

Unidade de cilindro OMNIS UNF



6.01506.120 / 6.01506.150 / 6.01506.210

Manual

8.0108.8050PT / v2 / 2026-06-01



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suíça
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

Unidade de cilindro OMNIS UNF

Manual

8.0108.8050PT / v2 /
2026-06-01

Todos os direitos autorais desta documentação são protegidos. Reservados todos os direitos patrimoniais e autorais.

Esta documentação é um documento original.

Esta documentação foi cuidadosamente elaborada. No entanto, ainda pode conter erros. Nesse caso, solicita-se o envio de comunicação sobre eventuais erros ao endereço acima indicado.

Aviso de isenção de responsabilidade

Estão expressamente excluídas da garantia defeitos que não sejam da responsabilidade da Metrohm como armazenamento ou uso irregular, etc. As modificações não autorizadas do produto (por exemplo, conversões ou anexos) excluem qualquer responsabilidade por parte do fabricante pelos danos resultantes e suas consequências. As instruções e notas na documentação do produto da Metrohm devem ser rigorosamente seguidas. Caso contrário, a responsabilidade da Metrohm estará excluída.

Índice

1	Visão geral	1
1.1	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Descrição do produto	1
1.2	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Variantes do produto	2
1.3	Informações sobre a documentação	2
1.4	Informações adicionais	3
1.5	Exibir os acessórios	3
2	Segurança	4
2.1	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Aplicação devida	4
2.2	Responsabilidade do operador	4
2.3	Requisitos ao pessoal de operação	5
2.4	Notas de segurança	5
2.4.1	Perigo de tensão elétrica	5
2.4.2	Perigos causados por substâncias perigosas biológicas e químicas	6
2.4.3	Perigos causados por substâncias altamente inflamáveis	6
2.4.4	Perigos causados por vazamentos de líquidos	6
2.4.5	Perigos no transporte do produto	7
2.5	Concepção de avisos de advertência	7
2.6	Significado dos símbolos de advertência	8
3	Descrição do funcionamento	10
3.1	Unidade de cilindro OMNIS UNF e dispositivo de dosagem – Visão geral	10
3.1.1	Unidade de cilindro OMNIS UNF e dispositivo de dosagem – Função	11
3.1.2	Unidade de cilindro OMNIS UNF e dispositivo de dosagem – Exatidão de dosagem	12
3.2	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Visão geral	13
3.2.1	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Visão geral das portas	14
3.2.2	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Função	15
3.2.3	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Resistência a produtos químicos	15
4	Entrega e transporte	17
4.1	Entrega	17
4.2	Embalagem	17

5	Operação e funcionamento	18
5.1	Operação da unidade de cilindro OMNIS UNF	18
5.2	Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF	19
5.3	Retirar a unidade de cilindro OMNIS UNF	20
5.4	Converter a unidade de cilindro OMNIS UNF	22
6	Manutenção	23
6.1	Fazer a manutenção da unidade de cilindro OMNIS UNF	23
6.2	Limpar a unidade de cilindro OMNIS UNF	25
6.3	Desmontar a unidade de cilindro OMNIS UNF	27
6.4	Limpar e lubrificar a unidade de cilindro OMNIS UNF ...	29
6.5	Verificar e substituir a unidade de cilindro OMNIS UNF	32
6.6	Montagem da unidade de cilindro OMNIS UNF	32
7	Solução de problemas	36
7.1	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Falhas	36
7.2	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Corrigir a posição do pistão	39
7.3	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Soltar o bloqueio	42
8	Eliminação	44
9	Dados técnicos	45
9.1	Condições ambientais	45
9.2	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Medidas e peso	45
9.3	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Carcaça	45
9.4	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Especificações das conexões	46
9.5	Unidade de cilindro OMNIS UNF – Especificações de Liquid Handling	46

1 Visão geral

1.1 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Descrição do produto

A unidade de cilindro OMNIS UNF é uma bureta de pistão versátil e perfeitamente adequada para aplicações Liquid Handling precisas na cromatografia de íons.

A unidade de cilindro OMNIS UNF pode ser usada com o seguinte dispositivo de dosagem:

- OMNIS Dosing Drive Unit
- OMNIS Dosing Module
- OMNIS Titrator
- OMNIS Titration Module

As 4 entradas e saídas (portas) podem ser utilizadas de forma flexível com um dispositivo de controle adequado.

Graças à carcaça transparente da unidade de cilindro OMNIS UNF, o movimento do pistão e o movimento do centralizador são visíveis no interior. Isto significa que mesmo aplicações complexas de Liquid Handling são fáceis de controlar. A visão clara para o cilindro também garante o controle da solução em termos de ausência de bolhas ou de estanqueidade do conjunto de cilindro.

As informações sobre a unidade de cilindro OMNIS UNF e o reagente podem ser armazenadas no chip de memória integrado e lidas por um dispositivo de controle adequado.

As 3 versões da unidade de cilindro OMNIS UNF com volumes internos de 2, 5 e 10 mL estão todas equipadas com 2 conexões UNF 10/32 (portas I e III), tornando essa unidade de cilindro a ferramenta perfeita para o manuseio de líquidos na cromatografia de íons. Graças às conexões UNF, os capilares podem ser conectados diretamente. As demais conexões (portas II e IV) são conexões M6 para a conexão de água ultrapura ou outras soluções que podem ser aspiradas e dosadas em taxas de fluxo mais elevadas.

A unidade de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32 é usada como padrão para injeção direta ou técnica de injeção inteligente Partial-Loop com MiPT. A unidade de cilindro OMNIS 2 mL, UNF 10/32 também pode ser usada para regeneração de supressores, ultrafiltração e ultrafiltração em combinação com MiPT. A unidade de cilindro OMNIS 5 mL, UNF 10/32 é utilizada para diversas técnicas de preparação de amostras, como diluição, diluição-ultrafiltração e técnicas de enriquecimento.



Movimento

Em gráficos, as setas em cor azul mostram a direção do movimento. Além disso, os elementos a mover também podem estar coloridos em azul.

1.4 Informações adicionais

Nas páginas a seguir, há disponíveis informações adicionais sobre o produto:

- Website da Metrohm <https://www.metrohm.com> – Visão geral da família de produtos, documentos PDF, dados do acessório e informações sobre aplicações.
- Ajuda do software OMNIS Software <https://guide.metrohm.com> – Informações individuais filtradas por temas sobre o software de controle.

1.5 Exibir os acessórios

Você pode encontrar informações atuais sobre o material entregue e os acessórios opcionais no website da Metrohm.

1 Procurar produtos no website

- Ir ao website <https://www.metrohm.com>.
- Clicar em .
- Indicar o número de artigo do produto no campo de busca e pressionar **[Enter]**.
 - Número de artigo: *Variantes de produto, capítulo 1, página 2*
- Na lista de resultados, clicar no produto desejado.

São exibidas informações detalhadas sobre o produto.

2 Exibir os acessórios

- Rolar para baixo (acessórios sujeitos à disponibilidade):
 - Peças incluídas
 - Peças opcionais

3 Baixar a lista de acessórios (peças incluídas e opcionais)

- Clicar em  para baixar a lista de acessórios no formato PDF.

 A Metrohm recomenda guardar o arquivo PDF baixado para referência.

2 Segurança

2.1 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Aplicação devida

A unidade de cilindro OMNIS UNF disponibiliza o volume de líquido necessário para a análise e pode ser equipada com diferentes volumes. Um distribuidor com 4 portas possibilita o enchimento e o esvaziamento do cilindro.

