OMNIS Dosing Module

2.1003.0X10

Manual do produto

8.1003.8002PT / 2021-07-23

Metrohm

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

OMNIS Dosing Module

2.1003.0X10

Manual do produto

8.1003.8002PT /
2021-07-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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

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 de Metrohm está excluída.

Índice

1 Visão geral 1

1.1 OMNIS Dosing Module – Descrição do produto ... 1

1.2 OMNIS Dosing Module – Variantes do produto ... 1

1.3 Convenções de apresentação ... 2

1.4 Informações adicionais ... 2

1.5 Acessórios ... 2

2 Segurança 4

2.1 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 OMNIS Dosing Module – Visão geral ... 10

3.1.1 Agitador magnético – Visão geral ... 12

3.1.2 Agitador magnético com acessórios – Visão geral ... 13

3.1.3 Unidade de dosagem – Visão geral ... 14

3.1.4 Unidade de recipientes – Visão geral ... 18

3.1.5 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer – Visão geral ... 21

3.2 OMNIS Dosing Module – Funcionamento ... 22

3.2.1 Agitador magnético – Descrição do funcionamento ... 22

3.2.2 Unidade de dosagem – Função ... 22

3.2.3 Unidade de recipientes – Função ... 23

3.2.4 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer – Funções ... 24

3.3 OMNIS Dosing Module – Elementos indicadores ... 25

3.4 Sistema – Sinais ... 25

3.5 OMNIS Dosing Module – Interfaces ... 26

4 Entrega e embalagem 27

4.1 Entrega ... 27

4.2 Embalagem ... 27

5 Instalação 28

5.1 Instalação pela Metrohm ... 28

5.2 Local da instalação ... 28

5.3 Montagem da estação de armazenamento de eletrodos ... 28

5.4 Colocar a unidade de cilindro OMNIS ... 30

5.5 Agitador magnético – Montagem dos acessórios ... 32

5.6 Produtos OMNIS Karl Fischer – Troca do material adsorvente ... 35

5.7 OMNIS Dosing Module – Montagem da célula de titulação KF volumétrica ... 37

5.8 Sistema de titulação OMNIS – Montagem da unidade de recipientes ... 49

6 Colocação em funcionamento 50

6.1 Primeira colocação em funcionamento pela Metrohm ... 50

7 Operação e funcionamento 51

7.1 Operação ... 51

7.2 Unidade de cilindro OMNIS – Operação ... 51

7.2.1 Colocar a unidade de cilindro OMNIS ... 52

7.2.2 Remover a unidade de cilindro OMNIS ... 54

7.3 Agitador magnético – operação ... 56

7.3.1 Ligar e desligar o agitador magnético ... 57

7.3.2 Ajustar o agitador magnético ... 57

8 Manutenção 59

8.1 Manutenção ... 59

8.2 Limpar a superfície do produto ... 59

8.3 Armazenar a unidade de cilindro OMNIS ... 60

8.4 Limpar a unidade de cilindro OMNIS ... 61

8.5 Limpeza do OMNIS Liquid Adapter ... 64

9 Solução de problemas 66

10 Eliminação 67

11 Dados técnicos 68

11.1 Condições ambientais ... 68

11.2 OMNIS Dosing Module – Alimentação de energia ... 68

11.3 Agitador magnético – Alimentação de energia ... 68

11.4 OMNIS Dosing Module – Dimensões ... 68

11.5 Agitador magnético – Dimensões ... 69

11.6 OMNIS Dosing Module – Carcaça ... 69

11.7 Agitador magnético – Carcaça ... 69

11.8 OMNIS Dosing Module – Especificações das conexões ... 70

11.9 Especificações de exibição ... 70

11.10 OMNIS Dosing Module – Especificações de Liquid Handling ... 70

11.11 Agitador magnético – Especificações ... 70

1 Visão geral

1.1 OMNIS Dosing Module – Descrição do produto

O OMNIS Dosing Module é um módulo de dosagem comandado por um OMNIS Titrator. O OMNIS Dosing Module é equipado com os seguintes dispositivos:

- Uma unidade de dosagem com uma unidade de cilindro substituível.
- Dependendo da variante de produto, com um agitador magnético integrado.

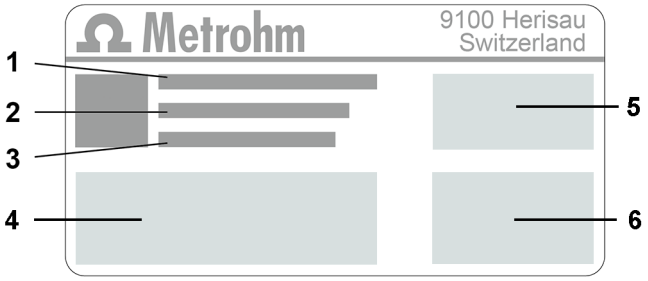
1.2 OMNIS Dosing Module – Variantes do produto

O produto está disponível nas seguintes variantes:

Tabela 1 Variantes do produto

Número de artigo	Designação	Característica da variante
2.1003.0010	OMNIS Dosing Module	sem agitador magnético
2.1003.0110	OMNIS Dosing Module	com agitador magnético

A plaqueta de identificação contém o número de artigo e o número de série para identificação do produto:



1	**(01) = Número de artigo de acordo com o padrão GS1**	**2**	**(21) = Número de série**
3	**(240) = Número de artigo Metrohm**	**4**	**Certificação**
5	**Certificação**	**6**	**Dados técnicos**

1.3 Convenções de apresentação

Na documentação podem aparecer as seguintes formatações:

*(5-**12**)*	Referência cruzada em legenda de figura O primeiro número corresponde ao número da figura. O segundo número indica um elemento de produto na figura.
1	Etapa de instrução Os números indicam a ordem das etapas de instrução.
Método	Nomes de parâmetros, pontos do menu, guias e janelas de diálogo
Arquivo ▶ Novo	Caminho do menu
[Próximo]	Botão ou tecla

1.4 Informações adicionais

A Metrohm Knowledge Base *https://guide.metrohm.com* fornece a versão atual deste documento. Dependendo do produto, podem ser encontradas mais instruções, fichas informativas, notas de versão, etc. A pesquisa de texto completo e os filtros permitem acesso direto às informações desejadas ou ao arquivo PDF correspondente.

1.5 Acessórios

Você pode encontrar informações atuais sobre o material entregue e sobre os acessórios opcionais no site da Metrohm. Baixar essas informações da seguinte maneira:

Baixar lista de acessórios

1. Ir ao site *https://www.metrohm.com*.
2. Indicar o número de artigo do produto no campo de pesquisa (p. ex. **2.1001.0010**).

   O resultado da pesquisa é exibido.
3. Clicar no produto.

São exibidas informações detalhadas sobre o produto nas diversas guias.

4 Na guia **Acessórios**, clicar no link para o download do arquivo PDF.

O arquivo PDF com os dados dos acessórios é carregado.

A Metrohm recomenda que você baixe a lista de acessórios da internet e guarde-a para servir de referência.

2 Segurança

2.1 Aplicação devida

Os produtos da Metrohm são utilizados para análise e manuseio de produtos químicos.

Portanto, a utilização requer que o usuário tenha conhecimentos básicos e experiência no manuseio de produtos químicos. Além disso, é necessário possuir conhecimentos sobre a utilização das medidas de proteção contra incêndio que são prescritas para laboratórios.

A observância desta documentação técnica e o cumprimento dos requisitos de manutenção constituem um elemento fundamental da aplicação devida.

Qualquer utilização divergente da aplicação devida, ou de qualquer outro tipo, é considerada um uso incorreto.

Informações sobre os valores operacionais e valores limite de cada produto estão contidas na seção "Dados técnicos", caso sejam relevantes.

Durante o funcionamento, a ultrapassagem ou descumprimento dos valores limite mencionados acarreta riscos a pessoas e componentes. O fabricante não assume nenhuma responsabilidade por danos causados pelo descumprimento desses valores limite.

A declaração de conformidade da UE perderá a sua validade se forem feitas alterações nos produtos e/ou componentes.

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:

- Só operar o produto quando este estiver em perfeitas condições. 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 corrente (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 realizados sempre por um representante técnico da Metrohm local.
- Desconectar o produto da alimentação de energia imediatamente se ocorrer pelo menos um dos seguintes casos:
  - A carcaça está danificada ou aberta.
  - As peças condutoras de tensão estão danificadas.
  - Há infiltração de umidade.

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.
- 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 buretas 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

Há 4 níveis de perigo para avisos de advertência. As seguintes palavras de sinalização são usadas para classificar os níveis de perigo em avisos de advertência:

- **PERIGO** indica uma situação perigosa, que muito provavelmente resulta em ferimentos graves ou morte se não for evitada.
- **ATENÇÃO** indica uma situação perigosa, que pode resultar em ferimentos graves ou morte se não for evitada.
- **CUIDADO** indica uma situação perigosa, que pode resultar em ferimentos leves ou médios se não for evitada.
- **AVISO** indica uma situação perigosa, que pode resultar em danos materiais se não for evitada.

As advertências diferem em sua apresentação (cor e sinal de advertência) dependendo do nível de perigo:

PERIGO

Natureza e fonte do perigo

Consequências do não cumprimento do aviso: é muito provável que ocorra um ferimento irreversível, possivelmente resultando em morte.

- Medidas para evitar o perigo

ATENÇÃO

Tipo ou fonte do perigo

Consequências do não cumprimento da instrução: é provável que ocorra um ferimento grave, possivelmente resultando em morte.

- Medidas para evitar o perigo

CUIDADO

Tipo ou fonte do perigo

Consequências do não cumprimento da instrução: é provável que ocorra um ferimento leve a médio.

- Medidas para evitar o perigo

2.6 Significado dos símbolos de advertência

Esta documentação utiliza os seguintes símbolos de advertência:

Tabela 2 Símbolo de advertência segundo ISO 7010

Símbolo de advertência	Significado
	Símbolo geral de advertência
	Alerta de tensão elétrica
	Alerta de ferimentos nas mãos
	Alerta de objeto pontiagudo
	Alerta de superfície quente
	Alerta de perigo biológico

Símbolo de advertência	Significado
	Alerta de substâncias venenosas
	Alerta de substâncias inflamáveis
	Alerta de substâncias ácidas
	Alerta de radiação óptica
	Alerta de raios laser

Dependendo do uso pretendido do produto, devem ser fixados adesivos de advertência apropriados ao produto.

3 Descrição do funcionamento

3.1 OMNIS Dosing Module – Visão geral

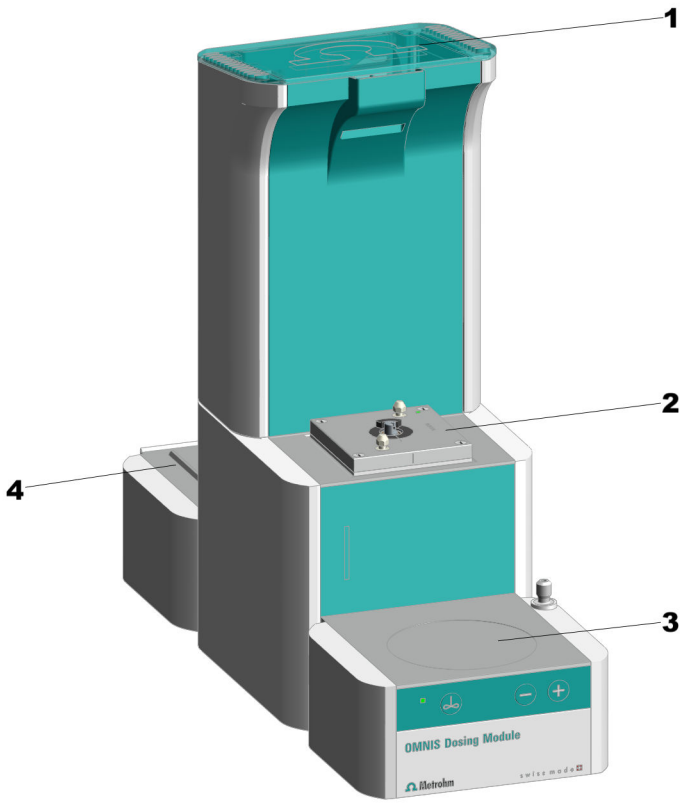


Figura 1 OMNIS Dosing Module – Parte frontal

1	**Tampa**	**2**	**Dispositivo de dosagem**
3	**Agitador magnético** Opcional, reequipável.	**4**	**Pedestal** Para recipiente de produtos químicos.

