvula	
4	L	Posição final fechada	Saída de tensão
5	L	Posição final aberta	
18		Início resistência	Potenciómetro de feedback (ter em atenção a carga máx.)
19		Cursor	
20		Fim resistência	
N, B, A		Utilizado internamente	

Tab. 16: Atribuição dos terminais passo de 3 pontos

8.2.3 Ajuste dos interruptores de fim-de-curso

No estado de fornecimento, o servomotor está ajustado no intervalo de ajuste 0-100%. Um outro ajuste só faz sentido em situações especiais.
Antes de proceder a alterações no servomotor, certifique-se de que a contraporca está bem apertada no fuso de ajuste.

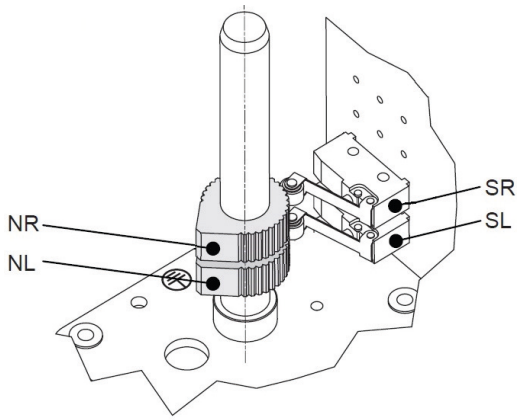


Fig. 14: Interruptor de fim-de-curso

Pos.	Designação	Funcionamento
NL	Came de comutação posição final esquerda	Válvula fechada
SL	Interruptor para posição final esquerda	
NR	Came de comutação posição final direita	Válvula aberta
SL	Interruptor para posição final direita	

Tab. 17: Interruptor de fim-de-curso

Com o eixo principal movimentam-se os dois cames de comutação (NR, NL). Estes acionam os interruptores de fim-de-curso (SR, SL). Os interruptores de came podem ser ajustados manualmente sem recorrer a ferramentas.

Após o ajuste dos interruptores de fim-de-curso, o motor tem de abordar as duas posições finais. Durante isto, o acoplamento deslizante ajusta-se no potenciómetro.

Para uma potência de dosagem de 0-100%, o ângulo de ajuste do motor é de 90°. No caso de um ângulo de ajuste superior, o potenciómetro de feedback sofre um ajuste durante a operação.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

8.3 Servomotor 4-20 mA

8.3.1 Especificações técnicas

Designação	Valor
Alimentação elétrica	230 V ±10%, 50/60 Hz ±5%, opcional: 115 V AC ou 24 V AC (ver placa de identificação)
Consumo de energia	7 VA
Grau de proteção	IP 65
Tempo de ajuste	30 s (opcionalmente outros tempos, ver placa de identificação)
Sinal de ajuste	4-20 mA (resistência interna 250 Ohm)
Sinal de retorno da posição	4-20 mA (resistência máx. 500 Ohm)
Ângulo de ajuste	90°
Binário	10 Nm
Potência de comutação do relé de sinalização de falha	Máx. 125 V AC/DC Máx. 10 VA

Tab. 18: Especificações técnicas 4-20 mA

8.3.2 Esquema de conexões e atribuição dos terminais

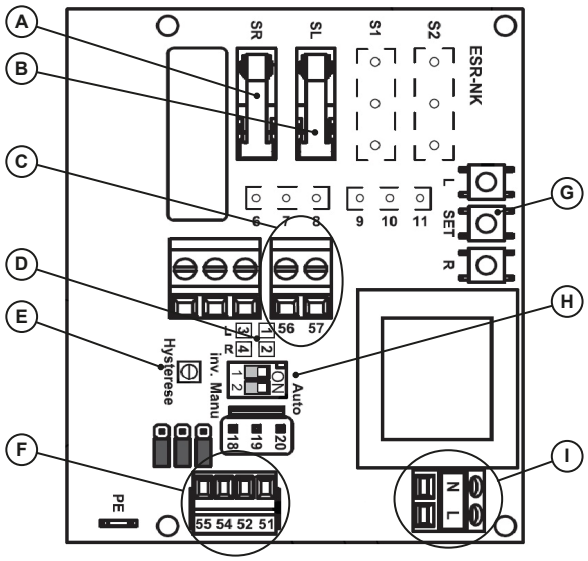


Fig. 15: Placa 4-20 mA

Pos.	Designação
A	Microinterruptor SR (válvula aberta)
B	Microinterruptor SL (válvula fechada)
C	Relé de sinalização de falha
D	LED para indicação de estado
E	Potenciómetro histerese
F	Ligações de sinal 20 mA entrada e saída
G	Teclas para programação
H	Interruptor DIP modo de operação Man/AUTO e direção de atuação
I	Entrada alimentação de tensão

Tab. 19: Elementos na placa

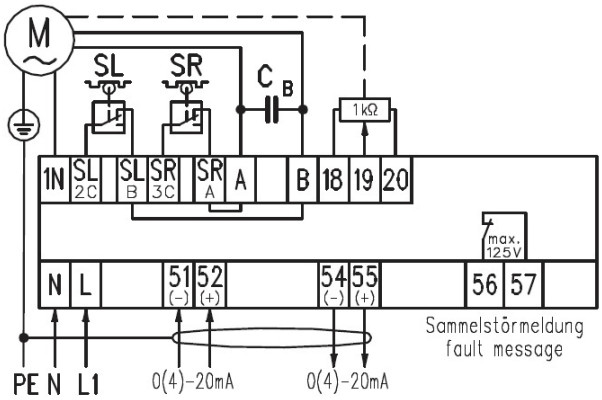


Fig. 16: Esquema de conexões placa 4-20 mA

Terminal		Funcionamento	
⏚	PE	Condutor de proteção (no corpo)	Alimentação elétrica
N	N	Condutor neutro	
L	L	Fase	
51	-	Entrada 4-20 mA	Estes dois sinais encontram-se num potencial comum
52	+		
54	-	Sinal de retorno da posição 4 - 20 mA	
55	+		
56		Relé “Falha”, NC, aberto = falha	Interrompe em caso de falha de tensão rutura do fio, sinal de comando ou operação manual
57			
Todos os restantes terminais são utilizados internamente.			