As 4 entradas e saídas (portas) podem ser utilizadas de forma flexível com um dispositivo de controle adequado.

A unidade de cilindro OMNIS UNF especial pode ser usada com os seguintes dispositivos de dosagem:

- OMNIS Dosing Drive Unit
- OMNIS Dosing Module
- OMNIS Titrator
- OMNIS Titration Module

A unidade de cilindro OMNIS UNF serve principalmente para a dosagem de:

- Água ultrapura
- Eluentes
- Regenerados
- Reagentes PCR

As informações sobre a unidade de cilindro OMNIS UNF e o reagente podem ser armazenadas no chip de memória integrado e lidas por um dispositivo de controle adequado.

2.2 Responsabilidade do operador

O operador deve garantir que as normas básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes em laboratórios químicos sejam observadas. O operador tem as seguintes responsabilidades:

- Instruir o pessoal no manuseio seguro do produto.
- Treinar o pessoal no uso do produto de acordo com a documentação do usuário (p. ex., instalar, operar, limpar, eliminar falhas).
- Treinar o pessoal sobre normas básicas de segurança ocupacional e prevenção de acidentes.
- Fornecer equipamento de proteção pessoal (p. ex., óculos de proteção, luvas).
- Disponibilizar ferramentas e equipamentos apropriados para realizar seguramente os trabalhos.

O produto só pode ser usado em perfeitas condições. As seguintes medidas são necessárias para garantir o funcionamento seguro do produto:

- Verificar o estado do produto antes do uso.
- Solucionar falhas e defeitos imediatamente.
- Fazer a manutenção do produto e limpá-lo regularmente.

2.3 Requisitos ao pessoal de operação

Somente pessoal qualificado pode operar o produto. Pessoal qualificado são pessoas que cumprem os seguintes requisitos:

- As normas básicas sobre segurança no trabalho e prevenção de acidentes para laboratórios químicos são conhecidas e cumpridas.
- Ter conhecimentos sobre o manuseio de produtos químicos perigosos. O pessoal tem a capacidade de detectar e evitar possíveis perigos.
- Ter conhecimentos sobre a utilização das medidas de proteção contra incêndio para laboratórios.
- As informações relevantes para a segurança são transmitidas e compreendidas. O pessoal sabe operar o produto com segurança.
- A documentação do usuário foi lida e compreendida. O pessoal opera o produto de acordo com as especificações contidas na documentação do usuário.

2.4 Notas de segurança

2.4.1 Perigo de tensão elétrica

O contato com a tensão elétrica pode causar ferimentos graves ou levar à morte. Para evitar um perigo de tensão elétrica, observar o seguinte:

- Operar o produto somente quando este estiver em estado perfeito. A carcaça também deve estar intacta.
- Utilizar o produto somente com as coberturas instaladas. Se as coberturas estiverem danificadas ou faltando, desconectar o produto da alimentação de energia e entrar em contato com o representante técnico da Metrohm local.
- Proteger os componentes condutores de tensão (p. ex., fonte de alimentação, cabo de energia, tomadas de conexão) contra a umidade.
- Os trabalhos de manutenção e reparos em componentes elétricos devem ser processados sempre por um representante técnico da Metrohm local.
- Caso ocorra pelo menos uma das seguintes situações, desconecte imediatamente o produto da alimentação de energia:
 - A carcaça está danificada ou aberta.
 - As peças condutoras de tensão estão danificadas.
 - Há infiltração de umidade.



Para desconectar o produto da alimentação de energia, retirar o plugue de alimentação.

2.4.2 Perigos causados por substâncias perigosas biológicas e químicas

O contato com substâncias perigosas biológicas pode causar envenenamento por toxinas ou infecções causadas por microrganismos. O contato com substâncias químicas agressivas pode causar envenenamentos ou queimaduras químicas. Para evitar perigos causados por substâncias perigosas biológicas ou químicas, observar o seguinte:

- Identificar o produto de acordo com os regulamentos se ele for usado para substâncias que têm potencial de risco químico e estão geralmente sujeitas à Portaria sobre Substâncias Perigosas.
- Usar equipamento de proteção individual (p. ex., óculos de proteção, luvas).
- Usar um sistema de exaustão ao trabalhar com substâncias perigosas voláteis.
- Eliminar as substâncias perigosas de acordo com os regulamentos.
- Limpar e desinfetar as superfícies contaminadas.
- Utilizar apenas produtos de limpeza que não provoquem reações secundárias indesejadas aos materiais que devem ser limpos.
- Eliminar os materiais quimicamente contaminados (p. ex., por materiais de limpeza) de acordo com os regulamentos.
- Em caso de devolução à Metrohm AG ou a um representante da Metrohm local, proceder da seguinte forma:
 - Descontaminar o produto ou componente do produto.
 - Remover a identificação de substâncias perigosas.
 - Preparar uma declaração de descontaminação e anexá-la ao produto.

2.4.3 Perigos causados por substâncias altamente inflamáveis

O uso de substâncias ou gases altamente inflamáveis pode causar incêndios ou explosões. Para evitar perigos de substâncias levemente inflamáveis, observar o seguinte:

- Evitar fontes de ignição.
- Utilizar proteção de aterramento.
- Utilizar um dispositivo de sucção.

2.4.4 Perigos causados por vazamentos de líquidos

O vazamento de líquidos pode causar ferimentos e danificar o produto. Para evitar um perigo de vazamento de líquidos, observar o seguinte:

- Verificar regularmente o produto e os acessórios quanto a vazamentos e conexões soltas.
- Substituir imediatamente os componentes e elementos de ligação não estanques.

- Utilizar apenas agitadores com comprimento adequado ao tamanho de recipientes.
- Prender os elementos de ligação soltos.
- Não soltar as conexões de mangueira sob pressão.
- Não remover as mangueiras sob pressão.
- Puxar as extremidades das mangueiras com cuidado para fora dos recipientes.
- Deixar os líquidos das mangueiras escoarem para os recipientes adequados.
- Inserir as pontas das mangueiras completamente nos recipientes.
- Remover os líquidos vazados e eliminá-los de acordo com os regulamentos.
- Se houver suspeita de que tenha líquido tenha infiltrado no equipamento, desconectar o equipamento da alimentação de energia. Em seguida, mandar verificar o equipamento por um representante técnico da Metrohm local.

2.4.5 Perigos no transporte do produto

Substâncias químicas ou biológicas podem ser derramadas ao transportar o produto. Peças do produto podem cair e ser danificadas. Há risco de ferimento por substâncias químicas ou biológicas e cacos de vidro quebrados. Para garantir um transporte seguro, observar o seguinte:

- Remover peças soltas (p. ex., racks de amostras, recipientes de amostras, frascos) antes do transporte.
- Remover os líquidos.
- Elevar e transportar o produto segurando com as duas mãos na placa base.
- Elevar e transportar produtos pesados apenas de acordo com as instruções.

2.5 Concepção de avisos de advertência

A presente documentação utiliza avisos de advertência da forma explicada a seguir.

Estrutura

1. Gravidade do perigo (palavra de sinalização)
2. Tipo e fonte do perigo
3. Consequências ao negligenciar o perigo
4. Medidas para evitar o perigo

Níveis de perigo

A cor e a palavra de sinalização identificam os nível de perigo.



PERIGO

Designa uma ameaça imediata de perigo. Caso o perigo não seja evitado, ele causará mortes ou ferimentos graves.