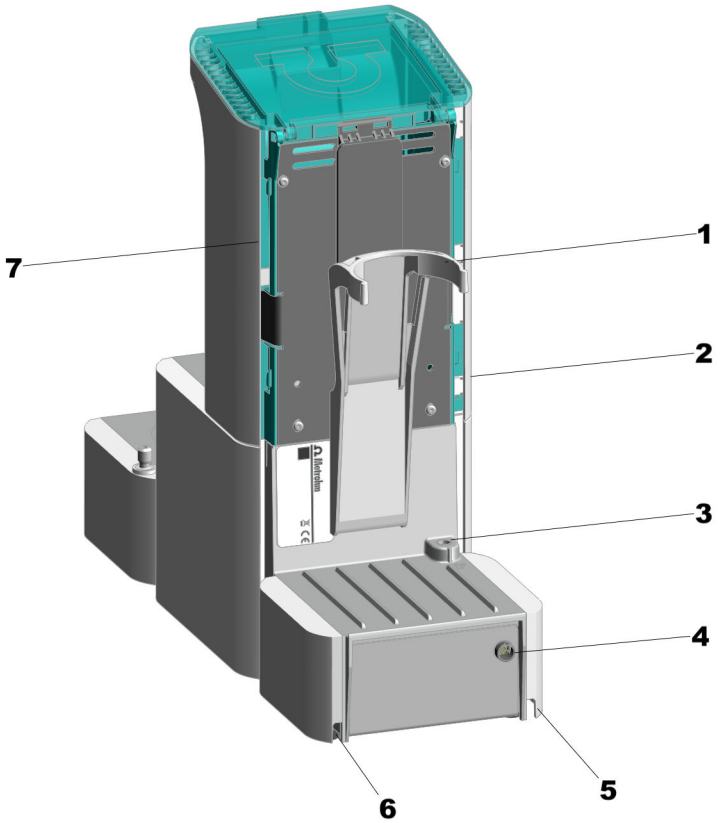


Figura 2 OMNIS Dosing Module – Parte traseira

1	**Fixador de garrafas**	**2**	**Cobertura para cabos** Lateral à direita. Para o cabo do Liquid Adapter.
3	**Conexão MSI** MSI = Metrohm Solution Identification. Tomada de conexão para o cabo do Liquid Adapter.	**4**	**Conexão MDL** MDL = Metrohm Device Link. Tomada de conexão para o cabo de conexão para o equipamento básico.
5	**Cobertura para cabos** Embaixo à direita.	**6**	**Cobertura para cabos** Embaixo à esquerda.
7	**Cobertura para cabos** Lateral à esquerda. Para o cabo do agitador mecânico e cabo do eletrodo.		

3.1.1 Agitador magnético – Visão geral

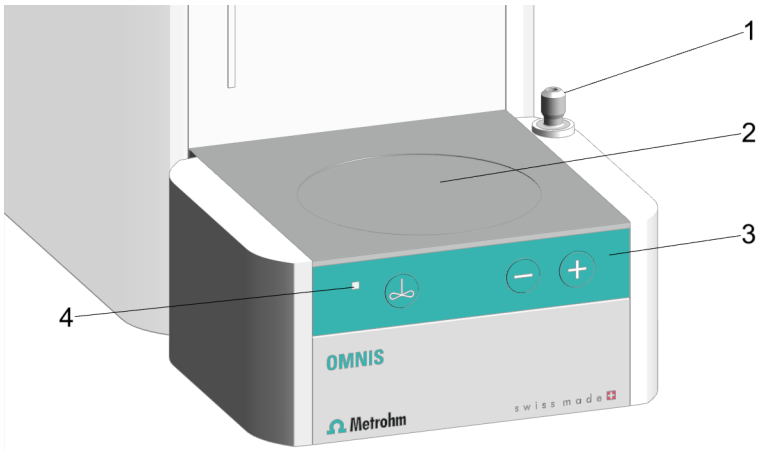


Figura 3 Agitador magnético – Visão geral

1	**Suporte da vara de apoio**	**2**	**Área de agitação**
3	**Botões de controle**	**4**	**Indicação de status** LED de várias cores

3.1.2 Agitador magnético com acessórios – Visão geral

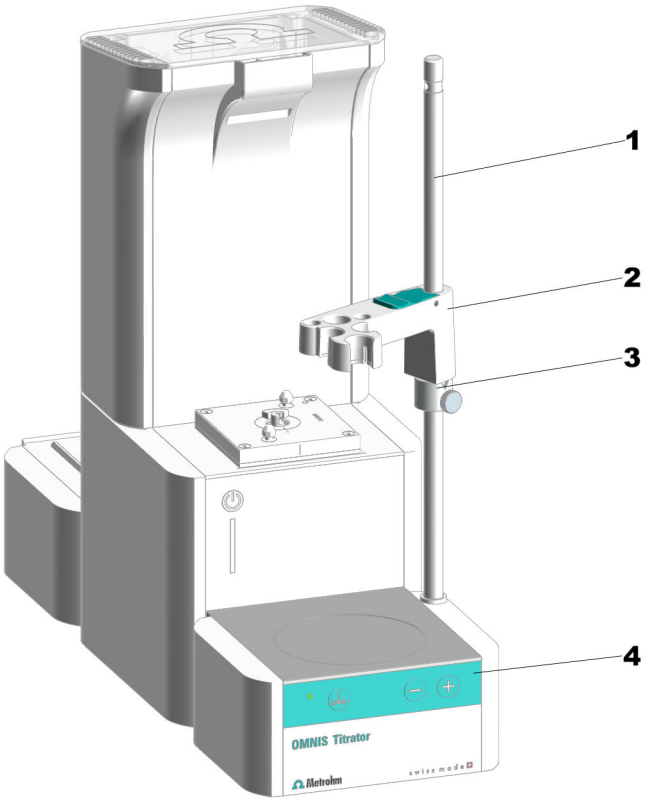


Figura 4 Agitador magnético com acessórios – Visão geral

1	**Vara de apoio**	**2**	**Suporte de eletrodos**
3	**Anel de regulagem**	**4**	**Botões de controle**

A vara de apoio é ligada à terra. No OMNIS Titrator e no OMNIS Titration Module, um furo na vara de apoio serve como contato com o solo para um plugue de banana (4 mm).

3.1.3 Unidade de dosagem – Visão geral

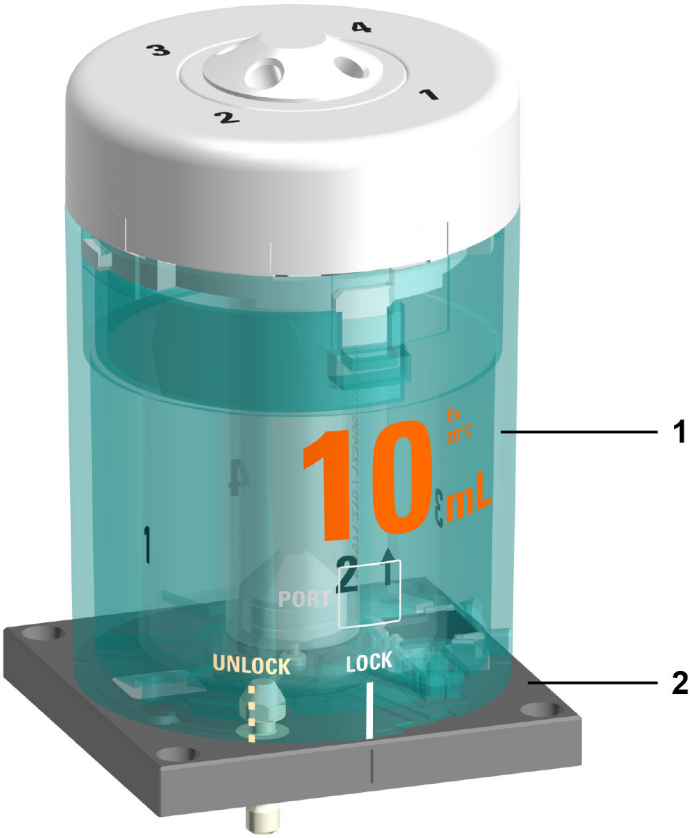


Figura 5 Unidade de dosagem – Visão geral

1 **Unidade de cilindro** Disponível em vários volumes	**2** **Dispositivo de dosagem** Não faz parte do material entregue

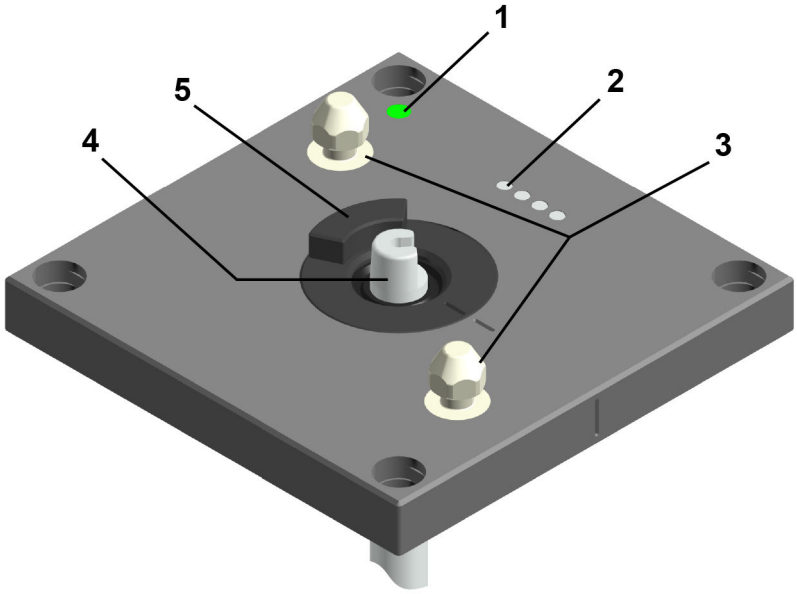


Figura 6 Dispositivo de dosagem – Visão geral

1	**Indicação de status** LED de várias cores	**2**	**Pinos de contato** Para a comunicação com a unidade de cilindro
3	**Munhão de travamento** Para travar a unidade de cilindro	**4**	**Biela** Para mover o pistão dosador
5	**Acoplamento da válvula**		

3.1.3.1 Unidade de cilindro OMNIS – Visão geral

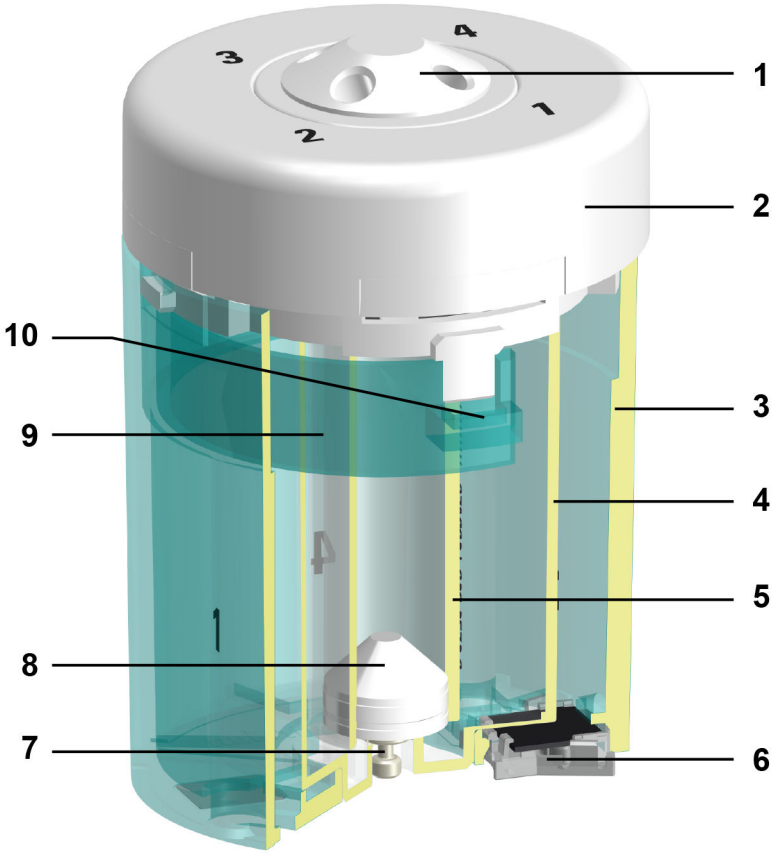


Figura 7 Unidade de cilindro – Visão geral

1	**Distribuidor com 4 portas**	**2**	**Distribuidor do cilindro**
3	**Carcaça do cilindro**	**4**	**Centralizador**
5	**Cilindro**	**6**	**Chip de dados**
7	**Pino do pistão**	**8**	**Pistão dosador**
9	**Estribo de fixação**	**10**	**Tecla de destravamento**

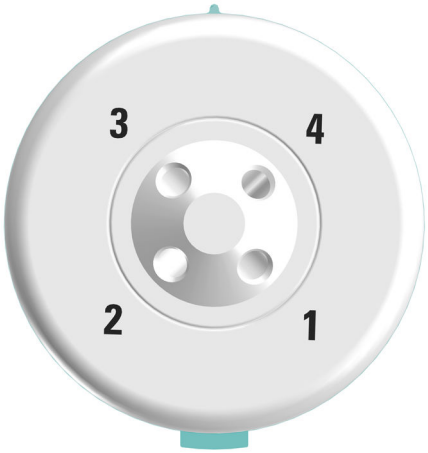


Figura 8 Unidade de cilindro – Visão geral de cima

A tabela seguinte apresenta a utilização regular das 4 portas. A utilização das portas pode ser alterada no OMNIS Software.