Tab. 20: Atribuição dos terminais 4-20 mA

© Lutz-Jesco GmbH 2017

8.3.3 Elementos de comando no servomotor

LED

Atribuição dos LED	N.º (cor)	Significado
L 3 1 R 4 2	1 (azul)	Operação
	2 (vermelho)	Avaria ■ Falha alimentação de tensão ■ Servomotor na operação manual ■ Entrada de corrente abaixo de 2 mA (no caso de sinal 4-20 mA)
	3 (amarelo)	Funcionamento à esquerda ativo (fechar válvula)
	4 (verde)	Funcionamento à direita ativo (abrir válvula)

Tab. 21: Funções dos LED

Interruptor DIP

	Inter-ruptor	Item
inv. 1 ON Manu 2 Auto	1	Sentido de rotação do servomotor Esquerda: 20 mA = válvula fechada Direita: 20 mA = válvula aberta*
	2	Modo de operação do servomotor Esquerda: operação manual Direita: operação automática*
	* Estado de fornecimento	

Tab. 22: Funções dos interruptores DIP

Teclas

Atribuição	Tecla	Significado
L	L	Operação manual funciona-mento à esquerda = fechar válvula
SET	SET	Programar posição final
R	R	Operação manual funciona-mento à direita = abrir válvula
	Na operação automática, as teclas ficam sem função	

Tab. 23: Funções das teclas

Potenciómetro histerese

	Sentido de rotação	Item
Hister.	No sentido dos ponteiros do relógio	Aumentar a histerese
	No sentido oposto ao dos ponteiros do relógio	Reduzir a histerese
	R	Operação manual funcionamento à direita = abrir válvula
	A histerese pode ser ajustada no intervalo de 0,1 - 2 mA. No caso de um ajuste demasiado fino, o motor pode funcionar continuamente apesar de um sinal de entrada estável.	

Tab. 24: Funções das teclas

8.3.4 Programação do servomotor

Para uma potência de dosagem de 0-100%, o ângulo de ajuste do motor é de 90°. No caso de um ângulo de ajuste superior, o potenciómetro de feedback sofre um ajuste durante a operação, pelo que o aparelho não funciona de forma fiável.

No estado de fornecimento, o servomotor está ajustado no intervalo de ajuste 0-100%. Um outro ajuste só faz sentido em situações especiais. Antes de proceder a alterações no servomotor, certifique-se de que a contraporca está bem apertada no fuso de ajuste.

Execute os seguintes passos:

1. Comute o interruptor DIP 2 para o modo de operação manual.
2. Ajuste os cames de comutação para a posição pretendida, para a potência de dosagem mínima e máxima. Os interruptores de came podem ser ajustados manualmente sem recorrer a ferramentas.
   ▶ Interruptores de came ajustados.
3. Após o ajuste dos interruptores de came, o motor tem de abordar as duas posições finais. Durante isto, o acoplamento deslizante ajusta-se no potenciómetro. Prima primeiro a tecla R até o motor parar e, de seguida, a tecla L.
   ▶ Acoplamento deslizante ajustado no potenciómetro.
4. Prima e mantenha premido o botão L, até o interruptor de came desligar o motor com a válvula fechada. De seguida, solte o botão L.
5. Prima o botão SET.
   ▶ O LED azul pisca.
6. Dentro de 3 segundos, prima 1 vez o botão L.
   ▶ O LED azul apaga-se.
   ▶ A posição final 0% está programada.
7. Prima e mantenha premido o botão R, até o interruptor de came desligar o motor com a válvula aberta. De seguida, solte o botão R.
8. Prima o botão SET.
   ▶ O LED azul pisca.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

9. Dentro de 3 segundos, prima 1 vez o botão R.
- O LED azul apaga-se.
- A posição final 100% está programada.

10. Comute o interruptor DIP 2 para a operação automática.

✓ **O servomotor está programado.**

8.3.5 Selecionar o tipo de sinal

O servomotor pode ser utilizado com estes dois sinais:

- 0-20 mA
- 4-20 mA

No estado de fornecimento, encontra-se ajustado em 4-20 mA. Neste tipo de sinal, é detetada uma rutura da linha que é comunicada através do relé “Falha”.

O ajuste é simultaneamente válido para a entrada “Valor nominal” e a saída “Valor real”.

Ajustar o tipo de sinal 0-20 mA

1. Comute o interruptor DIP 2 para a operação manual.
2. Desligue a alimentação de tensão.
3. Prima e mantenha premidas as teclas SET e R.
4. Ligue a alimentação de tensão com as teclas premidas.
5. Comute o interruptor DIP 2 para a operação automática.