ATENÇÃO

Designa uma possível ameaça de perigo. Caso o perigo não seja evitado, ele pode causar mortes ou ferimentos graves.



CUIDADO

Designa uma possível ameaça de perigo. Caso o perigo não seja evitado, ele pode causar ferimentos leves ou superficiais.

AVISO

Designa uma situação que pode causar danos. Caso a situação não seja evitada, o produto ou objetos no ambiente podem ser danificados.

2.6 Significado dos símbolos de advertência

Símbolos de advertência no produto ou na documentação indicam potenciais perigos ou chamam a atenção para determinadas condutas que contribuem para evitar acidentes ou danos.

Conforme a finalidade de utilização, o operador deve colocar símbolos de advertência adicionais no produto. As respectivas instruções do operador devem ser respeitadas.

Tabela 2 Símbolo de advertência segundo ISO 7010 (exemplos)

Símbolo de advertência / significado	Símbolo de advertência / significado
 Símbolo geral de advertência	 Alerta de superfície quente
 Alerta de objeto pontiagudo (corte / perfuração)	 Alerta de ferimentos nas mãos (esmagamento)
 Alerta de tensão elétrica	 Alerta de substâncias ácidas
 Alerta de radiação óptica	 Alerta de raios laser
 Alerta de substâncias inflamáveis	 Alerta de perigo biológico

Símbolo de advertência / significado	Símbolo de advertência / significado
	Alerta de substâncias venenosas

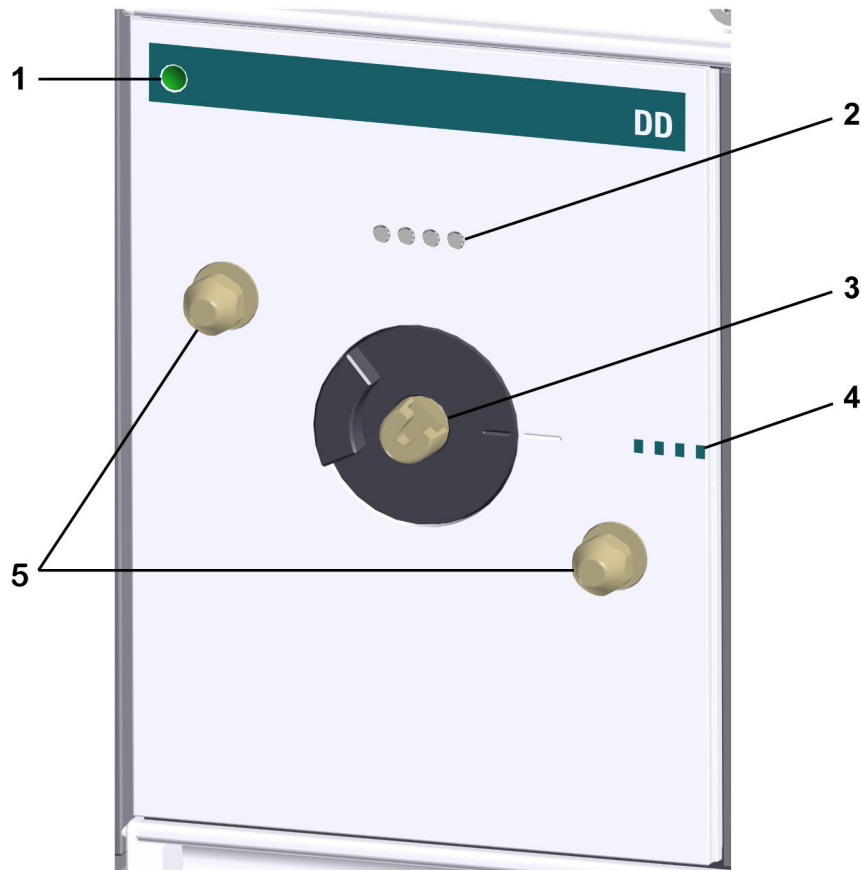


Figura 2 OMNIS Dosing Drive Unit – Visão geral

1 Indicação de status

LED de várias cores

2 Pinos de contato

Para a comunicação com a unidade de cilindro OMNIS UNF

3 Biela

Para o movimento do pistão

4 Auxílio de posicionamento

Para montar a unidade de cilindro OMNIS

5 Munhão de travamento

Para travar a unidade de cilindro OMNIS

3.1.1 Unidade de cilindro OMNIS UNF e dispositivo de dosagem – Função

Com a OMNIS Dosing Drive Unit com a unidade de cilindro OMNIS UNF conectada, os volumes de líquido podem ser dosados e aspirados com precisão usando controle de software. Com isso é garantido um fluxo contínuo de líquido.

A OMNIS Dosing Drive Unit serve como um dispositivo de dosagem no OMNIS IC System. A unidade de cilindro OMNIS disponibiliza o volume de líquido necessário. A unidade de cilindro OMNIS é dotada de um distribuidor com 4 portas. As diferentes unidades de cilindro diferem em seu volume.

Se a unidade de cilindro OMNIS UNF (1-1) for instalada no dispositivo de dosagem (1-2), esse dispositivo assume as seguintes funções:

- **Mover o pistão para a frente e para trás:**

Assim que o pistão (3-9) for movido para trás, a solução será aspirada. O cilindro (3-8) se enche.

Assim que o pistão se mover para a frente, a solução é dosada. O cilindro é esvaziado.

- **Girar o conjunto de cilindro:**

O movimento de rotação do conjunto de cilindro (3-14) determina por qual das 4 portas a solução será escoada.

No meio da base do cilindro se encontra o disco da válvula (3-6) com uma abertura.

Embaixo no distribuidor do cilindro encontra-se o disco do distribuidor (3-5) com 4 aberturas, que correspondem às 4 portas do distribuidor (3-1).

O dispositivo de dosagem gira o cilindro em 90° a cada vez, de modo que a abertura do disco da válvula se encaixe na abertura do disco do distribuidor. Desse modo, forma-se uma passagem para a solução para a porta correspondente do distribuidor.

3.1.2 Unidade de cilindro OMNIS UNF e dispositivo de dosagem – Exatidão de dosagem

O dispositivo de dosagem dispõe de uma resolução de 250.000 passos por hub.

Assim que o cilindro estiver totalmente preenchido, esses 250.000 passos permitem determinar e dosar com precisão os seguintes volumes de valores inteiros.

Volume do cilindro	Exemplos de volumes que podem ser dosados com microlitros de precisão	Menor passo de volume teórico
2 mL	1 μ L, 2 μ L, 5 μ L, ...	8 nL
5 mL	4 μ L, 10 μ L, 20 μ L, ...	20 nL
10 mL	10 μ L, 20 μ L, 50 μ L, ...	40 nL

Assim que ocorrer a dosagem ou aspiração de um volume que não seja múltiplo do menor passo de volume teórico, o valor é arredondado para o passo de volume mais próximo.

Portanto, o desvio máximo em relação ao volume solicitado é o menor passo de volume.