Porta	Aplicação	Ligar ou conectar a
1	Dosar	Ponta dosadora
2	Enchimento do cilindro	Recipiente de produtos químicos
3	Não utilizada	Tampa
4	Não utilizada	Tampa

3.1.4 Unidade de recipientes – Visão geral

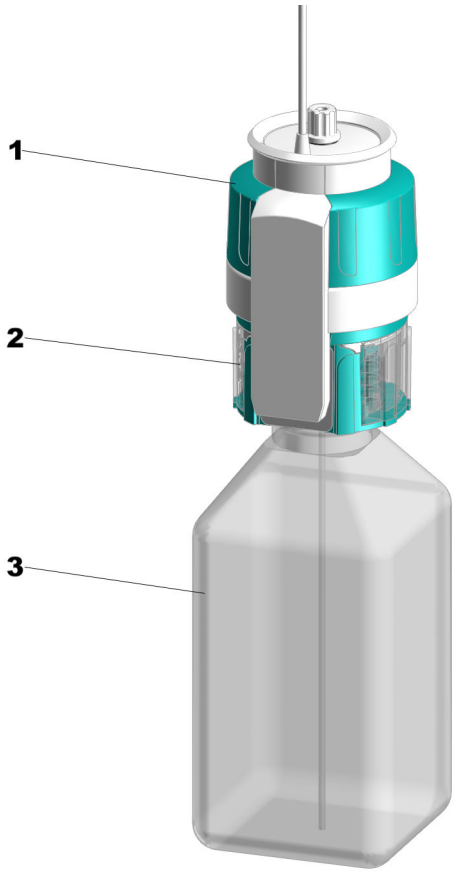


Figura 9 Unidade de recipientes

1	**OMNIS Liquid Adapter**	**2**	**Tampa para recipientes multiuso**
3	**Recipiente de produtos químicos**		

3.1.4.1 OMNIS Liquid Adapter – Visão geral

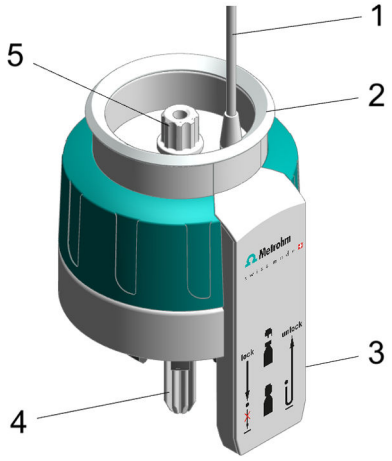


Figura 10 OMNIS Liquid Adapter – Componentes

1	**Cabo**	**2**	**Indicação de status**
3	**Leitor de RFID**	**4**	**Tubo de aspiração** Componente de 6.01600.xxx
5	**Adaptador de mangueira** Componente de 6.01600.xxx		

3.1.4.2 Tampa para recipientes multiuso – Visão geral

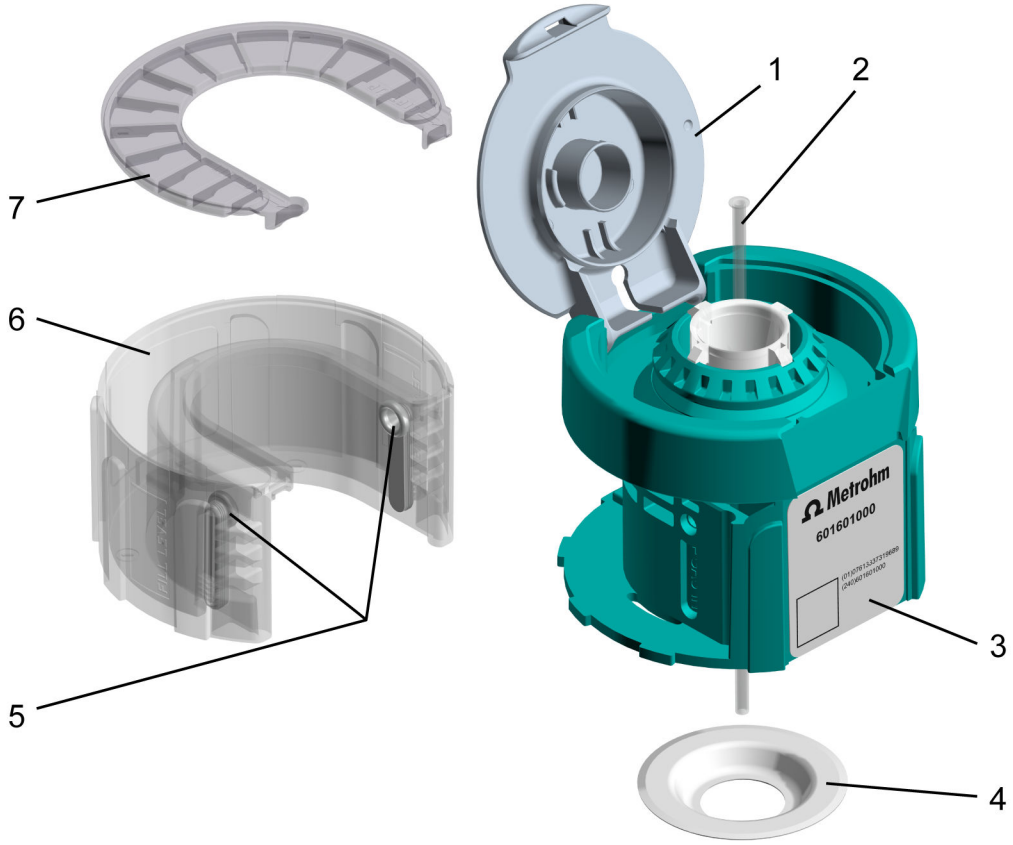


Figura 11 Tampa para recipientes multiuso, completa (6.01601.000)

1	**Tampa de encaixe**	**2**	**Mangueira de aspiração** Mangueira de aspiração (6.1819.020)
3	**Tag de RFID** Chip de RFID para transmissão de dados sem contato.	**4**	**Anel de vedação PTFE** Anel de vedação PTFE (6.02701.010)
5	**Adaptador do cartucho de absorção** (2 peças)	**6**	**Carcaça do cartucho de absorção**
7	**Tampa do cartucho de absorção**		**5 a 7 cartucho de absorção, completo** Cartucho de absorção, completo (6.02701.000)

3.1.5 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer – Visão geral

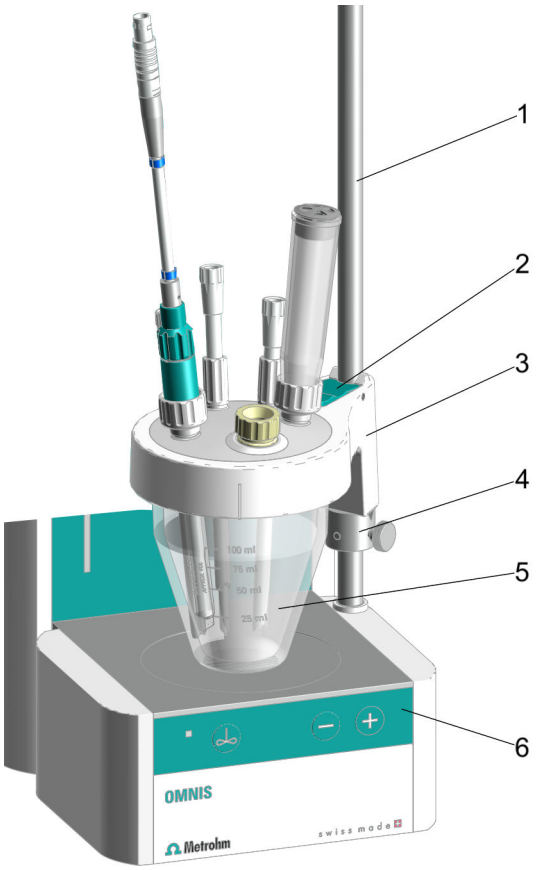


Figura 12 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer montada – Visão geral

1	**Vara de apoio**	**2**	**Alavanca de bloqueio**
3	**Parte superior do recipiente de titulação**	**4**	**Anel de regulagem**
5	**Recipiente de titulação**	**6**	**Botões de controle para agitador magnético**

3.2 OMNIS Dosing Module – Funcionamento

O OMNIS Dosing Module é um modulo destinado à dosagem de líquidos. Ele funciona apenas se estiver combinado com um equipamento com conexão elétrica e conexão de rede.

O OMNIS Dosing Module é equipado com os seguintes dispositivos:

- Interface para conexão a um equipamento com conexão elétrica e conexão de rede.
- Unidade de dosagem com uma unidade de cilindro substituível.
- Dependendo da variante de produto, um agitador magnético.
- Unidade de recipientes com reconhecimento de reagente.
- Coberturas para cabos
  Na parte traseira e na base do OMNIS Dosing Module existem coberturas para cabos em ambos os lados. A cobertura para cabos no lado direito serve para acomodar o cabo do OMNIS Liquid Adapter que vai até a tomada de conexão. As coberturas para cabos laterais e inferiores do lado esquerdo servem para acomodar o cabo de um agitador mecânico que vai até a tomada de conexão situada na parte traseira do equipamento.

3.2.1 Agitador magnético – Descrição do funcionamento

O agitador magnético garante que a amostra seja misturada de modo apropriado. Dependendo da quantidade e da viscosidade da amostra, a velocidade de agitação pode ser adaptada. O agitador magnético é ser operado através dos botões de controle no equipamento ou através do OMNIS Software.

3.2.2 Unidade de dosagem – Função

A unidade de dosagem permite dosar com precisão os volumes de líquidos por meio de software.

A unidade de dosagem é composta pelas seguintes unidades:

- Dispositivo de dosagem
- Unidade de cilindro

O dispositivo de dosagem é montado de modo fixo na carcaça do equipamento. O dispositivo de dosagem é comandado pelo OMNIS Software e é responsável pela dosagem precisa da solução.

Se a unidade de cilindro for instalada no dispositivo de dosagem, esse dispositivo assume as seguintes funções:

- **Elevar e baixar o pistão dosador:**
  Caso o pistão dosador seja baixado, a solução é aspirada. O cilindro se enche.
  Caso o pistão dosador seja elevado, a solução é dosada. O cilindro é esvaziado.
- **Girar o cilindro:**
  O giro do cilindro determina por qual das 4 portas a solução será escoada.
  No meio da base do cilindro se encontra o disco da válvula com uma abertura.
  Embaixo no distribuidor do cilindro encontra-se o disco distribuidor com 4 aberturas, que correspondem às 4 portas do distribuidor.
  O dispositivo de dosagem gira o cilindro em 90° a cada vez, de modo que a abertura do disco da válvula corresponda à abertura do disco distribuidor. Desse modo, forma-se uma passagem para a solução para a porta correspondente do distribuidor.

3.2.2.1 Unidade de cilindro OMNIS – Função

A unidade de cilindro é um jogo de acessórios para a unidade de dosagem em equipamentos OMNIS com função de dosagem. A unidade de cilindro 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 unidades de cilindro de 2 mL a 20 mL servem tanto para dosar como para titular. A unidade de cilindro de 50 mL é particularmente adequada para a dosagem (Liquid Transfer).

Ver também

Página 16

3.2.3 Unidade de recipientes – Função

A unidade de recipientes disponibiliza os produtos químicos necessários para a análise. A unidade de recipientes em um sistema OMNIS é composta pelos seguintes itens:

- Recipiente de produtos químicos
- Tampa para recipientes OMNIS
  A tampa para recipientes OMNIS é apropriada para um recipiente de produtos químicos com rosca GL-45. Estão disponíveis adaptadores adequados para recipientes de produtos químicos com outras roscas.
  A tampa para recipientes multiuso verde é dotada de um tag RFID. No tag RFID podem ser gravadas informações sobre a solução.
  A tampa para recipientes uso único vermelha é dotada de um tag RFID. O tag RFID contém informações do fabricante sobre a composição e a concentração da solução.

- OMNIS Liquid Adapter
  O OMNIS Liquid Adapter dispõe de um leitor de tag RFID que transmite os dados entre o tag RFID da tampa para recipientes e o OMNIS Software.

3.2.3.1 OMNIS Liquid Adapter – Funções

O princípio básico

Entre o OMNIS Liquid Adapter e o recipiente para produtos químicos não existe nenhuma ligação fixa que precise ser solta para trocar de recipiente. Você pode mudar o OMNIS Liquid Adapter de um recipiente para o outro de modo muito simples.

Transferência de líquidos

A transferência de líquidos ocorre por meio de um tubo de aspiração montado no OMNIS Liquid Adapter. Quando você coloca o OMNIS Liquid Adapter sobre o recipiente, o tubo de aspiração exerce pressão sobre a mangueira de aspiração do recipiente de produtos químicos. Com isso, forma-se uma ligação vedada.

Transmissão de dados sem contato

Na tampa para recipientes existem informações sobre o conteúdo do recipiente de produtos químicos gravadas em um tag RFID. O OMNIS Liquid Adapter dispõe de um leitor de tag RFID que lê esses dados.

O cabo de dados fixado ao OMNIS Liquid Adapter transmite as informações ao dispositivo de análise e ao software.

3.2.4 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer – Funções

A célula de titulação volumétrica Karl Fischer (célula de titulação KF) é um recipiente fechado fixado à vara de apoio do agitador magnético destinado à determinação do teor de água segundo Karl Fischer.

A célula de titulação KF é composta de:

- Um recipiente de titulação (diferentes variantes disponíveis)
- Uma parte superior do recipiente de titulação (diferentes variantes disponíveis), com ou sem homogenizador (Polytron PT 1300 D)

A penetração de umidade na célula de titulação KF é evitada por meio de selos e do tubo de adsorção (preenchido com peneira molecular).

3.3 OMNIS Dosing Module – Elementos indicadores

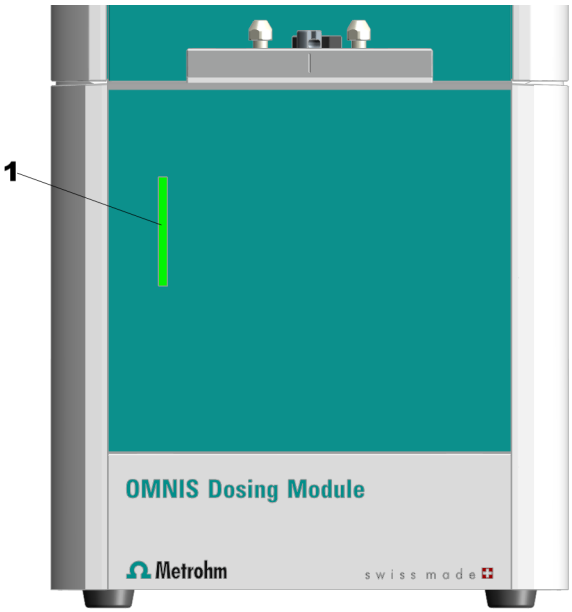


Figura 13 OMNIS Dosing Module – Elementos indicadores

1 Indicação de status
Multicolorido

O status do equipamento é mostrado pela indicação de status *(13-**1**)* em cores diferentes. *(ver capítulo 3.4, página 25)*.