✓ **Tipo de sinal 0-20 mA ajustado.**

Ajustar o tipo de sinal 4 - 20 mA

1. Comute o interruptor DIP 2 para a operação manual.
2. Desligue a alimentação de tensão.
3. Prima e mantenha premidos os botões SET e L.
4. Ligue a alimentação de tensão com as teclas premidas.
5. Comute o interruptor DIP 2 para a operação automática.

✓ **Tipo de sinal 4 - 20 mA ajustado.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017

9 Operar

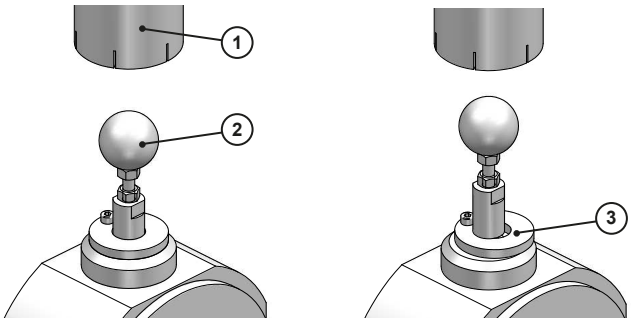


Fig. 17: Comutação automático - manual

9.1 Operação manual

A válvula de controlo elétrica tem de estar completamente aberta para a operação manual. Para tal, a haste da válvula é retida na posição superior.

Execute os seguintes passos:

1. Remova a tampa de proteção (1) em cima na válvula de controlo elétrica.
2. Agarre no manípulo esférico (2) e puxe a haste da válvula para cima, contra a força de mola.
3. Desloque o disco de retenção (3) para a ranhura.
4. Solte o manípulo esférico.

✓ **Válvula de controlo elétrica retida em ABERTA.**

Agora pode ajustar a quantidade de dosagem na válvula de controlo manual.

9.2 Operação automática

A válvula de dosagem manual tem de estar completamente aberta para a operação automática. A válvula de controlo elétrica tem de ser desbloqueada.

Execute os seguintes passos:

1. Remova a tampa de proteção (1) em cima na válvula de controlo elétrica.
2. Agarre no manípulo esférico (2) e puxe a haste da válvula para cima, contra a força de mola.
3. Desloque o disco de retenção (3) para fora da ranhura, para a posição central.
4. Deixe que a haste da válvula seja puxada para baixo pela força de mola e solte o manípulo esférico.

✓ **Válvula comutada para a operação automática.**

A quantidade de dosagem é agora realizada automaticamente após o sinal de ajuste elétrico.

10 Operação

10.1 Ajustar a quantidade de dosagem

Na operação normal não é necessário um comando. A válvula de controlo elétrica ajusta automaticamente a quantidade de dosagem em função do sinal de ajuste. Se necessário, o aparelho pode ser retido em posição completamente aberta para a operação manual (ver capítulo 9.1 “Operação manual” na página 23).

10.2 Paragem em caso de emergência

PERIGO

Perigo de vida devido a intoxicação por cloro!

O cloro é tóxico. Em casos graves, o cloro pode provocar a morte aquando da inalação. Irrita os olhos, os órgãos respiratórios e a pele.

- ⇨ Em caso de fuga de gás cloro, abandone imediatamente o espaço.
- ⇨ Use equipamento de proteção pessoal suficiente.
- ⇨ 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.
- ⇨ Coloque o equipamento de proteção antes de tomar medidas.
- ⇨ Em caso de fugas grandes e equipamento ou qualificação insuficientes, solicite a intervenção por forças profissionais. Não se exponha a riscos desnecessários!

As medidas dependem do tipo de acidente e devem ser planeadas e realizadas por forças profissionais.

10.3 Intervalos de verificação

As atividades aqui descritas devem ser realizadas pelo próprio proprietário. Trabalhos adicionais no aparelho são descritos no capítulo de manutenção e podem apenas ser executados por pessoal respetivamente qualificado.

Os componentes da instalação de gás cloro têm de ser diariamente sujeitos a um controlo visual. Em caso de anomalias ou cheiro a cloro, informe o pessoal de assistência técnica.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

11 Colocação em funcionamento

11.1 Ensaio de estanqueidade do 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.

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

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. Interrompa a alimentação de cloro. Para tal, feche as válvulas dos recipientes ou uma válvula na linha de adução ao regulador de vácuo.
2. No doseador, abra a válvula de dosagem manual.
3. Fixe a haste da válvula de controlo elétrica em posição aberta.
4. Ligue o injetor e aguarde até um manómetro de vácuo no sistema apresentar, no mínimo, -0,5 bar.
5. Desligue o injetor.
6. O vácuo deverá permanecer inalterado durante, pelo menos, 5 minutos.
7. Se o vácuo quebrar rapidamente, elimine o ponto com fuga e repita a verificação do sistema de vácuo.

✓ **Sistema de vácuo verificado.**

11.2 Ligar o aparelho

Pré-requisito de ação:

✓ O aparelho encontra-se completamente montado.

✓ O ensaio de estanqueidade foi realizado.

Execute os seguintes passos:

1. Comute a válvula de controlo elétrica para a operação manual (ver capítulo 9.1).
2. Ligue o injetor.
3. Abra a alimentação de cloro.
4. Ajuste a quantidade de dosagem na válvula de dosagem manual. Esteja atento ao processo de aplicação para evitar uma sobredosagem. Se necessário, adapte a quantidade de dosagem.
5. Quando o valor de cloro no processo de aplicação se encontrar aproximadamente no valor nominal, ajuste o amplificador de medição e o regulador.
6. Comute a válvula de controlo elétrica para a operação automática (ver capítulo 9.2).