3.2 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Visão geral

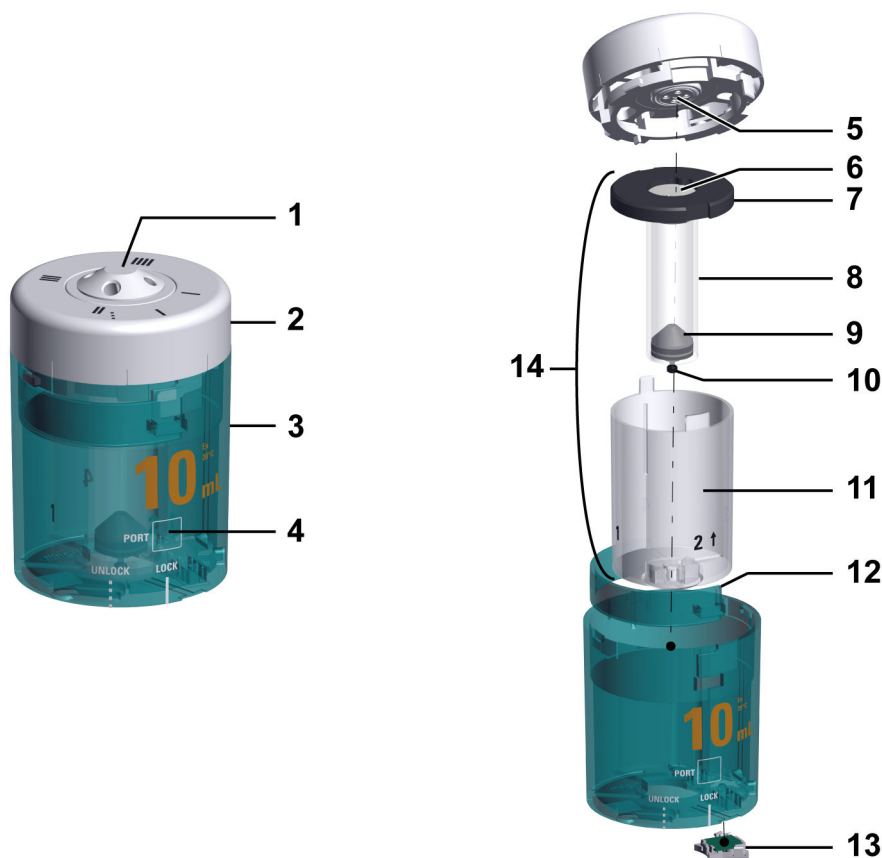


Figura 3 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Visão geral

1	Distribuidor com 4 portas	2	Distribuidor do cilindro
3	Carcaça	4	Exibição da porta
5	Disco do distribuidor	6	Disco da válvula
7	Base do cilindro	8	Cilindro
9	Pistão	10	Pino do pistão
11	Centralizador	12	Estribo de fixação com tecla de destravamento
13	Chip de memória	14	Conjunto de cilindro/pistão Cilindro, base do cilindro com disco da válvula, pistão com pino do pistão e centralizador

3.2.1 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Visão geral das portas

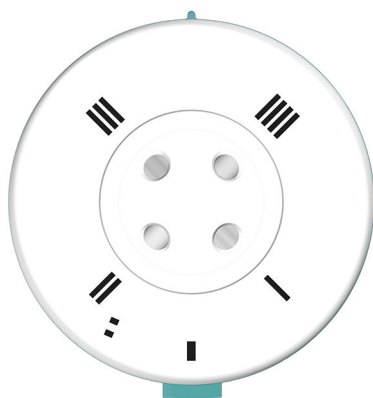


Figura 4 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Visão geral das portas

A tabela seguinte apresenta a utilização regular das 4 portas. A utilização das portas pode ser alterada no OMNIS Software. Para isso, na visão geral do equipamento selecionar **Dosing Drive Unit ► Propriedades ► Dados específicos** e definir as portas conforme desejado *veja ajuda OMNIS*.

Tabela 3 Atribuição de porta padrão

Porta	Aplicação	Conexão
I	Porta de amostras	Conexão UNF 10/32 ou conexão M6 <i>(ver capítulo 3.1.1, página 11)</i>
II	Porta de água ultrapura	Conexão M6
III	Outros	Conexão UNF 10/32 ou conexão M6 <i>(ver capítulo 3.1.1, página 11)</i>
IIII	Porta de resíduos	Conexão M6

Selecionar a taxa de dosagem

A taxa máxima de dosagem depende do volume do cilindro:

Tabela 4 Selecionar a taxa de dosagem

Volume do cilindro	Taxa de dosagem
2 mL	12 mL/min
5 mL	30 mL/min
10 mL	60 mL/min
20 mL	120 mL/min
50 mL	300 mL/min

Notas sobre o manuseio

- i** Soluções de sólidos, por exemplo, sais ou hidróxidos, causam um maior desgaste do pistão. Isso pode causar vazamentos.
- Ao final de uma série de medições, antes de desligar o aparelho, encher a unidade de cilindro OMNIS com água ultrapura.

3.2.2 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Função

A unidade de cilindro OMNIS UNF disponibiliza o volume de líquido necessário para a análise e pode ser equipada com diferentes volumes. Um distribuidor com 4 portas possibilita o enchimento e o esvaziamento do cilindro.

A unidade de cilindro OMNIS UNF permite a dosagem ou aspiração mais precisa de diversos líquidos:

- Soluções alcalinas aquosas
- Água ultrapura
- Soluções de regeneração
- Eluentes
- Soluções PCR

Devido ao seu elevado grau de precisão, a unidade de cilindro OMNIS UNF é particularmente adequada para aplicações em cromatografia de íons.

3.2.3 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Resistência a produtos químicos

Uma unidade de cilindro OMNIS UNF pode ser usada para dosar os reagentes e fluidos mais comuns. Os materiais das peças individuais, que entram em contato com o líquido dosado, foram selecionados tendo em vista a máxima resistência a produtos químicos e funcionalidade.

Na maioria das aplicações em cromatografia de íons, os métodos são programados de forma que apenas água ultrapura entre no interior da unidade de cilindro OMNIS UNF. Isso impede que amostras agressivas ou altamente concentradas causem danos ou contaminação cruzada dentro da unidade de cilindro OMNIS UNF.

No entanto, nem todos os reagentes agressivos ou altamente concentrados podem ser transportados sem problemas. É da responsabilidade do usuário verificar a resistência das diversas peças individuais contra fluidos específicos e agressivos.

Para manter a funcionalidade da unidade de cilindro OMNIS UNF, observar as seguintes instruções:

- Ao utilizar álcalis inorgânicos fortes e soluções concentradas que podem cristalizar, é essencial observar indicações sobre a carcaça (*ver capítulo 3.2.3.1, página 16*).
- A temperatura dos fluidos não deve exceder 50 °C.
- Limpar e verificar regularmente a unidade de cilindro OMNIS UNF para evitar problemas com fluidos agressivos. (*ver capítulo 6.1, página 23*)

 Substituir os conjuntos de cilindro da unidade de cilindro OMNIS UNF anualmente.

Ver também

Notas sobre o manuseio, página 18

3.2.3.1 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Resistência a produtos químicos na carcaça

Em contraste com os outros componentes da unidade de cilindro OMNIS UNF, a carcaça tem resistência química apenas limitada.