Ver também

Página 25

3.4 Sistema – Sinais

Os componentes do sistema com elementos indicadores do estado mostram seu estado operacional com cores e/ou padrões intermitentes. O significado das cores e dos padrões intermitentes consta na seguinte tabela.

Sinal visual		Significado
	O LED acende em amarelo.	Início do sistema ou inicialização
	O LED pisca em amarelo (devagar).	Pronto para estabelecimento de conexão ou acoplamento
	O LED pisca em amarelo (rápido).	Estabelecimento de conexão iniciado ou acoplamento em andamento

Sinal visual		Significado
	O LED acende em verde.	Operacional
	O LED pisca em verde (devagar).	Em funcionamento
	O LED pisca em vermelho (rápido).	Falha ou erro

Alguns componentes do sistema utilizam apenas parte dos padrões intermitentes mostrados.

3.5 OMNIS Dosing Module – Interfaces

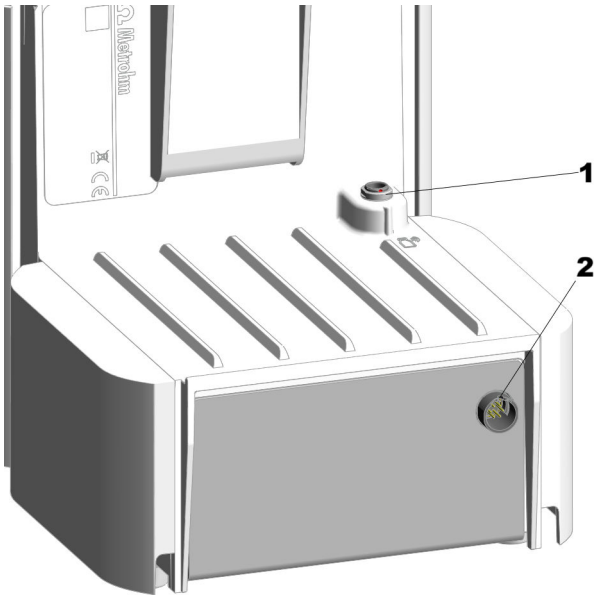


Figura 14 OMNIS Dosing Module – Interfaces

1 Conexão MSI
MSI = Metrohm Solution Identification. Tomada de conexão para o cabo do Liquid Adapter.

2 Conexões MDL
MDL = Metrohm Device Link. Tomadas de conexão para cabo de conexão entre equipamentos OMNIS.

4 Entrega e embalagem

4.1 Entrega

Verificar a entrega imediatamente após o recebimento:

- Verificar se a entrega está completa utilizando a nota de entrega.
- Verificar se há danos no produto.
- Se a entrega estiver incompleta ou danificada, entre em contato com o representante da Metrohm local.

4.2 Embalagem

O produto e os acessórios são entregues em uma embalagem especial de proteção. Certificar-se de guardar esta embalagem, para garantir o transporte seguro do produto. Se houver um parafuso de fixação para transporte, este deve ser guardado e reutilizado.

5 Instalação

5.1 Instalação pela Metrohm

A instalação do sistema é sempre realizada pelo representante da Metrohm local.

5.2 Local da instalação

O produto é adequado apenas para o funcionamento em interiores e não deve ser utilizado em áreas com risco de explosão.

Os seguintes requisitos se aplicam ao local de instalação:

- A sala é bem ventilada, protegida da luz direta do sol e de flutuações excessivas de temperatura.
- A superfície de instalação é estável e livre de vibrações. A superfície de instalação deve ser adequada para a massa e o peso dos componentes (ver dados técnicos).
- Todos os cabos e conexões são acessíveis durante a operação. Os cabos são colocados com segurança (sem riscos de tropeços).
- O espaço de trabalho é projetado ergonomicamente e permite o funcionamento sem problemas do produto.

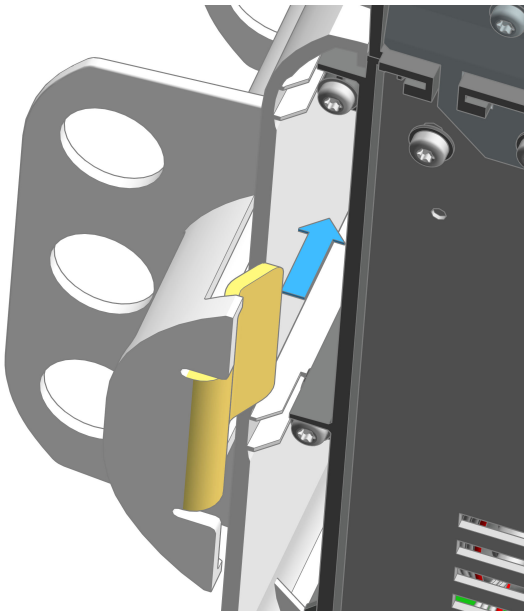
5.3 Montagem da estação de armazenamento de eletrodos

Eletrodos ou recipientes de conservação de eletrodos podem ser guardados na estação de armazenamento de eletrodos. A estação de armazenamento de eletrodos pode ser montada nos dois lados do equipamento.

Acessórios necessários:

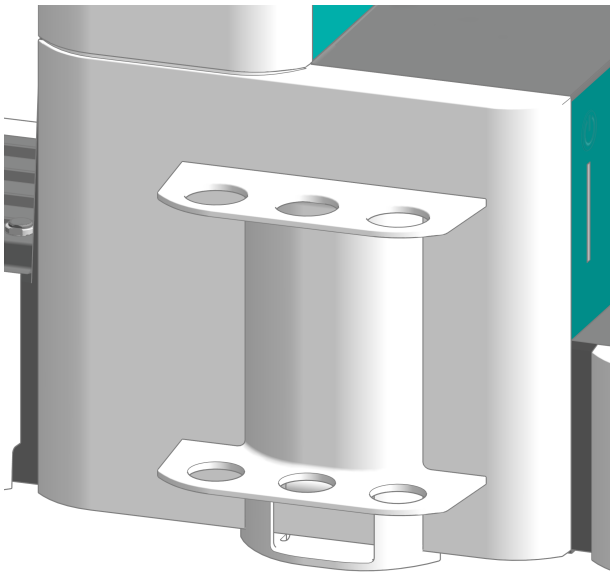
Estação de armazenamento de eletrodos (6.02005.010)

1



Inclinar o produto OMNIS para o lado. Inserir o pé da estação de armazenamento de eletrodos no encosto lateral.

2



Colocar o produto OMNIS em posição reta. Deslizar a estação de armazenamento de eletrodos até o batente, em direção à parede traseira do equipamento.

Garantir que nada esteja encravado e que os cantos da estação de armazenamento de eletrodos não se projetem para além do encosto lateral.

5.4 Colocar a unidade de cilindro OMNIS

Configurações padrão para as portas 1 e 2

Como padrão, está definida no chip de dados da unidade de cilindro a porta 1 como porta de dosagem e a porta 2 como porta de enchimento. As informações 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. No OMNIS Software, abrir a **Controle manual** da unidade de dosagem, ver *Ajuda do software*.
2. Iniciar a função **Posição de troca**.

Colocar a unidade de cilindro

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

Pré-requisito:

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

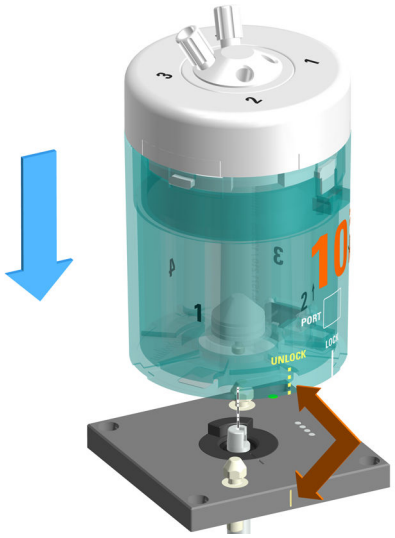
Acessórios necessários:

- Chave (6.2739.000)
- 2 mangueiras FEP (6.1805.100)
- Ponta de titulação (6.1543.200)

1. **Alinhar a unidade de cilindro**

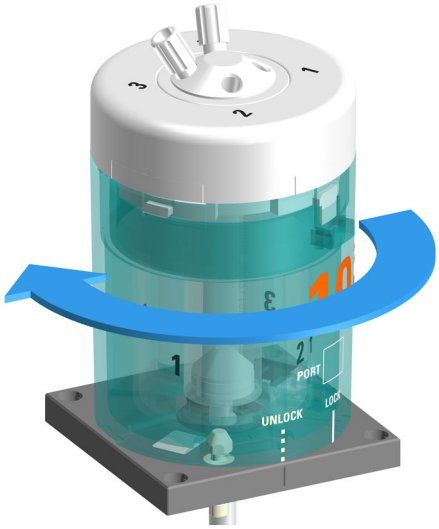
   Girar a unidade de cilindro de modo que a linha com a inscrição **UNLOCK** corresponda à marcação no dispositivo de dosagem.

2



Posicionar a unidade de cilindro por cima e em pé sobre os dois munhões de travamento.

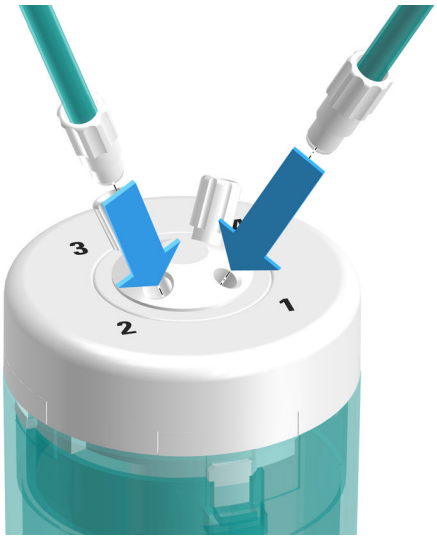
3 **Trava da unidade de cilindro**



Girar a unidade de cilindro para a esquerda até o engate.

A linha com a inscrição **LOCK** serve como orientação.

4 **Montar as mangueiras**



Parafusar uma mangueira FEP (6.1805.100) na porta 1.

Essa mangueira FEP serve como mangueira dosadora. Parafusar bem a outra extremidade na ponta de titulação (6.1543.200) para fixá-la.

5 Parafusar a outra mangueira FEP (6.1805.100) na porta 2.

Essa mangueira FEP serve como mangueira de enchimento. Parafusar bem a outra extremidade no OMNIS Liquid Adapter para fixá-la.

6 Apertar com firmeza as mangueiras com a chave (6.2739.000).

Ver também

Página 16

5.5 Agitador magnético – Montagem dos acessórios

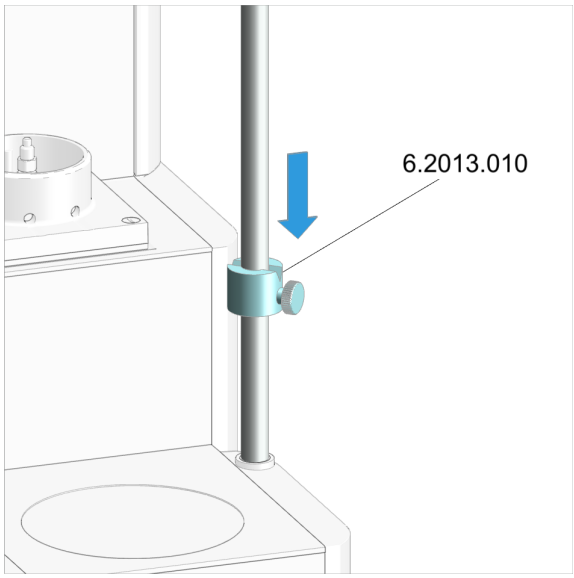
Montagem do suporte de eletrodos

Acessórios

- Vara de apoio de 30 cm (6.2016.050)
- Anel de regulagem de 10 mm (6.2013.010)
- Suporte de eletrodos (6.02005.000)

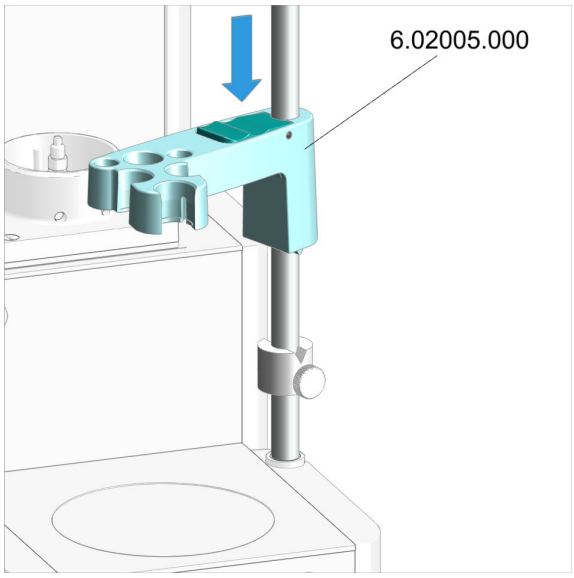
Montagem da vara de apoio

Parafusar a vara de apoio no respectivo suporte .