✓ **Aparelho ligado.**

Monitorize o funcionamento correto da dosagem nas primeiras horas de serviço.

11.3 Ajustar a potência de dosagem

Quando a potência de dosagem da válvula de controlo é claramente superior ao necessário, a potência do sistema de dosagem tem de ser adaptada.

- Programar o regulador PID de uma forma mais suave.
- Adaptar o sinal de ajuste do processo.
- Adaptar o ajuste do servomotor.

As medidas referidas são úteis se a válvula de controlo dosear até duas vezes mais do que necessário. No caso de um sobredimensionamento superior, deve ser montado um elemento de regulação mais pequeno. Os passos são os mesmos que descritos no capítulo 13 “Manutenção” na página 26.

© Lutz-Jesco GmbH 2017

12 Colocação fora de serviço

12.1 Colocação fora de serviço de curta duração

Execute os seguintes passos:

1. Feche as válvulas do recipiente de cloro.
2. Aspire o cloro restante com o injetor.
3. Se disponível, feche a válvula de serviço entre o doseador e o injetor.
4. Desligue o injetor.

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

12.2 Colocação fora de serviço de longo prazo

Execute os seguintes passos:

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

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

Durante a pausa operacional, o aparelho mantém-se no local de instalação. Todas as ligações ficam fechadas. A alimentação elétrica deve permanecer ligada, para que não se possa formar água de condensação nos aparelhos elétricos.

Assegure condições de armazenamento ideais:

- Local de armazenamento fresco, seco, isento de poeira e moderadamente ventilado.
- Temperaturas entre +2 °C e +40 °C.
- Humidade relativa do ar não superior a 90 %.

> Antes da colocação em funcionamento após longos períodos de pausas operacionais, recomenda-se realizar, pelo menos, um ensaio de estanqueidade (ver capítulo 11.1 “Ensaio de estanqueidade do sistema de vácuo” na página 24).

12.3 Eliminar o aparelho usado

- Antes da eliminação, o aparelho deverá ser limpo com nitrogénio ou ar para a remoção do restante 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 34).

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

13 Manutenção

Os produtos da Lutz-Jesco são aparelhos fabricados de acordo com os mais elevados critérios de qualidade, com uma longa vida útil. No entanto, algumas peças estão sujeitas a um desgaste causado pelo funcionamento. Por isso, é necessário um controlo regular para assegurar um funcionamento duradouro. Uma manutenção regular do aparelho protege-o de interrupções no funcionamento.

PERIGO

Perigo de vida devido a choques elétricos!

Peças sob tensão podem causar danos físicos fatais.

⇨ Antes de iniciar os trabalhos de manutenção, desligue o aparelho da alimentação elétrica.

⇨ Proteja a alimentação elétrica contra uma ligação acidental.

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 13.3 “Preparar a instalação para a manutenção” na página 26.

13.1 Intervalos de manutenção

Faça uma manutenção regular às instalações de dosagem de gás cloro, a fim de evitar avarias. Execute a manutenção nos seguintes intervalos:

Intervalo	Manutenção
Anualmente	■ Limpar o aparelho ■ Substituir todas as vedações ■ Controlo do funcionamento ■ Ensaio de estanqueidade

Tab. 25: Intervalos de manutenção

Algumas prescrições locais obrigam a intervalos de manutenção mais curtos. Antes de uma nova colocação em funcionamento após longos períodos de pausas operacionais, deverá efetuar-se uma manutenção.
A frequência das manutenções não depende apenas da intensidade da utilização. O esforço químico, por exemplo, de peças de borracha, inicia-se com o primeiro contacto com o fluido, não dependendo então do tipo de utilização.

13.2 Acessórios para a manutenção

Descrição
Massa de silicone, viscosidade média 35 g para aplicar nas vedações
Chave de pinos para a tampa roscada
Ferramenta de plástico para a desmontagem dos O-rings

Tab. 26: Acessórios para a manutenção

As peças sobresselentes para a manutenção são disponibilizadas pela Lutz-Jesco GmbH enquanto jogo de manutenção. Ver o capítulo 15.3 “Jogos de manutenção” na página 32.

13.3 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. Opere a instalação de gás cloro durante cerca de 5 minutos com nitrogénio ou ar comprimido seco.
4. Feche a válvula de serviço entre o doseador e o injetor.
5. Desligue o injetor.

✓ **Instalação preparada para a manutenção.**

13.4 Manutenção da válvula

Ao realizar a manutenção da válvula de controlo elétrica, as vedações são sempre substituídas e o aparelho é limpo.

No capítulo 15 “Peças sobresselentes” na página 30 pode consultar uma vista geral de todos os componentes da válvula de controlo elétrica.

Pré-requisito de ação:

✓ A instalação foi preparada de acordo com o capítulo 13.3.

✓ O jogo de manutenção adequado está disponível.

13.4.1 Desmontar a válvula

Execute os seguintes passos:

1. Remova as ligações hidráulicas do aparelho e feche as tubagens para que não possa entrar humidade do ar.
2. Remova a tampa roscada grande da parte lateral da câmara do excêntrico. Se necessário, utilize uma chave de pinos.
3. Remova a tampa em cima na válvula.