Resistência boa	▪ Soluções aquosas ▪ Ácidos diluídos ▪ Álcoois ▪ Hidrocarbonetos ▪ Eluentes de ânions IC ▪ Eluentes de cátions IC ▪ Soluções de regeneração (H_2SO_4, H_3PO_4)
resistência limitada	▪ Ácidos orgânicos concentrados ▪ Alcalis aquosos diluídos (rachaduras por tensão) ▪ Acetona ▪ Isopropanol ▪ Tetraidrofurano ▪ água quente ($>50\text{ }^\circ\text{C}$)
nenhuma resistência	▪ Alcalis e ácidos inorgânicos concentrados ▪ Solventes clorados ▪ Bromo (Br_2) ▪ Fenol ▪ Vapor de água ($>100\text{ }^\circ\text{C}$)

Ver também

Página 13

5 Operação e funcionamento

5.1 Operação da unidade de cilindro OMNIS UNF

 O produto pode ser operado por meio do OMNIS Software. Informações adicionais se encontram no [ajuda OMNIS](#).

Notas sobre o manuseio

Caso não seja possível garantir um fluxo contínuo da solução, enxaguar o cilindro com água ultrapura e movê-lo para a posição de envase. Especialmente ao utilizar:

- Solução PCR
- Solução KOH
- Solução NaOH

AVISO

Desgaste do pistão causado por soluções sólidas

Soluções de sólidos (por exemplo, sais ou hidróxidos) causam maior desgaste do pistão, o que pode levar a vazamentos.

- Na mesma série de amostras, preencher o cilindro com solução e movê-lo para a posição de envase.

Antes de tempos de inatividade breves (p. ex. durante a noite), a Metrohm recomenda enxaguar a unidade de cilindro OMNIS UNF conforme a "best practice" com solução de limpeza e armazenar a unidade de cilindro cheia na posição de troca.

Para guardar a unidade de cilindro OMNIS UNF por um período de tempo maior (armazenamento):

Utilização de capilares

A taxa de dosagem e a taxa de aspiração da unidade dosadora são limitadas a uma conexão específica do distribuidor OMNIS UNF devido à configuração, ao comprimento e ao diâmetro interno dos capilares, mangueiras, agulhas e válvulas de comutação. As taxas de dosagem e as velocidades de sucção recomendadas estão listadas nos métodos exemplares da IC.

5.2 Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF

i Configurações padrão para as portas 1 e 2

Como padrão, está definida no chip de memória da unidade de cilindro OMNIS UNF a porta 1 como porta de dosagem e a porta 2 como porta de enchimento. As instruções a seguir descrevem o padrão.

Se as portas tiverem que ser utilizadas de forma diferente do padrão, adaptar as portas no OMNIS Software em **Propriedades ► Dados específicos**.

Preparar a colocação

- 1 Abrir a **Controle manual** no OMNIS Software.
- 2 Iniciar a função **Init.**

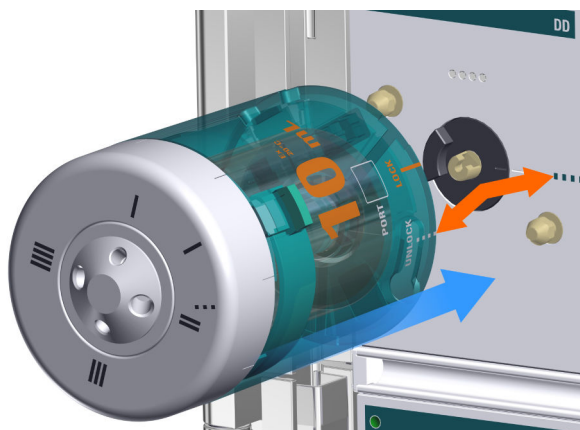
Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF

i Essas instruções descrevem a instalação, como está prevista no OMNIS Software como padrão.

Pré-requisito:

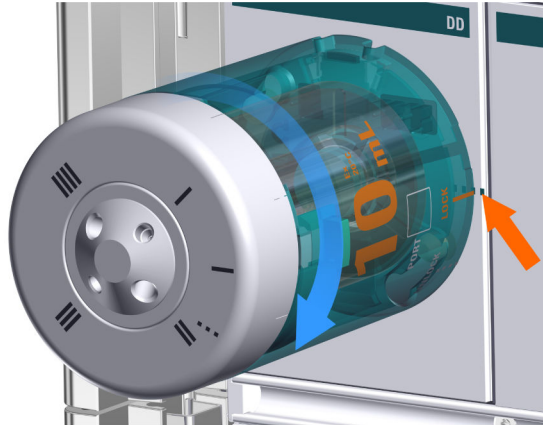
- Dispositivo de dosagem: está inicializado.
- Unidade de cilindro OMNIS UNF: o pino do pistão está alinhado com a parte inferior da carcaça. O centralizador está na posição correta: a porta 2 é visível na exibição da porta (3-4).

1 Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF



- Girar a unidade de cilindro OMNIS a partir de uma posição horizontal de modo que a linha com a inscrição **UNLOCK** corresponda à marcação no dispositivo de dosagem.
- Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF pela frente e de forma reta sobre os dois munhões de travamento.

2 Travar a unidade de cilindro OMNIS UNF



- Girar a unidade de cilindro OMNIS UNF no sentido horário até o batente.
- A linha com a inscrição **LOCK** serve como orientação.

Ver também

Página 13

5.3 Retirar a unidade de cilindro OMNIS UNF

Preparar a remoção

- 1 Abrir a **Controle manual** no OMNIS Software.
- 2 Iniciar a função **Init..**

Retirar a unidade de cilindro OMNIS UNF

Pré-requisito:

- Dispositivo de dosagem: o acoplamento da válvula e a biela estão na posição de inicialização (a porta 2 está ajustada).
- Unidade de cilindro OMNIS UNF: o pino do pistão está alinhado com a parte inferior da carcaça. O centralizador está na posição correta.



CUIDADO

Perigos para a saúde devido ao contato com produtos químicos

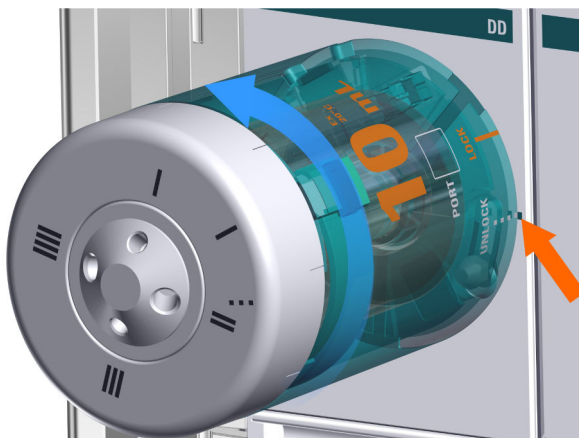
Os produtos químicos na unidade de cilindro OMNIS UNF podem causar queimaduras químicas.

- Antes de remover a unidade de cilindro OMNIS UNF especial, esvaziar e enxaguar o cilindro.
- Usar equipamento de proteção, especialmente luvas.

1 Remover as conexões

- Remover todas as conexões e verificar se todas as mangueiras e capilares estão equipadas com tampas. Isso evita que ocorram vazamentos.

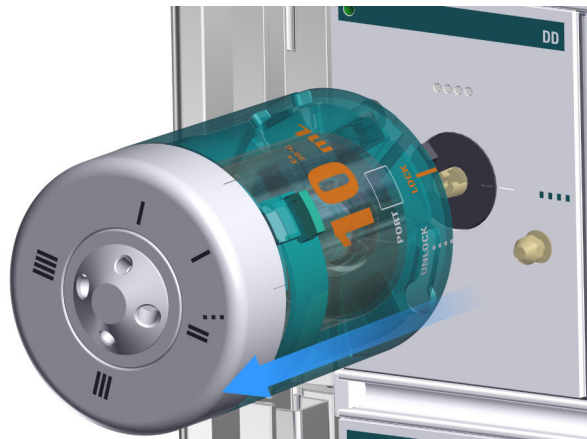
2 Destravar a unidade de cilindro OMNIS UNF



- Girar a unidade de cilindro OMNIS UNF no sentido anti-horário até a posição **UNLOCK**.