Montagem do anel de regulagem

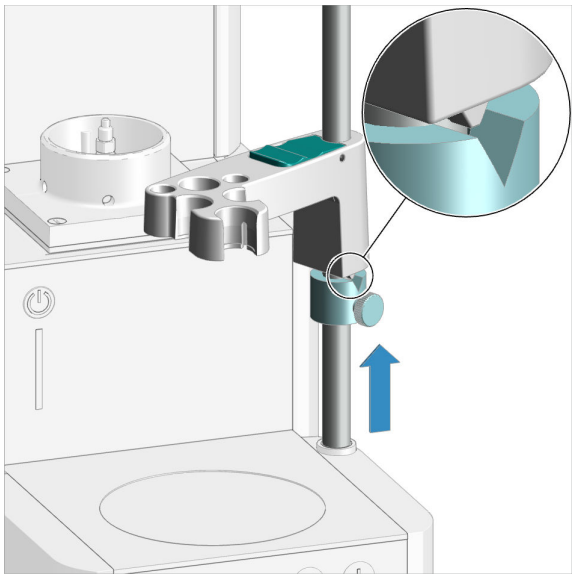
Empurrar o anel de regulagem com o entalhe para cima sobre a vara de apoio.



Montagem do suporte de eletrodos

1. Pressionar a alavanca de bloqueio no suporte de eletrodos.
2. Deslizar o suporte de eletrodos pela vara de apoio.
3. Para fixar, soltar a alavanca de bloqueio verde na altura desejada.

O suporte de eletrodos está fixo.

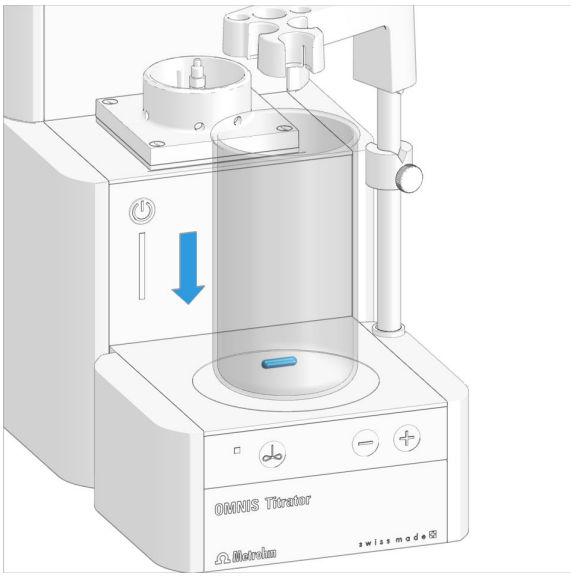


O anel de regulagem serve de batente inferior do suporte de eletrodos. O anel de regulagem evita que o suporte de eletrodos seja rebaixado além do necessário com o eletrodo montado.

1. Deslizar o anel de regulagem sob o suporte de eletrodos.
2. Girar o anel de regulagem para que a saliência do suporte de eletrodos coincida com o entalhe do anel de regulagem.
3. Fixar o anel de regulagem na altura desejada por meio do parafuso serrilhado.

Preparação do agitador magnético para a operação

Posicionamento do béquer e o agitador



1. Colocar um agitador de 16 mm (6.1903.020) ou 25 mm (6.1903.030) no béquer de amostra.
2. Colocar o béquer de amostra na superfície de agitação do agitador magnético.

5.6 Produtos OMNIS Karl Fischer – Troca do material adsorvente

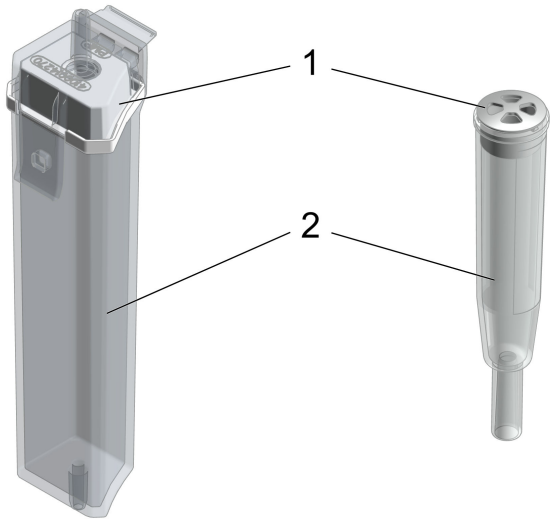
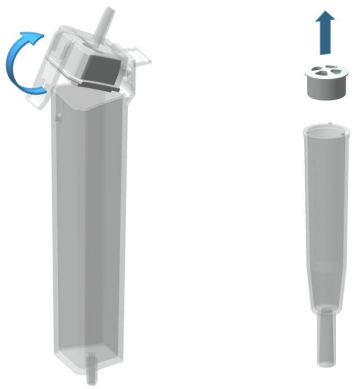


Figura 15 Cartucho de adsorção do OMNIS Solvent Module e tubo de adsorção para a célula de titulação KF

1	**Tampa**	**2**	**Carcaça**

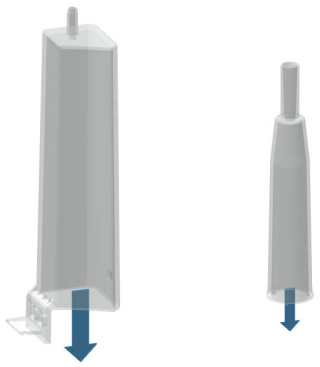
Troca do material adsorvente do cartucho de adsorção ou tubo de adsorção



1. Remoção da tampa

Cartucho de adsorção: desprender e remover a tampa com a vedação da carcaça.

Tubo de adsorção: puxar a tampa para cima e removê-la da carcaça.

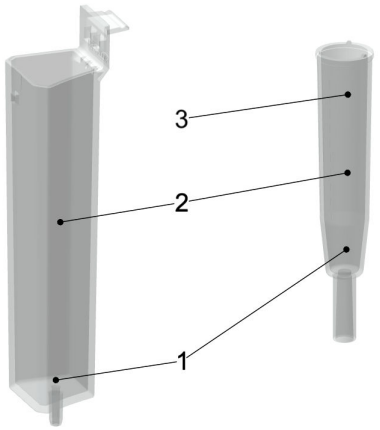


2. Remoção do material adsorvente

Remover todo o conteúdo.

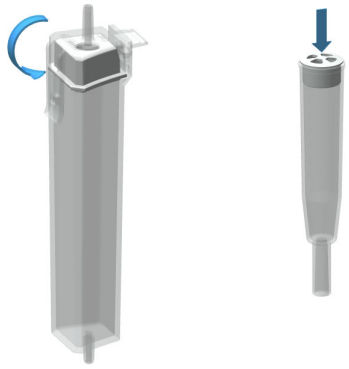
Se a carcaça estiver vazia, esse procedimento é desnecessário.

A peneira molecular pode ser regenerada a 300 °C no armário de secagem, ver *https://www.metrohm.com/de-ch/support-und-service/faq-kft/*.



3. Enchimento da carcaça com material adsorvente

1. Inserir debaixo da carcaça um pequeno tampão de algodão que cubra a base. Não amassar o algodão com muita firmeza para possibilitar um fluxo de gás suficiente.
2. Encher a carcaça com peneira molecular até cerca de 1 cm abaixo da respectiva borda.
3. **Tubo de adsorção:** colocar um pequeno tampão de algodão na peneira molecular. Não amassar o algodão com muita firmeza para possibilitar um fluxo de gás suficiente.



4. Fechamento da carcaça com a tampa

A superfície de vedação entre a carcaça e a tampa deve estar limpa, seca e totalmente isenta de restos de material de enchimento!

Cartucho de adsorção: engatar a tampa com o selo no lado do equipamento e prender com o engate.

Tubo de adsorção: fechar a carcaça com a tampa.

No caso de umidade do ar moderada, recomendamos a troca do material adsorvente aproximadamente a cada 6 semanas.
Se o desvio subir é um indício de que a estanqueidade da célula de titulação KF deve ser verificada e, se necessário, a peneira molecular deve ser substituída.
Dica:
Ao trocar a peneira molecular, escreva a data na carcaça do adsorvente. Desse modo você sempre saberá quando ocorreu o último enchimento ou a última troca.

5.7 OMNIS Dosing Module – Montagem da célula de titulação KF volumétrica

Inserção da célula de titulação KF volumétrica

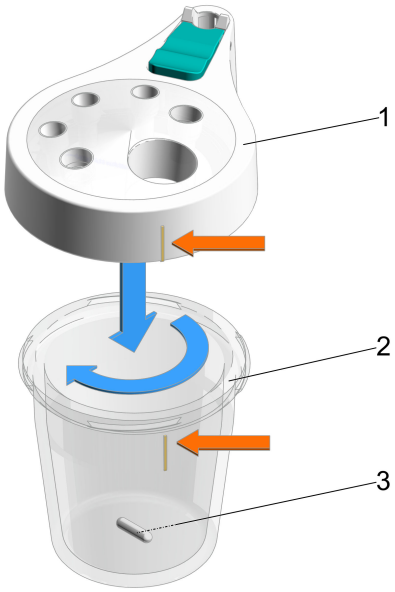


Figura 16 Preparação da célula de titulação KF volumétrica

1	**Parte superior do recipiente de titulação KF** (6.01405.010) ou para utilização com homogenizador (6.01405.040)
2	**Recipiente de titulação KF** 20 – 90 mL (6.01406.220) ou 50 – 150 mL (6.01406.250)
3	**Agitador (sem homogenizador!)** 16 mm (6.1903.020) ou 25 mm (6.1903.030)

Parafusamento da célula de titulação KF volumétrica

1 Pegar o recipiente de titulação KF *(16-**2**)* do tamanho desejado e colocá-lo em um agitador *(16-**3**)* adequado.

2 Parafusar o recipiente de titulação KF com respectiva parte superior *(16-**1**)*.

Ao posicionar para parafusar, ter o cuidado de fazer a marcação colorida do recipiente de titulação KF coincidir com o bico da parte superior do recipiente de titulação KF.
Com isso, você poderá ler pela frente a escala da célula de titulação KF volumétrica.

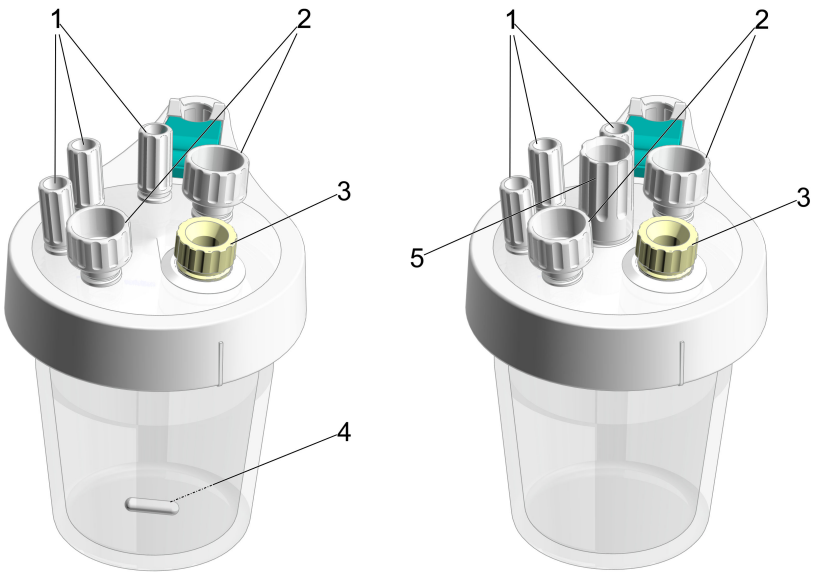


Figura 17 Célula de titulação KF volumétrica (6.01405.010) – Célula de titulação KF volumétrica para a utilização com homogenizador (6.01405.040)

1	**Niple roscado M10** (6.02709.010)	**2**	**Niple roscado M12** (6.02709.030)
3	**Tampa com septo (ou colher para material pastoso)**	**4**	**Agitador (sem homogenizador!)** 16 mm (6.1903.020) ou 25 mm (6.1903.030)
5	**Bucha guia para homogenizador** Bucha guia para Polytron PT 1300 D (6.02709.050), mais informações na seção *(ver "Opcional: montagem da célula de titulação KF volumétrica para utilização com homogenizador no produto OMNIS (por exemplo, OMNIS Titrator)", página 47)*		

Preparação da célula de titulação KF volumétrica

1 Inserir os 3 niples roscados *(17-**1**)* nas aberturas M10 da parte superior do recipiente de titulação KF.

2 Inserir os 2 niples roscados *(17-**2**)* nas aberturas M12 da parte superior do recipiente de titulação KF.

Montagem dos componentes na célula de titulação KF volumétrica

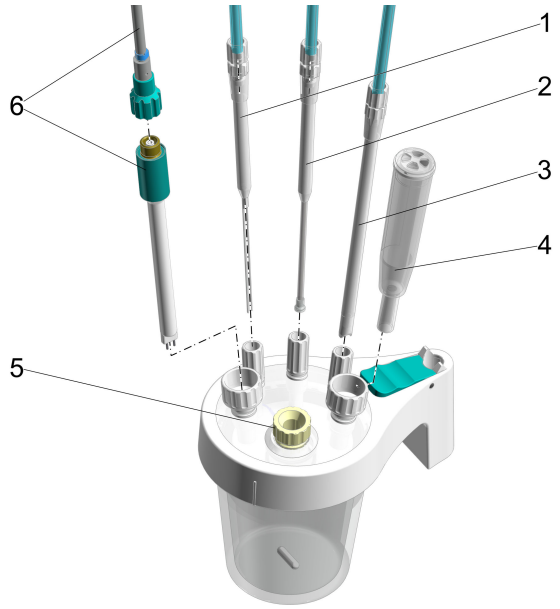


Figura 18 Célula de titulação KF volumétrica – Montagem dos componentes

1	**Ponta dosadora** (6.1543.110) com mangueira M8 (6.1805.200)	**2**	**Ponta da bureta** (6.01543.120) com mangueira M6 (6.1805.100)
3	**Ponta de aspiração** (6.01543.000) com mangueira M8 (6.1805.200)	**4**	**Tubo de adsorção** (6.01406.010)
5	**Tampa com septo** com septo colocado (6.02709.020), tampa de fundo (6.02709.010) ou colher para material pastoso OMNIS (6.02711.000)	**6**	**Eletrodo duplo de platina** (6.0338.100) com cabo (6.02104.040)

Pré-requisitos:

- A célula de titulação KF volumétrica está instalada *(ver "Inserção da célula de titulação KF volumétrica", página 38)*.
- O tubo de adsorção com tampa *(18-**4**)* está abastecido com peneira molecular nova, ver *(ver "Produtos OMNIS Karl Fischer – Troca do material adsorvente", página 35)*.