© Lutz-Jesco GmbH 2017

4. Fixe o fuso de ajuste na posição para a operação manual.
5. Solte a porca de capa grande em baixo na válvula e retire o assento da válvula através de um ligeiro movimento rotativo.
6. No caso de válvulas a partir de 4000 g/h, desaperte o cone de válvula do respetivo suporte. Para tal, segure o suporte do cone de válvula através do manípulo esférico.
7. Desaperte a porca de guia e retire para cima o módulo completo, para fora da válvula. Este módulo não precisa de ser adicionalmente desmontado.
8. Desaperte a luva de vedação no interior da válvula, incluindo as vedações.
9. No caso de válvulas até um máximo de 2500 g/h, desmonte o assento da válvula.

✓ **Válvula desmontada.**

Normalmente, o O-ring entre o corpo e a placa de montagem não tem de ser substituído. Por isso, não necessita de desmontar o servomotor.

13.4.2 Limpar e inspecionar as peças

Meios auxiliares e ferramentas:

- Álcool de limpeza
- Cotonetes ou limpadores de canos
- Lupa
- Lanterna

Execute os seguintes passos:

1. Limpe as sujidades resultantes do contacto com o cloro de todas as peças. A massa lubrificante no rolamento de agulhas, na mola e no excêntrico não tem de ser removida.
2. No caso de válvulas de controlo com bocal de fenda, preste especial atenção para que o bocal de fenda esteja limpo. Uma lupa é útil em caso de uma baixa potência de dosagem.
3. Limpe as peças em PVC com um pano ligeiramente humedecido com álcool de limpeza.
   ▶ Válvula limpa.
4. Inspecione todos os componentes vedados com um O-ring. As superfícies em contacto com o O-ring não podem apresentar riscos.
5. Inspecione a parte inferior do fuso de ajuste (no caso de aparelhos pequenos) ou do suporte do cone de válvula (no caso de aparelhos maiores). A superfície cilíndrica não pode apresentar riscos.

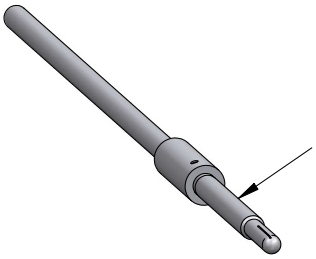


Fig. 18: Superfície cilíndrica no fuso de ajuste

6. Certifique-se de que o rolamento de agulhas axial se move com facilidade.

✓ **Componentes da válvula limpos e verificados.**

13.4.3 Montar a válvula

Execute os seguintes passos:

1. Monte o conjunto de vedação maior na luva de vedação. O conjunto de vedação é composto por um anel em plástico duro e por um O-ring. Esta vedação pode ser montada com uma quantidade reduzida de massa de silicone.
2. Lubrifique o O-ring Ø13 ligeiramente com massa de silicone e coloque-o na ranhura da luva de vedação. Este fica preso na ranhura através da massa de silicone.
3. Aperte a luva de vedação com as vedações no aparelho. Tenha atenção para que as vedações não caiam. Aperte manualmente a luva de vedação. Um maior binário de aperto não aumenta a estanqueidade.
4. Lubrifique ligeiramente a haste lisa Ø6 mm no fuso de ajuste ou no suporte do cone de válvula com massa de silicone.
5. Monte o módulo completo com o suporte do cone de válvula no aparelho. Certifique-se de que o bocal de fenda não é contaminado com massa lubrificante. Aperte manualmente a porca de guia.
6. No caso de aparelhos até 2500 g/h: monte o conjunto de vedação mais pequeno no assento da válvula. Esta vedação não pode ser lubrificada. Monte o suporte do assento e a porca de capa.
7. No caso de aparelhos a partir de 4000 g/h: aperte o cone de válvula no respetivo suporte. Para tal, utilize uma chave de caixa. Os cones de válvula maiores podem ser rodados com uma chave de fendas ou uma moeda.
8. Monte o O-ring externamente no assento da válvula. Lubrifique-o ligeiramente com massa de silicone. Monte o assento da válvula no corpo e fixe o mesmo com a porca de capa grande.
9. Coloque a tampa roscada com a vedação e aperte-a manualmente.
10. Coloque a tampa sobre o manípulo esférico.

✓ **Válvula montada.**

13.4.4 Ajustar o fuso de ajuste

Após a manutenção é necessário verificar o ajuste correto da haste da válvula. Esta verificação e o ajuste têm de ser realizados na instalação de dosagem de gás cloro.

Verificar o ajuste de ponto zero

1. Ligue o injetor e estabeleça a alimentação de gás cloro na instalação.
2. Comute a válvula de controlo elétrica para a operação automática e abra a válvula de dosagem manual no fluxímetro.
3. Coloque a válvula de controlo elétrica em posição fechada.
   ▶ O fluxímetro não pode agora apresentar qualquer fluxo.
4. Deixe o servomotor abrir a válvula.
   ▶ Após cerca de 10% do tempo de funcionamento total, o fluxímetro apresenta o primeiro fluxo. No caso do motor padrão, isto é aproximadamente após 3 segundos.

✓ **Ajuste de ponto zero verificado.**

Se a válvula apresentar o comportamento descrito, o ponto zero não tem de ser novamente ajustado. Prossiga com os trabalhos em 13.4.5.