3 Elevar a unidade de cilindro OMNIS UNF



- Elevar a unidade de cilindro OMNIS UNF para a frente a partir de uma posição horizontal.

Ver também

Página 13

5.4 Converter a unidade de cilindro OMNIS UNF

As unidades de cilindro OMNIS UNF podem ser adquiridas em diferentes variantes (*ver capítulo 1.2, página 2*).

Para reajustar o equipamento com uma outra unidade de cilindro:

- Encomendar a unidade de cilindro OMNIS UNF com o volume desejado. *(ver capítulo 1.2, página 2)*.
- Remover a unidade de cilindro OMNIS UNF existente *(ver "Retirar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 20)*.
- Colocar a nova unidade de cilindro OMNIS UNF *(ver "Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 19)*.

6 Manutenção

6.1 Fazer a manutenção da unidade de cilindro OMNIS UNF

AVISO

Danos causados por produtos químicos agressivos

Os produtos químicos podem escapar através de vazamentos. Produtos químicos agressivos danificam o chip de memória e o dispositivo de dosagem.

- Verificar regularmente se há vazamento de líquidos na unidade de cilindro OMNIS UNF (na base do centralizador ou da unidade de cilindro OMNIS UNF).
- Verificar regularmente o desgaste do cilindro e do pistão. (*ver "Verificar e substituir a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 32*)
- Substituir imediatamente a unidade de cilindro OMNIS UNF defeituosa e interromper o seu uso.

i Em algumas aplicações, poderá ocorrer uma cristalização não crítica sob a unidade de cilindro. Nesses casos, o coletor de gotas impede a contaminação de outras unidades.

Dependendo da aplicação, o cilindro e o pistão são sujeitos a diferentes graus de carga. Uma unidade de cilindro OMNIS UNF que, por exemplo, é frequentemente utilizada para reagentes alcalinos, altamente concentrados ou de cristalização, está sujeita a um desgaste maior. Os intervalos de manutenção são correspondentemente mais curtos neste caso. Fora isso, a unidade de cilindro OMNIS UNF deverá ser substituída com mais frequência por uma nova.

Após um longo período de descomissionamento, a função da unidade de cilindro OMNIS UNF pode estar prejudicada; não o colocar novamente em funcionamento usando comandos de controle manuais. Para evitar isso, a Metrohm recomenda uma manutenção regular da unidade de cilindro OMNIS UNF.

Trabalhos de manutenção	Intervalo de manutenção
Verificar se a carcaça apresenta sujeiras e limpá-la (<i>ver "Limpar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 25</i>).	Diariamente

 Para soluções aquosas, a Metrohm recomenda enxaguar com água ultrapura.

6.2 Limpar a unidade de cilindro OMNIS UNF



ATENÇÃO

Substâncias químicas perigosas

O contato com substâncias químicas agressivas pode causar envenenamentos ou queimaduras químicas.

- Usar equipamento de proteção individual (p. ex., óculos de proteção, luvas).
- Usar um sistema de exaustão ao trabalhar com substâncias perigosas voláteis.
- Limpar as superfícies sujas.
- Utilizar apenas produtos de limpeza que não provoquem reações secundárias indesejadas aos materiais que devem ser limpos.
- Eliminar os materiais quimicamente contaminados (p. ex., por materiais de limpeza) de acordo com os regulamentos.



A unidade de cilindro OMNIS UNF necessita de conservação adequada. Um acúmulo de sujeira na unidade de cilindro OMNIS UNF leva a falhas no funcionamento e redução da vida útil.



A unidade de cilindro OMNIS UNF e seus componentes não são autoclaváveis. A esterilidade de uma solução sem germes não pode ser garantida.

Pré-requisito:

- A unidade de cilindro OMNIS UNF foi removida do dispositivo de dosagem. (ver "*Retirar a unidade de cilindro OMNIS UNF*", página 20)

Acessórios necessários:

- Pano que não solte fiapos
- Detergente

1 Limpar a carcaça

- Limpar a carcaça com água morna e detergente.
Se o distribuidor estiver emperrado, colocar a unidade de cilindro com o distribuidor virado para baixo em água morna por pelo menos 30 minutos (opcionalmente com um pouco de detergente).



A carcaça **não** pode ser lavada na máquina de lavar louça.

- Se os contatos elétricos estiverem apenas levemente sujos, umedecer um pano com água e limpar os contatos elétricos.
- Se os contatos elétricos estiverem muito sujos, aplicar detergente ou etanol no pano úmido e limpar os contatos elétricos.

6.3 Desmontar a unidade de cilindro OMNIS UNF

Pré-requisito:

- O cilindro está vazio.
- A unidade de cilindro OMNIS UNF foi removida do dispositivo de dosagem. (ver "*Retirar a unidade de cilindro OMNIS UNF*", página 20)

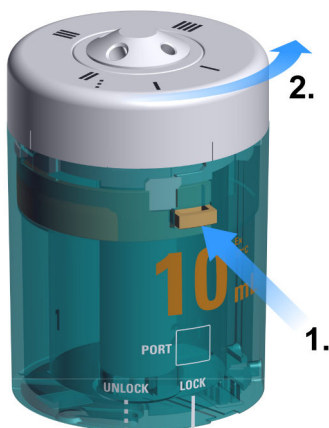
1 Soltar o distribuidor do cilindro

AVISO

Danos de vido ao manuseio inadequado

Um manuseio inadequado leva a danos na unidade de cilindro OMNIS UNF ou no pistão.

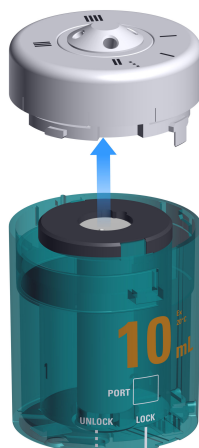
- Não empregar força ao girar o distribuidor do cilindro. Ao invés disso, colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF na água. (ver "*Unidade de cilindro OMNIS UNF – Soltar o bloqueio*", página 42)
- Seguir as instruções para desmontar a unidade de cilindro OMNIS UNF.
- Não separar o cilindro da base do cilindro.
- Não remover o pistão do cilindro.



- Pressionar a tecla de destravamento e mantê-la apertada.
- Girar o distribuidor do cilindro no sentido anti-horário até o batente.

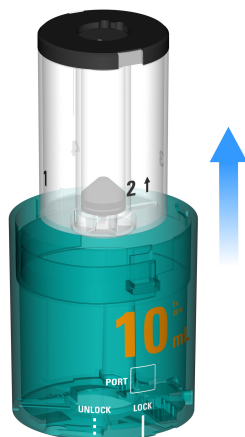


2 Remover o distribuidor do cilindro



- Remover o distribuidor.

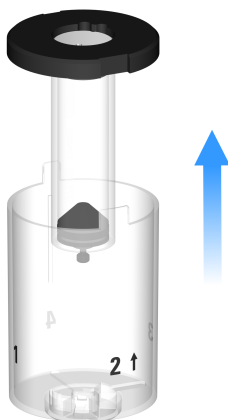
3 Remover o conjunto de cilindro



- Remover o conjunto de cilindro/pistão (centralizador inclusive cilindro).