1 Inserir a ponta dosadora *(18-**1**)* no niple roscado esquerdo M10 *(17-**1**)* e rosquear para fixar.

A ponta dosadora deve estar sobre o agitador, muito próxima dele, mas não pode obstruí-lo.

2 Inserir uma mangueira M8 na conexão M8 da ponta dosadora *(18-**1**)* e rosquear para fixá-la.

3 Inserir a ponta da bureta *(18-**2**)* da unidade de cilindro no niple roscado do meio M10 *(17-**1**)* e rosquear para fixá-la.

A válvula antidifusão da ponta da bureta deve estar sobre o agitador, muito próxima dele, mas não pode obstruí-lo.

4 Inserir a mangueira M6 na conexão M6 da ponta da bureta *(18-**2**)* e rosquear para fixá-la.

5 Inserir a ponta de aspiração *(18-**3**)* no niple roscado direito M10 *(17-**1**)* e rosquear para fixá-la.

Quando houver aspiração de solvente, a extremidade da ponta de aspiração deve tocar no fundo do recipiente, mas não pode obstruir o agitador.

Se necessário, a ponta de aspiração pode ser retirada do solvente.

6 Inserir uma mangueira M8 na conexão M8 da ponta de aspiração *(18-**3**)* e rosquear para fixá-la.

7 Inserir o eletrodo duplo de platina *(18-**6**)* no niple roscado M12 esquerdo *(17-**2**)* e, em seguida, apertar o niple roscado com firmeza.

8 Rosquear um cabo do eletrodo com codificação azul no eletrodo *(18-**6**)* para fixá-lo.

9 Inserir o tubo de adsorção *(18-**4**)* no niple roscado M12 direito *(17-**2**)* e, em seguida, apertar o niple roscado com firmeza.

10 Na abertura da parte superior do recipiente do titulador situada mais à frente *(17-**3**)*, inserir a tampa com septo (com o septo colocado).

Opcionalmente, selecionar outra peça intercalada:

- Tampa de fundo
- Colher para material pastoso

Montagem da célula de titulação KF volumétrica no produto OMNIS (por exemplo, OMNIS Titrator)

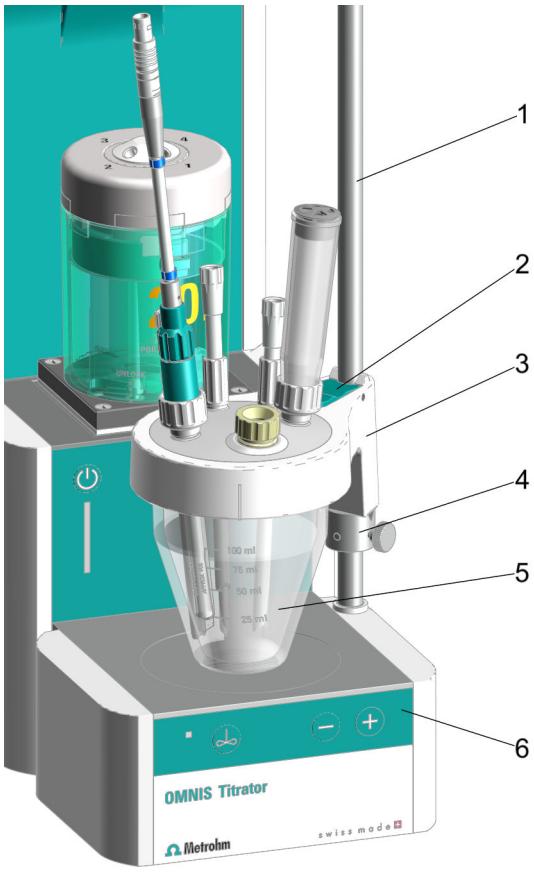


Figura 19 Montagem da célula de titulação KF volumétrica no produto OMNIS – Visão geral

1	**Vara de apoio**	**2**	**Alavanca de bloqueio na parte superior do recipiente de titulação KF**
3	**Parte superior do recipiente de titulação KF** (6.01405.010)	**4**	**Anel de regulagem**
5	**Recipiente de titulação KF** 20 – 90 mL (6.01406.220) ou 50 – 150 mL (6.01406.250)	**6**	**Agitador magnético**

Caso a célula de titulação KF volumétrica deva ser montada no produto OMNIS com homogenizador, você pode encontrar mais informações em *(ver "Opcional: montagem da célula de titulação KF volumétrica para utilização com homogenizador no produto OMNIS (por exemplo, OMNIS Titrator)", página 47)*.

Pré-requisitos:

- A vara de apoio está montada com anel de regulagem no produto OMNIS, ver *(ver "Agitador magnético – Montagem dos acessórios", página 32)*.
  O anel de regulagem serve de batente inferior da parte superior do recipiente de titulação KF. Com isso, o anel de regulagem permite que a célula de titulação KF possa permanecer sempre exatamente na mesma altura e centralizada no agitador magnético.
- O sistema de titulação OMNIS é ligado à unidade de cilindro com capacidade de operação, ver *(ver "Sistema de titulação OMNIS – Montagem da unidade de recipientes", página 49)* e *(ver "Colocar a unidade de cilindro OMNIS", página 30)*.
- As tampas para recipientes têm todos os componentes montados e está conectada ao OMNIS Solvent Module, ver .
- A célula de titulação KF volumétrica tem todos os componentes montados, ver as etapas de trabalho *(ver "OMNIS Dosing Module – Montagem da célula de titulação KF volumétrica", página 37)*.

1 Pressionar a alavanca de bloqueio verde *(19-**2**)* situada na parte superior do recipiente de titulação KF *(19-**3**)*.

2 Empurrar a célula de titulação KF, composta de *(19-**3**)* e *(19-**5**)* sobre a vara de apoio *(19-**1**)*.

3 Empurrar a célula de titulação KF até cerca de 1 mm sobre o agitador magnético *(19-**6**)* e posicioná-la no centro do agitador magnético.

Soltar a alavanca de bloqueio verde para fixar a posição.

4 Deslizar o anel de regulagem *(19-**4**)* para baixo da parte superior do recipiente de titulação KF.

Girar o anel de regulagem para que a saliência da parte superior do recipiente de titulação KF coincida com o entalhe do anel de regulagem.

5 Fixar o anel de regulagem na posição desejada por meio do parafuso serrilhado.

A posição da célula de titulação KF é, então, fixada com o anel de regulagem.

Montagem das conexões da célula de titulação KF volumétrica no produto OMNIS (por exemplo, OMNIS Titrator) e OMNIS Solvent Module

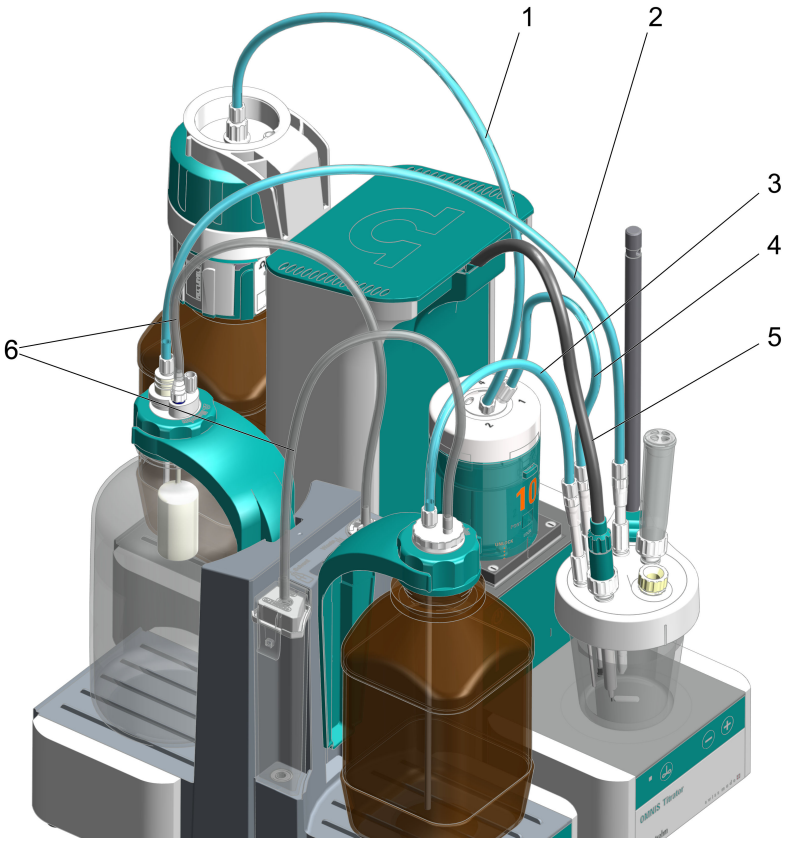


Figura 20 Conexão da célula de titulação KF com o produto OMNIS e o OMNIS Solvent Module

1 Mangueira PTFE M6 entre a porta de enchimento da unidade de cilindro e o recipiente médio de titulação
(6.1805.100)

2 Mangueira PTFE M8 entre a ponta de aspiração e o recipiente para dejetos (Waste)
Ponta de aspiração (6.01543.000) com mangueira PTFE M8 (6.1805.200) para o recipiente para dejetos (Waste)

3	**Mangueira PTFE M8 entre a ponta dosadora e o recipiente de reagente (Solvent)** Ponta dosadora (6.1543.110) com mangueira PTFE M8 (6.1805.200) para o recipiente de reagente (Solvent)	**4**	**Mangueira PTFE M6 entre a ponta da bureta e a porta de dosagem 1 na unidade de cilindro** Para a adição do titulante através da ponta da bureta (6.1543.200) com a mangueira PTFE M6 (6.1805.100) na célula de titulação KF
5	**Cabo do eletrodo para o módulo de medição** Eletrodo duplo de platina (6.0338.100) com cabo do eletrodo (6.02104.040) para o Measuring Module Analog	**6**	**Mangueiras de PVC dos recipientes para o OMNIS Solvent Module** (6.01804.210)

Pré-requisitos:

- No OMNIS Solvent Module, o cartucho de adsorção está preenchido com peneira molecular, fechado hermeticamente e montado, ver .
- No OMNIS Solvent Module, a tampa antissifão e a tampa para recipientes estão com todos os componentes montados e estão conectadas, ver e *(ver "Sistema de titulação OMNIS – Montagem da unidade de recipientes", página 49)*.
- A célula de titulação KF volumétrica tem todos os componentes montados, ver *(ver "Montagem dos componentes na célula de titulação KF volumétrica", página 40)*.

1 **Conexão da célula de titulação KF volumétrica com o titulante**

Inserir a mangueira PTFE M6 proveniente da ponta da bureta *(20-**4**)* na conexão correspondente da unidade de cilindro e rosquear para fixá-la, ver *(ver "Colocar a unidade de cilindro OMNIS", página 30)*.

2 **Conexão da célula de titulação KF volumétrica com os recipientes**

Inserir a mangueira PTFE M8 proveniente da ponta dosadora *(20-**3**)* na conexão M8 da tampa antissifão do recipiente de reagente (Solvent) e rosquear para fixá-la.

3 Inserir a mangueira PTFE M8 proveniente da ponta de aspiração *(20-**2**)* no conector fêmea do bujão de abertura de retificação normalizada 14/M8 na tampa para recipientes GL 45 do recipiente para dejetos (Waste) e rosquear para fixá-la.

4 Conectar o eletrodo duplo de platina com o cabo do eletrodo

Rosquear um cabo do eletrodo *(20-**5**)* com codificação azul no eletrodo duplo de platina para fixá-lo.

Conexão do eletrodo duplo de platina no módulo de medição analógico

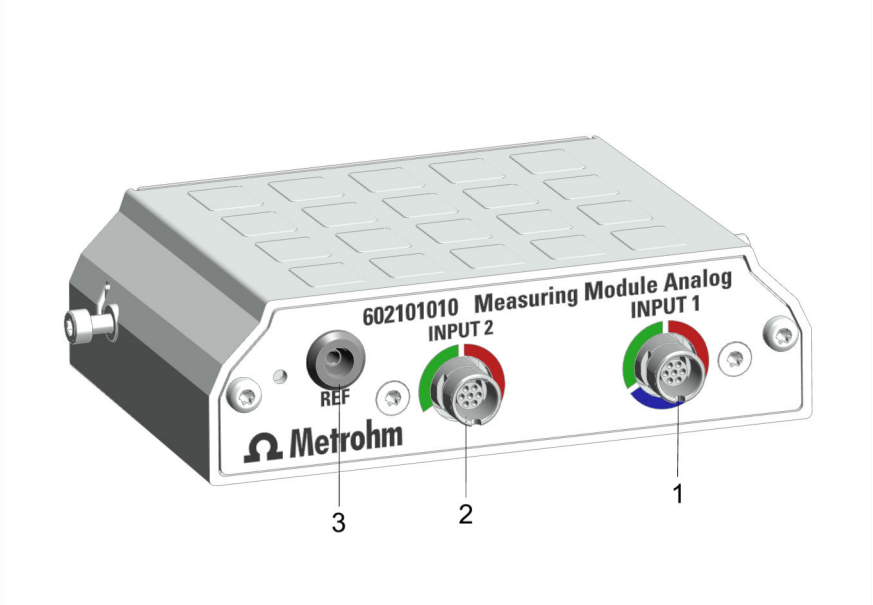


Figura 21 Measuring Module Analog – Interfaces

1	**Tomada de conexão INPUT 1**	**2**	**Tomada de conexão INPUT 2**
3	**Tomada de conexão REF**		

Pré-requisitos:

Um cabo do eletrodo com codificação azul está rosqueado com firmeza no eletrodo duplo de platina.