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

Ajustar o ponto zero

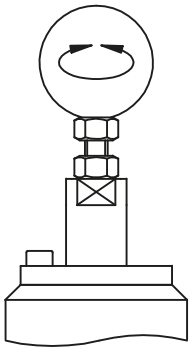


Fig. 19: Ajuste de ponto zero

5. Coloque a válvula de controlo elétrica em posição fechada.
6. Desaperte a contraporca em cima na cavilha de guia.
7. Rode o fuso de ajuste no manípulo esférico, de modo que o fluxímetro não apresente atualmente nenhum fluxo.
8. Rode o manípulo esférico ¼ de rotação no sentido dos ponteiros do relógio e, de seguida, aperte a contraporca em cima na cavilha de guia.
9. Repita a verificação do ajuste de ponto zero pelo menos uma vez.

✓ **Ponto zero ajustado.**

13.4.5 Conclusão da manutenção

Execute os seguintes passos:

1. Efetue um ensaio de estanqueidade (ver capítulo 11.1 “Ensaio de estanqueidade do sistema de vácuo” na página 24).
2. Anote a data e a abrangência da manutenção.
3. Aplique no aparelho um autocolante com a data de manutenção.
4. Feche o aparelho.
5. Volte a estabelecer todas as ligações hidráulicas.
6. Repare eventuais danos de pintura.
7. Para a recolocação em funcionamento, proceda conforme as instruções do capítulo 11 “Colocação em funcionamento” na página 24.

✓ **Manutenção concluída.**

© Lutz-Jesco GmbH 2017

14 Análise de avarias

Nesta tabele constam possíveis erros.

Problema	Possível causa	Medidas de resolução
A instalação não atinge a potência total de dosagem.	A válvula manual no fluxímetro não está completamente aberta.	Abrir a válvula.
	Não estão ligados recipientes de cloro suficientes ou alguns recipientes de cloro estão vazios.	Ligar mais recipientes de cloro. Substituir os recipientes vazios.
	O injetor não aspira suficientemente.	Aumentar a potência de aspiração do injetor: ■ Aumentar a pressão da água motriz. ■ Baixar a contrapressão para o injetor. ■ Montar um injetor mais potente.
	A fenda do bocal de fenda está suja.	Limpar o bocal de fenda.
	O fuso de ajuste da válvula está incorretamente ajustado.	Ajustar o fuso de ajuste (ver capítulo 13.4.4). Verificar se a porca sextavada está apertada contra a cavilha de guia.
	O ângulo de ajuste do servomotor foi limitado.	Ajustar o ângulo de ajuste no valor máximo de 90°.
A potência de dosagem da válvula é demasiado elevada ou baixa para o processo de consumo.	Foi selecionada uma válvula demasiado grande ou demasiado pequena.	Nas potências de dosagem mais pequenas de até 2500 g/h, a haste da válvula pode ser substituída. Todas as restantes peças mantêm-se iguais. A partir de 4 kg/h, o cone de válvula e o assento da válvula têm de ser substituídos em conjunto. Em parte, é necessário outro corpo.
A válvula não reage corretamente.	O potenciómetro está incorretamente ligado no servomotor, passo de 3 pontos.	Certificar-se de que o cursor do potenciómetro se encontra ligado no regulador enquanto cursor.
	Os sinais não correspondem.	Verificar se tanto o regulador como a válvula funcionam com 4-20 mA.
	Numa posição final, o potenciómetro chega ao batente mecânico.	Ajustar o potenciómetro com o acoplamento deslizante de modo que o batente final mecânico não é atingido.
	Alimentação de tensão interrompida. Todos os LED desligados.	Voltar a estabelecer a alimentação de tensão.
A válvula não fecha completamente.	Mesmo com acionamento de 0%, o bocal de ajuste pode deixar fluir uma quantidade muito reduzida. A C 7700 é uma válvula de controlo e não de bloqueio.	Para cortar, montar uma válvula de bloqueio.