4 Remover o cilindro

-  Não separar o cilindro da base do cilindro.
Não remover o pistão do cilindro.



- Segurar a base do cilindro preta.
- Remover o cilindro junto com o pistão do centralizador.
- Virar o cilindro e colocar a base do cilindro sobre uma superfície plana.

6.4 Limpar e lubrificar a unidade de cilindro OMNIS UNF

Limpar os componentes

Pré-requisito:

- O distribuidor e o conjunto de cilindro estão removidos. *(ver "Desmontar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 27)*

1 Limpar o distribuidor



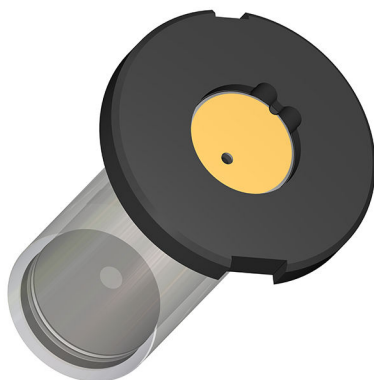
- Limpar o distribuidor com água ultrapura.
- i** Não remover o disco do distribuidor do distribuidor.



2 Limpeza do centralizador e do cilindro

 Não separar o cilindro da base do cilindro.

- Enxaguar o centralizador com água ultrapura e esfregá-lo com etanol.
- Limpar a superfície de contato do disco da válvula com etanol:



3 Limpar a carcaça

Enxaguar a carcaça com água e esfregá-lo com etanol.

Verificar os componentes

- 1** (ver "Verificar e substituir a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 32)

Lubrificar os componentes

Acessórios necessários:

- Graxa (6.2803.010 ou 6.2803.000)

- Pano que não solte fiapos

1 Engraxar o centralizador



- Engraxar o centralizador na superfície mostrada.

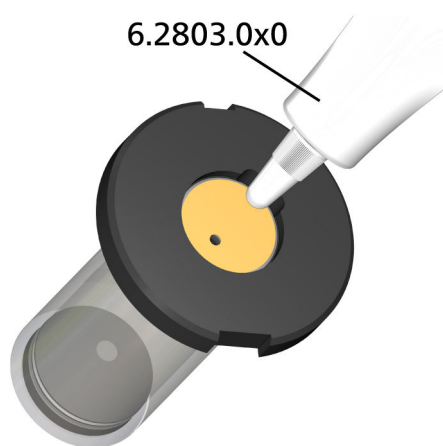
2 Engraxar o disco da válvula



A Metrohm recomenda o uso de pasta de PTFE (6.2803.050) para o disco da válvula.

Certificar-se de usar luvas descartáveis novas ao aplicar a pasta de PTFE para evitar sujeiras durante este passo.

Certificar-se de que nenhuma graxa entre no orifício.



- Aplicar uma camada bem fina de graxa no disco da válvula na superfície mostrada.
- Limpar o excesso de graxa com um pano.

Montar a unidade de cilindro OMNIS UNF

- 1 (ver "Montagem da unidade de cilindro OMNIS UNF", página 32)

6.5 Verificar e substituir a unidade de cilindro OMNIS UNF

Pré-requisito:

A unidade de cilindro OMNIS UNF está desmontada. (ver "Desmontar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 27)

1 Verificar o cilindro

- Há áreas ásperas ou arranhões visíveis no cilindro?

2 Verificar o pistão

- Há arranhões visíveis na superfície do pistão?
- Há rugosidades visíveis nos lábios de vedação do pistão?
- O cilindro e o pistão estão estanques?

3 Substituir a unidade de cilindro OMNIS UNF

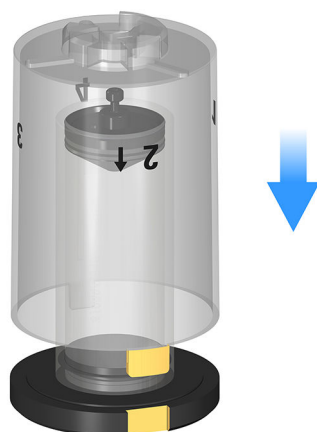
- Caso uma dessas falhas esteja visível, toda a unidade de cilindro OMNIS UNE deve ser substituída.

6.6 Montagem da unidade de cilindro OMNIS UNF

Montagem da unidade de cilindro OMNIS UNF

1 Montar o conjunto de cilindro/pistão

- Colocar a base do cilindro com o cilindro e o pistão sobre uma superfície plana.
- Colocar o centralizador sobre o cilindro e alinhá-lo de tal modo, que as saliências do centralizador fiquem posicionadas de modo a coincidir com as cavidades na base do cilindro:



- Colocar a carcaça sobre o centralizador.
- Pressionar a carcaça para baixo de modo uniforme e reta (o pino do pistão deve passar pela pequena abertura no centralizador) até o batente:



- Remover novamente a carcaça.

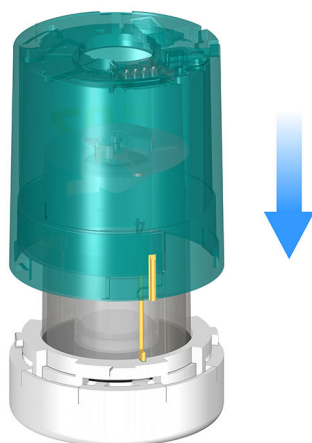
O centralizador está agora completamente apoiado sobre a base do cilindro e o pistão é centrado pelo centralizador na pequena abertura.

2 Posicionar o conjunto de cilindro sobre o distribuidor

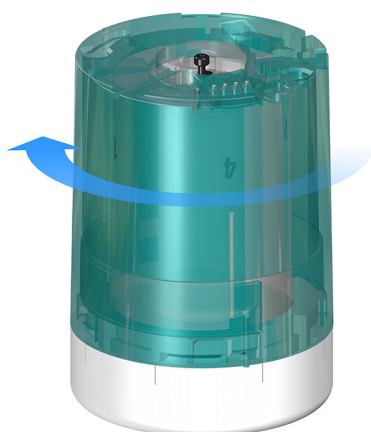
- Colocar o distribuidor com as portas voltadas para baixo sobre uma superfície plana.
- Colocar o conjunto de cilindro sobre o distribuidor.
- Girar o conjunto de cilindro de tal modo, que as marcações do centralizador e do distribuidor fiquem uma sobre a outra.



3 Colocar a carcaça



- Colocar a carcaça.
- As marcações da carcaça, do centralizador e do distribuidor devem estar uma sobre a outra.



- #### 4 Verificar a posição do pistão

- ## Ver também

Página 39

7 Solução de problemas

As mensagens sobre falhas e erros aparecem no software de controle ou no software incorporado (p. ex., na exibição de uma unidade) e contêm as seguintes informações:

- Descrições de causas de falha (p. ex. motor bloqueado)
- Descrições de problemas no controle (p. ex. parâmetro em falta ou inválido)
- Informações para resolver um problema

Os componentes do sistema com elementos de exibição de status sinalizam adicionalmente falhas e erros através de um LED vermelho piscando.

A solução de problemas no produto geralmente só é possível com a ajuda do software de controle ou do software incorporado (p. ex., inicialização, mudança para posição definida).