1 Montar um módulo de medição analógico no produto OMNIS, se existente, ver .

2 Conectar o cabo do eletrodo com codificação azul *(20-**1**)* na tomada **INPUT 1** , ver .

Note que, para a titulação KF apenas a tomada **INPUT 1** pode ser utilizada, ver a marcação azul!

Opcional: montagem da célula de titulação KF volumétrica para utilização com homogenizador no produto OMNIS (por exemplo, OMNIS Titrator)

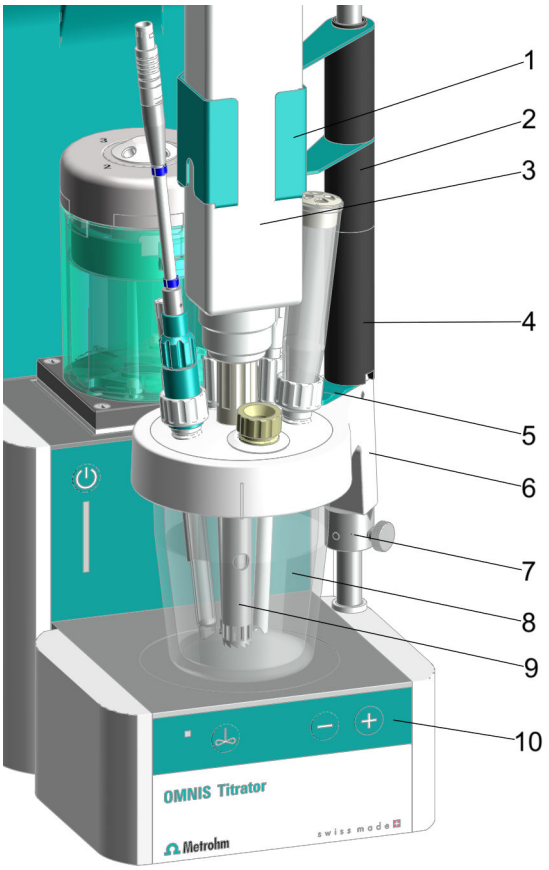


Figura 22 Montagem da célula de titulação KF volumétrica para utilização com homogenizador no produto OMNIS – Visão geral

1	**Suporte para homogenizador** Suporte para Polytron PT 1300 D (6.02008.010)	**2**	**Distanciador 35 mm**
3	**Polytron PT 1300 D** (2.1360.100) com agregado dispersor	**4**	**Distanciador 65 mm**
5	**Alavanca de bloqueio na parte superior do recipiente de titulação KF**	**6**	**Parte superior do recipiente de titulação KF para uso com homogenizador** (6.01405.040)
7	**Vara de apoio com anel de regulagem montado**	**8**	**Recipiente de titulação KF** 20 – 90 mL (6.01406.220) ou 50 – 150 mL (6.01406.250)
9	**Agregado dispersor** 125 mm (6.1912.000) ou 157 mm (6.1912.010)	**10**	**Agitador magnético**

Não pode ser usado nenhum agitador!

Pré-requisitos:

- A célula de titulação KF volumétrica com a parte superior do recipiente de titulação KF para uso com homogenizador está preparada, ver as etapas de trabalho *(ver "Preparação da célula de titulação KF volumétrica", página 39)*, e com todos os componentes montados, incluindo a bucha guia (ainda não parafusada) para homogenizador, ver as etapas de trabalho *(ver "Montagem dos componentes na célula de titulação KF volumétrica", página 40)*.
- A célula de titulação KF com parte superior de recipiente de titulação para utilização com homogenizador está montada no produto OMNIS, ver as etapas de trabalho *(ver "Montagem da célula de titulação KF volumétrica no produto OMNIS (por exemplo, OMNIS Titrator)", página 42)*.

1. Empurrar o distanciador de 65 cm *(22-**4**)* com o entalhe para baixo sobre a vara de apoio.

   Ao fazer isso, prestar atenção para que o entalhe da peça superior do recipiente de titulação KF coincida com o entalhe no distanciador.

2. Caso deva ser usado o agregado dispersor de 157 mm *(22-**9**)*, empurrar também o distanciador de 35 cm *(22-**2**)* sobre a vara de apoio.

3. Deslizar o suporte para homogenizador *(22-**1**)* sobre a vara de apoio.

4. Empurrar o homogenizador (Polytron PT 1300 D) *(22-**3**)* com o agregado dispersor montado *(22-**9**)* para o suporte e simultaneamente encaixar na bucha guia *(17-**5**)* para homogenizador na peça superior do recipiente de titulação KF *(22-**6**)*.

   Caso o agregado dispersor fique emperrado ao ser encaixado na bucha guia, solte a bucha guia novamente.

5. Apertar com firmeza a bucha guia *(17-**5**)* para o homogenizador.

6. Conectar a parte para segurar o homogenizador *(22-**3**)* ao equipamento de comando do homogenizador (Polytron PT 1300 D).

7. Conectar o homogenizador (Polytron PT 1300 D) *(22-**3**)* ao PC por meio de um cabo RS232.

Dica:

Recomendamos a utilização do agregado dispersor do seguinte modo:

- **Agregado dispersor 125 mm**
  - Utilizações com amostras viscosas
  - Amostras cujo diâmetro seja menor que o do agregado
  - Pós e sais difíceis de dissolver
- **Agregado dispersor 157 mm**
  - Utilizações com amostras fixas
  - Amostras cujo diâmetro seja maior que o do agregado

5.8 Sistema de titulação OMNIS – Montagem da unidade de recipientes

A unidade de recipientes em um sistema OMNIS é composta pelos seguintes itens:

- Recipiente de produtos químicos
- Tampa para recipientes OMNIS
- OMNIS Liquid Adapter

Alguns fabricantes de produtos químicos oferecem recipientes de produtos químicos em uma tampa para recipientes uso único OMNIS. Para outro recipientes de produtos químicos de tipo comercial, pode ser adquirida uma tampa para recipientes multiuso OMNIS. Se o recipiente de produtos químicos não for dotado de uma tampa para recipientes multiuso vermelha OMNIS, substitua a tampa original do recipiente para produtos químicos por uma tampa para recipientes multiuso.

Montagem da unidade de recipientes

1. Montar o OMNIS Liquid Adapter.
2. Montar e conectar o OMNIS Liquid Adapter.
3. Se o recipiente de produtos químicos não for dotado de uma tampa para recipientes multiuso vermelha OMNIS,
   - Preparar uma tampa para recipientes multiuso OMNIS.
   - Remover a tampa original do recipiente para produtos químicos.
   - Rosquear a tampa para recipientes multiuso OMNIS no recipiente.
4.
   - Acoplar o OMNIS Liquid Adapter ao recipiente de produtos químicos.
   - Colocar o recipiente de produtos químicos no pedestal.

6 Colocação em funcionamento

6.1 Primeira colocação em funcionamento pela Metrohm

A colocação em funcionamento do sistema é sempre realizada pelo representante da Metrohm local.

7 Operação e funcionamento

7.1 Operação

O produto pode ser operado por meio do OMNIS Software. Outras informações sobre o OMNIS Software em *OMNIS Help*.

7.2 Unidade de cilindro OMNIS – Operação

O produto pode ser operado por meio do OMNIS Software.
Outras informações podem ser encontradas na *ajuda do software*.

Notas sobre o manuseio

CUIDADO

Desgaste do pistão

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

- Após cada titulação/dosagem, encher o cilindro com solução e movê-lo para a posição de troca.

Se uma produção contínua de amostras não for garantida, encher o cilindro com a solução e movê-lo para a posição de troca, especialmente quando se usa:

- soluções concentradas que tendem à cristalização
- soluções EDTA, solventes de alta pureza e água ultrapura
- solventes orgânicos
- reagentes alcalinos (por exemplo, KOH ou álcool isopropílico), corrosivos ou altamente concentrados

A unidade de cilindro não se move automaticamente para a posição de troca. Para mudar automaticamente para a posição de troca após cada titulação/dosagem, inserir os comandos **FILL** e **VALVE POS** no método, ver *Ajuda do software*.

Para guardar a unidade de cilindro por um período de tempo maior (armazenamento) *(ver "Armazenar a unidade de cilindro OMNIS", página 60)*.

Uso da mangueira de dosagem com válvula antidifusão

Em caso de uso com uma válvula antidifusão, aplica-se uma taxa de dosagem máxima de 150 mL/min.

A taxa de dosagem pode ser salva no chip de memória da unidade de cilindro: no OMNIS Software, inserir a taxa de dosagem em **Propriedades** ▶ **Dados específicos**.

Uso da mangueira de dosagem sem válvula antidifusão

Durante o uso sem uma válvula antidifusão, não mergulhar a mangueira de dosagem na solução da amostra.

Há risco de difusão de retorno da solução da amostra saindo do recipiente para dentro da mangueira, devido às extremidades abertas da mangueira.

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

7.2.1 Colocar a unidade de cilindro OMNIS

Configurações padrão para as portas 1 e 2

Como padrão, está definida no chip de dados da unidade de cilindro a porta 1 como porta de dosagem e a porta 2 como porta de enchimento. As informações 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. No OMNIS Software, abrir a **Controle manual** da unidade de dosagem, ver *Ajuda do software*.
2. Iniciar a função **Posição de troca**.

Colocar a unidade de cilindro

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

Pré-requisito:

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

Acessórios necessários:

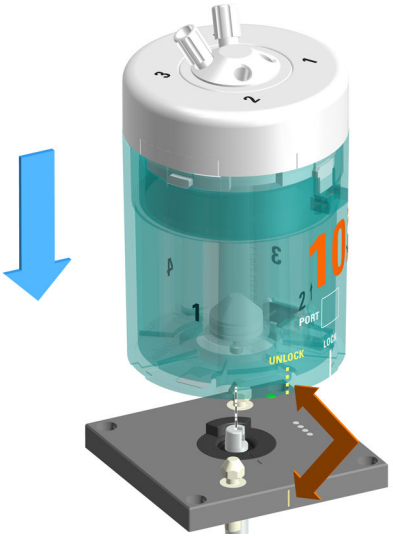
- Chave (6.2739.000)
- 2 mangueiras FEP (6.1805.100)

- Ponta de titulação (6.1543.200)

1 Alinhar a unidade de cilindro

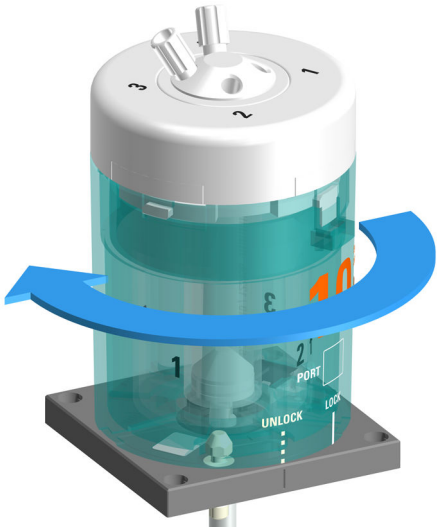
Girar a unidade de cilindro de modo que a linha com a inscrição **UNLOCK** corresponda à marcação no dispositivo de dosagem.

2



Posicionar a unidade de cilindro por cima e em pé sobre os dois munhões de travamento.

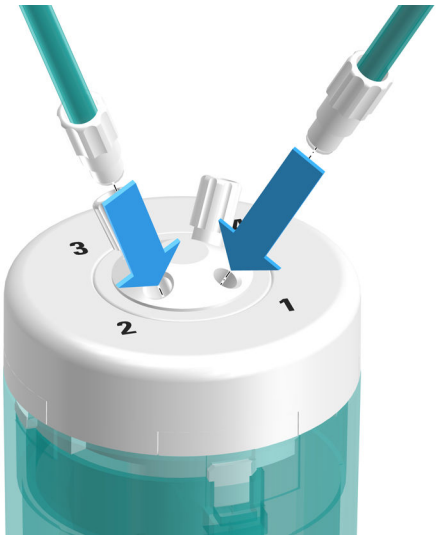
3 Trava da unidade de cilindro



Girar a unidade de cilindro para a esquerda até o engate.

A linha com a inscrição **LOCK** serve como orientação.

4 Montar as mangueiras



Parafusar uma mangueira FEP (6.1805.100) na porta 1.

Essa mangueira FEP serve como mangueira dosadora. Parafusar bem a outra extremidade na ponta de titulação (6.1543.200) para fixá-la.

5 Parafusar a outra mangueira FEP (6.1805.100) na porta 2.

Essa mangueira FEP serve como mangueira de enchimento. Parafusar bem a outra extremidade no OMNIS Liquid Adapter para fixá-la.