Tab. 27: Análise de avarias

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

15 Peças sobresselentes

15.1 Peças individuais para C 7700 até 2500 g/h

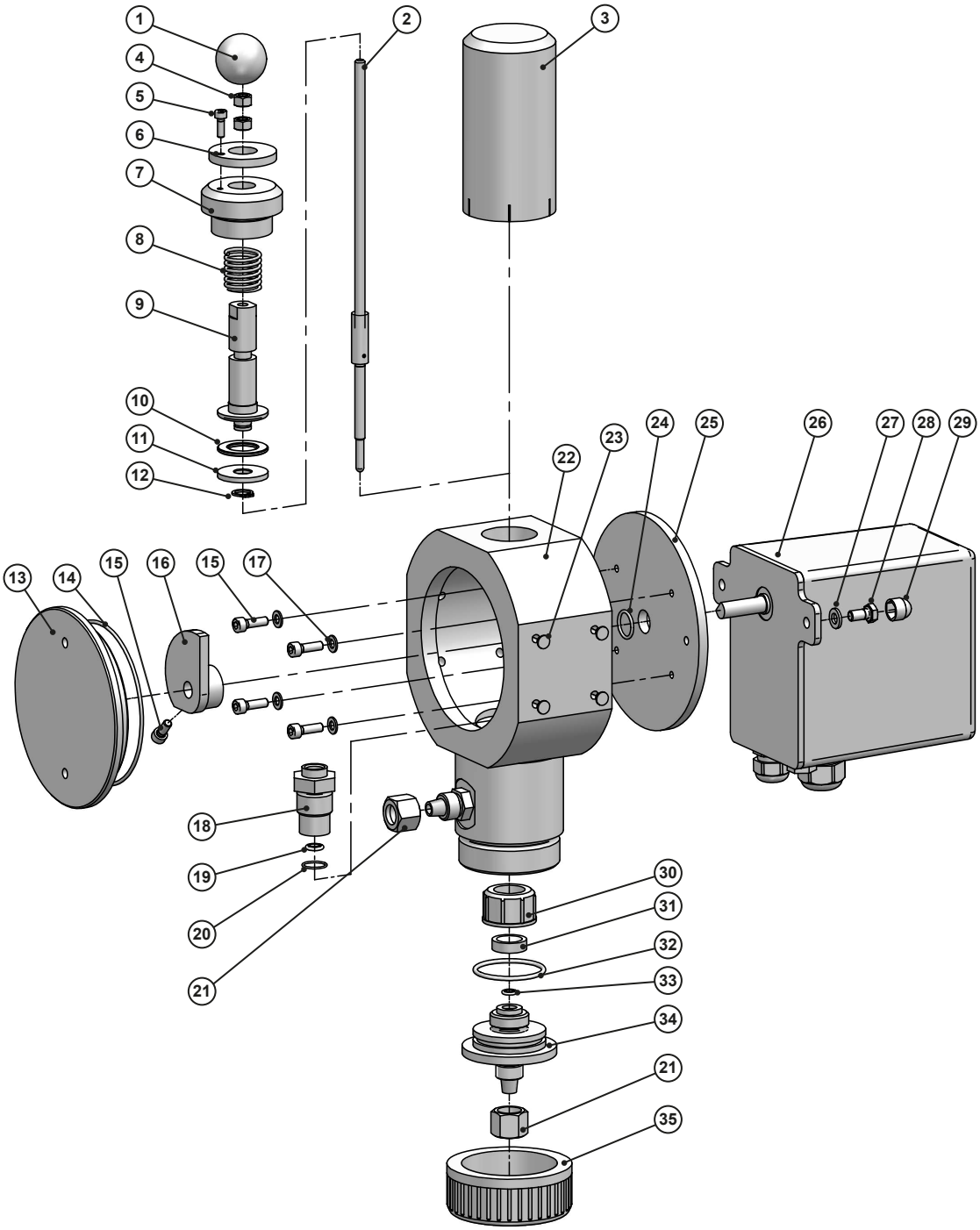


Fig. 20: Peças individuais para C 7700 até 2500 g/h

© Lutz-Jesco GmbH 2017

Item	Unid.	Designação
1	1	Manípulo esférico
2	1	Haste da válvula completa
3	1	Tampa
4	2	Porca M6
5	1	Parafuso M4x12
6	1	Arruela Ø40
7	1	Porca de guia
8	1	Mola de compressão
9	1	Cavilha de guia
10	1	Rolamento de agulhas axial
11	1	Arruela Ø30
12	1	Anel de retenção
13	1	Tampa roscada
14	1	O-ring Ø95
15	5	Parafuso M5x12
16	1	Excêntrico
17	4	Arruela plana Ø5,3
18	1	Luva de vedação

Tab. 28: Peças individuais para C 7700 até 2500 g/h

Item	Unid.	Designação
19	1	Conjunto de vedação Ø6
20	1	O-ring Ø13
21	2	Porca de capa Ø12
22	1	Corpo
23	4	Tampão cónico
24	1	O-ring Ø14
25	1	Placa de montagem para atuador
26	1	Atuador
27	2	Arruela plana Ø6,4
28	2	Parafuso M6x10
29	2	Cobertura de proteção
30	1	Porca de capa G5/8
31	1	Suporte do assento
32	1	O-ring Ø38
33	1	Conjunto de vedação Ø4,6
34	1	Assento da válvula com ligação de mangueira
35	1	Porca de capa G2

Tab. 28: Peças individuais para C 7700 até 2500 g/h

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

15.2 Peças individuais para C 7700 a partir de 4 kg/h

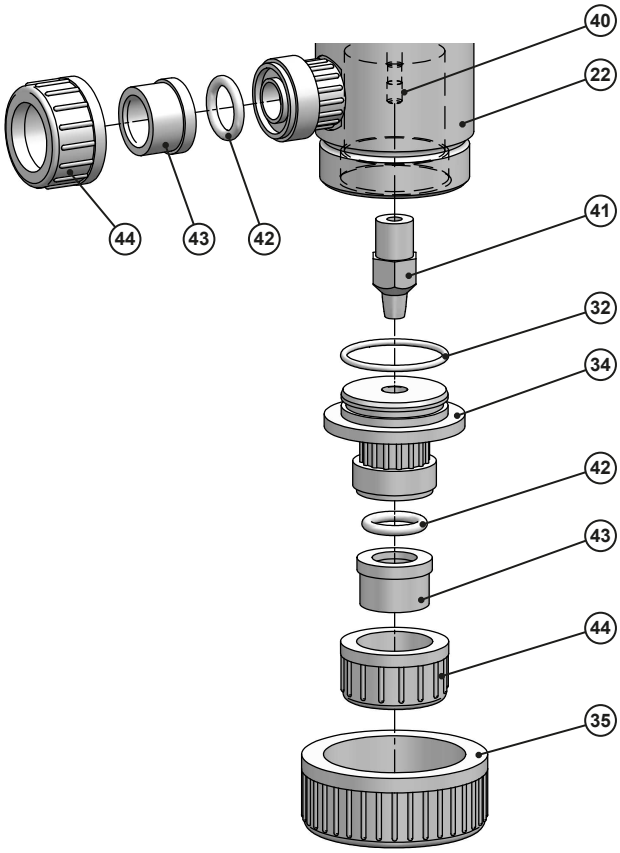


Fig. 21: Peças individuais para C 7700 a partir de 4 kg/h

Item	Unid.	Designação
Os números de posições não referidos são idênticos às válvulas até 2500 g/h		
22	1	Corpo
32	1	O-ring (grande)
34	1	Assento da válvula
35	1	Porca de capa (grande)
40	1	Suporte do cone de válvula
41	1	Cone de válvula
42	2	O-ring (pequeno)
43	2	Ligação colada
44	2	Porca de capa (pequena)

Tab. 29: Peças individuais para C 7700 a partir de 4 kg/h

15.3 Jogos de manutenção

Os seguintes jogos de manutenção adequam-se à manutenção anual.