7.1 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Falhas

Problema	Causa	Como remediar
A unidade de cilindro OMNIS UNF completa gira durante a dosagem.	Os pontos de fricção não estão lubrificados.	Engraxar o centralizador e o disco da válvula. <i>(ver "Limpar e lubrificar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 29)</i>
Há líquido sob o pistão, na base do centralizador ou da unidade de cilindro OMNIS UNF.	O pistão está desgastado ou defeituoso.	Substituir a unidade de cilindro OMNIS UNF.
	O cilindro apresenta vazamento. Em aplicações de PCR, é inofensivo que ocorram cristalizações devido a algumas gotas que escapem.	Substituir a unidade de cilindro OMNIS UNF.
	O disco do distribuidor apresenta vazamento.	Limpar o disco da válvula e o disco do distribuidor. <i>(ver "Limpar e lubrificar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 29)</i>
Não é possível fechar a carcaça.	O estribo de fixação está inserido incorretamente.	Remover a carcaça e inserir corretamente o estribo de fixação.

Problema	Causa	Como remediar
A unidade de cilindro OMNIS UNF é difícil de remover do dispositivo de dosagem.	Os pontos de fricção não estão lubrificados.	Engraxar o centralizador e o disco da válvula. (ver " Limpar e lubrificar a unidade de cilindro OMNIS UNF ", página 29)
	O acoplamento está contaminado.	Remover a sujeira no acoplamento entre a unidade de cilindro OMNIS UNF e o motor.
Não é possível remover a unidade de cilindro OMNIS UNF do dispositivo de dosagem.	A unidade de cilindro OMNIS UNF não está na posição de inicialização.	Iniciar a função Init.
O distribuidor do cilindro é difícil de remover da unidade de cilindro OMNIS UNF.	A unidade de cilindro OMNIS UNF está bloqueada, porque o disco da válvula e o disco do distribuidor emperraram.	(ver "Unidade de cilindro OMNIS UNF – Soltar o bloqueio", página 42)
A unidade de cilindro OMNIS UNF não foi reconhecida ou foi reconhecida incorretamente.	A unidade de cilindro OMNIS UNF foi colocada ou montada incorretamente.	(ver "Retirar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 20) (ver "Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 19) - Verificar se a unidade de cilindro OMNIS UNF está encaixada corretamente. - Desligar e voltar a ligar o dispositivo de controle. - Se o problema persistir, contate o representante da Metrohm local.
	O chip de memória está mecanicamente danificado ou afetado por produtos químicos.	(ver "Limpar a unidade de cilindro OMNIS UNF", página 25) - Se o problema persistir, contate o representante da Metrohm local.
Existem bolhas de ar no cilindro, nos capilares ou nas mangueiras.	O ar entra através de uma conexão com vazamento.	- Verificar as extremidades da mangueira, especialmente a extremidade da mangueira de aspiração. - Apertar os capilares ou mangueiras na porta de conexão usando a chave (6.2739.000).

Problema	Causa	Como remediar
		▪ Enxaguar todas as partes com água ultra-pura com cuidado para não remover o pistão nem separar o cilindro da placa base. ▪ Secar as partes (p. ex. com oxigênio). ▪ Aplicar graxa nas peças.(ver "<i>Limpar e lubrificar a unidade de cilindro OMNIS UNF</i>", página 29) ▪ Montar a unidade de cilindro OMNIS UNF e colocar no dispositivo de dosagem. ▪ Inicializar o dispositivo de dosagem.

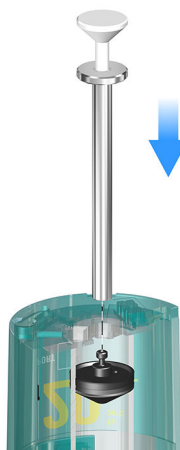
7.2 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Corrigir a posição do pistão

Se o pino do pistão não estiver alinhado com a parte inferior da carcaça, o pistão não é agarrado pela biela do dispositivo de dosagem.

Acessórios necessários:

- Pinça do pistão (6.1546.030)

1 Inserir a pinça do pistão

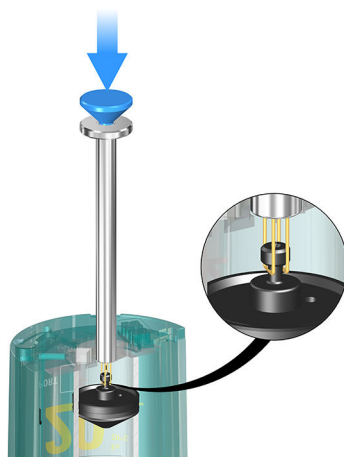


- Inserir a pinça do pistão na abertura do cilindro.

i A foto mostra uma posição aleatória do pistão. No entanto, o pistão pode estar em uma posição diferente.



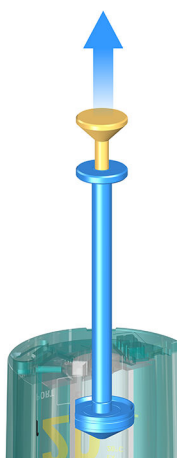
2 Pegar o pistão



- Pressionar e manter pressionada o punção da pinça do pistão (azul).
- Posicionar a pinça do pistão de modo que os grampos de arame cerquem o pino do pistão (ver a lupa).
- Soltar o punção da pinça do pistão.

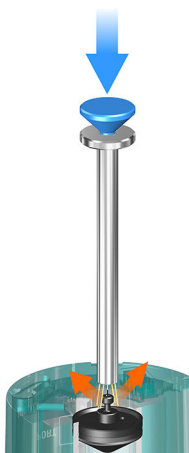
A pinça do pistão segura o pistão.

3 Posicionar o pistão



- Verificar se a pinça do pistão está totalmente assentada sobre o pistão.
- Segurar a unidade de cilindro OMNIS UNF.
- Segurar a pinça do pistão no punção (laranja) e puxar cuidadosamente o pistão para cima até o batente.

4 Remover a pinça do pistão



- Pressionar e manter pressionada o punção da pinça do pistão (azul).
- As alças de arame se espalham (setas laranja) e a pinça do pistão pode ser removida.

5 Verificar a posição do pino do pistão

Se o pino do pistão sobressair além da carcaça (ver a lupa abaixo), executar os seguintes passos:



- Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF sobre uma base plana (p. ex., mesa de laboratório).
- Pressionar cuidadosamente a unidade de cilindro OMNIS UNF verticalmente para baixo sobre a base.

O pino do pistão é posicionado alinhado com a carcaça. A unidade de cilindro OMNIS UNF pode ser montada.

- 1 Colocar a unidade de cilindro OMNIS UNF bloqueada por pelo menos 30 minutos em água morna com o distribuidor para baixo.
- 2 Retirar da água a unidade de cilindro OMNIS UNF e secá-la bem.
- 3 Se a unidade de cilindro OMNIS UNF especial ainda estiver bloqueada, repetir os passos.

Caso o erro persista, contate o representante técnico da Metrohm local ou substitua toda a unidade de cilindro OMNIS UNE.

<i>Cilindro</i>	Silicato de boro 3.3	
<i>Disco da válvula</i>	Carbeto de silício	
<i>Disco do distribuidor</i>	Al ₂ O ₃ -cerâmica	
<i>Distribuidor</i>	PCTFE	Policlorotrifluoretileno

Nível de proteção IP 40

9.4 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Especificações das conexões

Contatos elétricos	4	Contatos de mola
---------------------------	---	------------------

9.5 Unidade de cilindro OMNIS UNF – Especificações de Liquid Handling

Volume do cilindro 2, 5, 10 mL