Adequados para potências	Conteúdo
80 g/h até 2500 g/h	■ Todos os O-rings ■ 2 conjuntos de vedação ■ Parafusos para servomotor e excêntrico
4 kg/h até 25 kg/h	■ Todos os O-rings ■ 1 conjunto de vedação ■ Parafusos para servomotor e excêntrico
40 kg/h até 200 kg/h	

Tab. 30: Jogos de manutenção

© Lutz-Jesco GmbH 2017

16 Declaração de conformidade UE

(DE) EU-Konformitätserklärung
Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung am Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

(EN) EU Declaration of Conformity
We hereby certify that the device described in the following complies with the relevant fundamental safety and sanitary requirements and the listed EC regulations due to the concept and design of the version sold by us.
If the device is modified without our consent, this declaration loses its validity.

(FR) Déclaration de conformité UE
Nous déclarons sous notre propre responsabilité que le produit ci-dessous mentionné répond aux exigences essentielles de sécurité et de santé des directives CE énumérées aussi bien sur le plan de sa conception et de son type de construction que du modèle que nous avons mis en circulation.
Cette déclaration perdra sa validité en cas d'une modification effectuée sur le produit sans notre accord explicite.

(ES) Declaración de conformidad UE
Por la presente declaramos que, dados la concepción y los aspectos constructivos del modelo puesto por nosotros en circulación, el aparato mencionado a continuación cumple con los requisitos sanitarios y de seguridad vigentes de las directivas de la U.E. citadas a continuación.
Esta declaración será invalidad por cambios en el aparato realizados sin nuestro consentimiento.

(PT) Declaração de conformidade UE
Declaramos pelo presente documento que o equipamento a seguir descrito, devido à sua concepção e ao tipo de construção daí resultante, bem como a versão por nós lançada no mercado, cumpre as exigências básicas aplicáveis de segurança e de saúde das directivas CE indicadas.
A presente declaração perde a sua validade em caso de alteração ao equipamento não autorizada por nós.

Bezeichnung des Gerätes:	Regelventil
Description of the unit:	Control valve
Désignation du matériel:	Vanne régulatrice
Descripción de la mercancía:	Válvula de control
Designação do aparelho:	Válvula de controlo
Typ: **Type:**	C 7700
EG-Richtlinien: **EC directives:**	2006/42/EC, 2014/35/EU Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten. The protective aims of the Low Voltage Directive 214/35/EU were adhered to in accordance with Annex I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC.
Harmonisierte Normen: **Harmonized standards:**	EN ISO 12100:2011-03, EN 61010-1:2011-07, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Dokumentationsbevollmächtigter: **Authorized person for documentation:**	Lutz-Jesco GmbH

Heinz Lutz
Geschäftsführer / Chief Executive Officer
Lutz-Jesco GmbH
Wedemark, 01.05.2017

Lutz-Jesco GmbH
Am Bostelberge 19
30900 Wedemark
Germany

© Lutz-Jesco GmbH 2017
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

17 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

18 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
Reservado o direito a alterações técnicas
170518

19 Índice remissivo

A
Acessórios para a manutenção 26
Análise de avarias 29
Atividades do pessoal 7

C
Carta de não objeção 34
Cloro 5
Colocação fora de serviço de curta duração 25
Colocação fora de serviço de longo prazo 25
Corrosão 5

D
Declaração de conformidade UE 33
Descrição do funcionamento 9
Descrição do produto 9
Desenhos cotados 12
Dimensões 12

E
Eletricista 7
Eliminar o aparelho usado 25
Equipamento de proteção pessoal 6
Especificações técnicas 11
Estrutura 9
Exemplo de instalação 17

F
Finalidade de utilização 8

I
Indicações de aviso
- Indicações gerais de aviso 5
- Marcação 4

Indicações gerais de aviso 5
Informações sobre o cloro 5
Instalação
- Hidráulica 14

Instruções de ação
- Marcação 4

L
Ligação colada 16
Ligação de mangueira 16

M
Manutenção 26
- Acessórios 26
- Intervalos de manutenção 26

Montagem 13

N
Notas para o leitor 4

O
Operação 23
- Operação automática 23
- Operação manual 23

P
Palavras de sinalização
- Explicação 4

Peças sobresselentes 30
Pedido de aplicação da garantia 35
Perigos em caso de incumprimento das instruções de segurança 6
Pessoa instruída 7
Placa de identificação 10

Q
Qualificação do pessoal 6

R
Regulador de pressão secundária 14
Responsabilidade pelo produto 8

S
Segurança 5
Sinais de aviso
- Explicação 4

T
Técnicos 7
Trabalho consciente da segurança 6
Tubagens de vácuo 14

U
Utilização correta 8

V
Volume de entrega 9

 © Lutz-Jesco GmbH 2017