6 Apertar com firmeza as mangueiras com a chave (6.2739.000).

Ver também

Página 16

7.2.2 Remover a unidade de cilindro OMNIS

Preparar a remoção

1 No OMNIS Software, abrir a **Controle manual** da unidade de dosagem, ver *Ajuda do software*.

2 Iniciar a função **Esvaziar**.

3 Iniciar a função **Posição de troca**.

Remover a unidade de cilindro

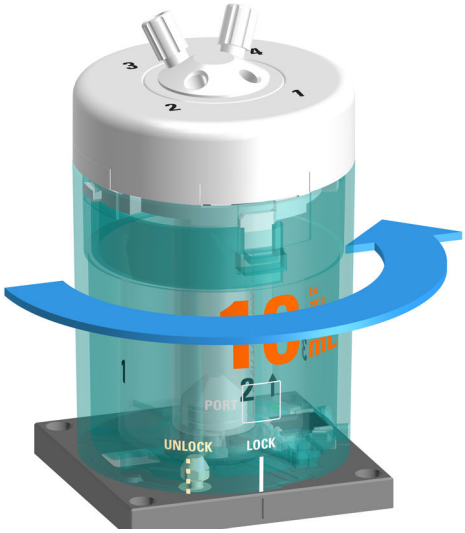
Pré-requisito:

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

1 Remoção das mangueiras

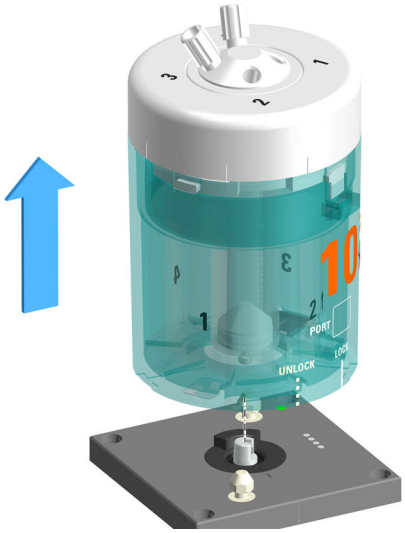
Desrosquear a mangueira de dosagem e a mangueira de enchimento.

2 Destravar da unidade de cilindro



Girar a unidade de cilindro para a direita até a posição **UNLOCK**.

3 Elevar a unidade de cilindro



Mover a unidade de cilindro para cima, em linha reta.

Ver também

Página 16

7.3 Agitador magnético – operação

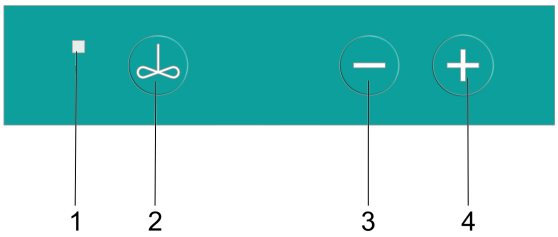


Figura 23 Agitador magnético – Botões de controle

1	**Indicação de status** Multicolorido	**2**	**On/Off** *(ver "Ligar e desligar o agitador magnético", página 57)*
3	**Reduzir a velocidade de agitação** *(ver "Ajustar o agitador magnético", página 57)*	**4**	**Aumentar a velocidade de agitação** *(ver "Ajustar o agitador magnético", página 57)*

Outras funções no software

As seguintes funções apenas podem ser executadas por meio do OMNIS Software (ver *OMNIS Help*):

- **Desativar teclas**
  O agitador magnético pode ser operado apenas por meio do software.
- **Alterar as teclas para o agitador mecânico**
  As teclas do agitador magnético operam o agitador mecânico.
- **Ajustar a direção de agitação**

7.3.1 Ligar e desligar o agitador magnético

1 Ligar o agitador magnético

Pressionar a tecla .

O agitador magnético agita com a velocidade de agitação utilizada mais recentemente.

2 Desligar o agitador magnético

Pressionar o botão novamente.

O agitador magnético para.

Se o agitador magnético estiver funcionando com uma velocidade de agitação mais alta, reduzir a velocidade de agitação antes de desligar.

Como alternativa, ligar e desligar o agitador magnético no OMNIS Software sob *controle manual*.

7.3.2 Ajustar o agitador magnético

A velocidade de agitação pode ser ajustada em 15 níveis.

Pré-requisito:

O agitador magnético está ligado.

1 Aumentar a velocidade de agitação por níveis

Pressionar a tecla .

Cada vez que a tecla é pressionada, a velocidade de agitação aumenta 1 nível. A velocidade de agitação atual aparece no OMNIS Software em **Controle manual**.

2 Reduzir a velocidade de agitação

Pressionar a tecla ⊖.

Cada vez que a tecla é pressionada, a velocidade de agitação diminui 1 nível. A velocidade de agitação atual aparece no OMNIS Software em **Controle manual**.

Como alternativa, ajustar a velocidade de agitação no OMNIS Software em *Controle manual*.

ℹ A direção de agitação pode ser controlada exclusivamente no OMNIS Software em **Controle manual**.

8 Manutenção

8.1 Manutenção

Para evitar falhas de funcionamento e garantir uma longa vida útil, fazer a manutenção do produto regularmente.

- A Metrohm recomenda que a manutenção dos produtos seja feita por pessoal qualificado da Metrohm AG como parte de um serviço anual. Caso se trabalhe frequentemente com produtos químicos cáusticos e corrosivos, poderão ser necessários intervalos menores de manutenção.
- Executar apenas os trabalhos de manutenção que estão descritos nestas instruções. Para manutenção e reparos adicionais, entre em contato com o representante técnico da Metrohm local. O representante técnico da Metrohm local disponibiliza, a qualquer momento, consultoria especializada sobre a manutenção e conservação de todos os produtos Metrohm.
- Usar apenas peças de reposição que atendem aos requisitos técnicos especificados pelo fabricante. As peças de reposição originais sempre atendem a esses requisitos.

8.2 Limpar a superfície do produto

Para evitar falhas de funcionamento e garantir uma longa vida útil, limpar o produto regularmente.

- Remover imediatamente os produtos químicos derramados.
- Proteger os contatos dos plugues contra contaminação.

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.

ATENÇÃO

Tensão elétrica

O contato com a tensão elétrica pode causar ferimentos graves ou levar à morte.

- Operar o produto somente quando este estiver em estado perfeito. A carcaça também deve estar intacta.
- Utilizar o produto somente com as coberturas instaladas.
- 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 realizados sempre por um representante técnico da Metrohm local.

Pré-requisito:

- O produto é desligado e desconectado da alimentação de energia.

Acessórios necessários:

- Pano de limpeza (macio, sem fiapos)
- Água ou etanol

1. Limpar a superfície com um pano umedecido. Remover as contaminações mais grossas com etanol.
2. Limpar a superfície com um pano seco.
3. Limpar as conexões com um pano seco.

8.3 Armazenar a unidade de cilindro OMNIS

Se a unidade de cilindro não estiver em uso por um longo período de tempo, enxaguar e encher o cilindro com água deionizada para evitar que o disco da válvula e o disco distribuidor se colem, especialmente ao usar:

- soluções concentradas que tendem à cristalização
- soluções EDTA, solventes de alta pureza e água ultrapura
- solventes orgânicos
- reagentes alcalinos (por exemplo KPH em isopropanol), corrosivos ou altamente concentrados

Ao utilizar reagentes sensíveis à água, enxaguar o cilindro com solvente e depois o armazená-lo vazio.

1. Colocar a mangueira de enchimento em um recipiente com líquido de lavagem.

2. No OMNIS Software, abrir a **Controle manual** da unidade de dosagem, ver *Ajuda do software*.

3. Executar a função **Preparar** de 2 a 3 vezes com líquido de lavagem.

4. Se a unidade de cilindro tiver que ser armazenada vazia,
   - retirar a mangueira de enchimento do recipiente com o líquido de lavagem e
   - iniciar a função **Esvaziar**.

5. Iniciar a função **Posição de troca**.

6. Armazenar a unidade de cilindro à temperatura ambiente e protegê-la da luz solar direta.

Enxaguar automaticamente a unidade de cilindro
Para enxaguar automaticamente a unidade de cilindro, criar ou baixar o método para descarregar automaticamente a unidade de cilindro como um modelo .

8.4 Limpar a unidade de cilindro OMNIS

ATENÇÃO

Perigo de envenenamento e queimadura química por substâncias químicas perigosas

Envenenamentos e/ou queimaduras químicas por contato com substâncias químicas perigosas.

- Utilizar apenas produtos de limpeza que não provoquem reações secundárias indesejadas aos materiais que devem ser limpos.
- Limpar as superfícies sujas.
- Usar equipamento de proteção.
- Usar um dispositivo de sucção ao trabalhar com substâncias perigosas que evaporam.
- Eliminar corretamente os materiais com impurezas químicas (por exemplo, materiais de limpeza).

CUIDADO

Danos ao equipamento por substâncias químicas perigosas fortes

Danos ao equipamento ou falhas de funcionamento causados pelo contato com substâncias químicas perigosas fortes.

- Remover imediatamente líquidos e sólidos derramados.
- Usar proteção de aterramento ao trabalhar com substâncias químicas e gases altamente inflamáveis.
- Se houver suspeita da entrada de substâncias químicas no equipamento, o fornecimento de energia do equipamento deve ser desligado. Em seguida, informe o serviço Metrohm.

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

Pré-requisito:

A unidade de cilindro foi removida do dispositivo de dosagem. *(ver "Remover a unidade de cilindro OMNIS", página 54)*

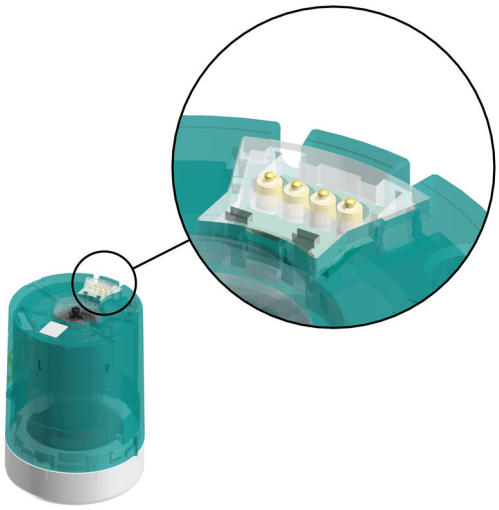
1 Limpar a carcaça do cilindro

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

Limpar a carcaça do cilindro com água morna e detergente.

2 Se o distribuidor do cilindro estiver bloqueado, colocar a unidade de cilindro por pelo menos 30 minutos em água morna com o distribuidor do cilindro para baixo (se necessário com um pouco de detergente).

3 Limpar os contatos elétricos da unidade de cilindro



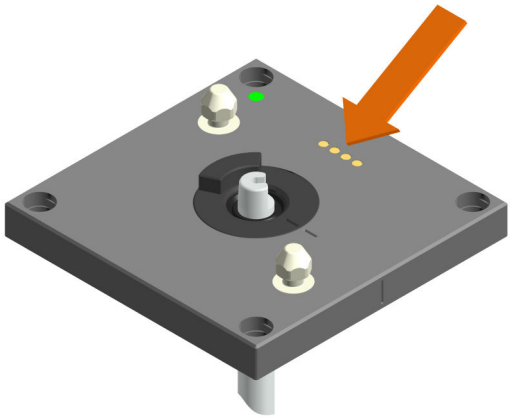
Se os contatos elétricos estiverem apenas levemente sujos, umedecer um pano com água e limpar os contatos elétricos.

4 Se os contatos elétricos estiverem muito sujos,

- aplicar detergente ou etanol no pano umedecido e limpar os contatos elétricos ou
- limpar os contatos elétricos em um banho de ultrassom com um pouco de detergente ou etanol.

Para a secagem, não exceder 50 °C. Utilizar ar comprimido, se necessário.

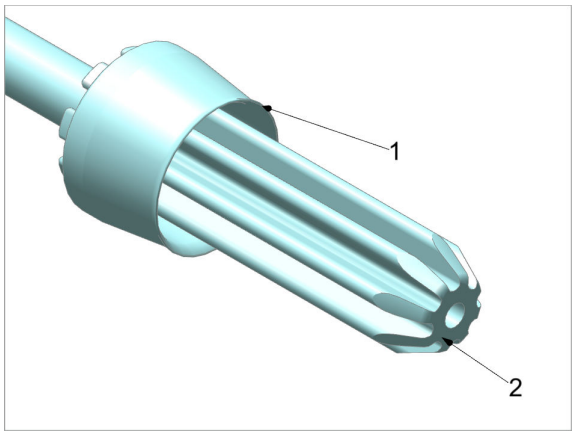
5 Limpar os contatos elétricos do dispositivo de dosagem



- 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 umedecido e limpar os contatos elétricos.

8.5 Limpeza do OMNIS Liquid Adapter

Limpeza do tubo de aspiração



1. Lavar o tubo de aspiração cuidadosamente com água corrente.
   Passar nele um pano umedecido que não solte fiapos.
2. Verificar se os lábios de vedação (**1**) e a superfície de vedação (**2**) estão limpas e intactas.

Se não for mais possível limpar os lábios de vedação ou a superfície de vedação do tubo de aspiração, monte um novo tubo de aspiração.

Limpeza do OMNIS Liquid Adapter

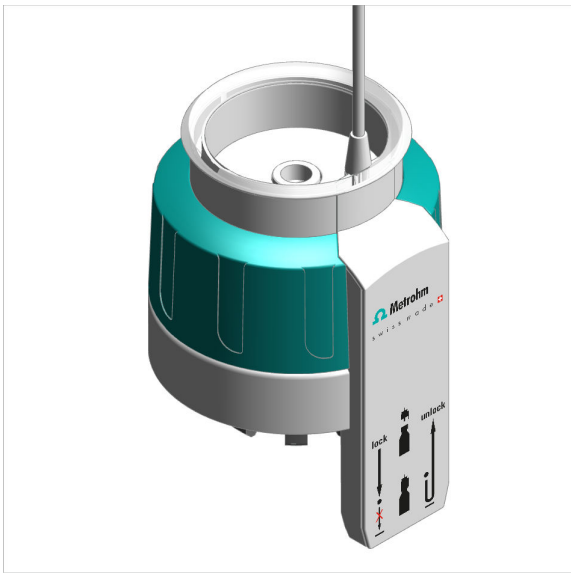
⚠ CUIDADO

Danos ao equipamento pela entrada de líquidos

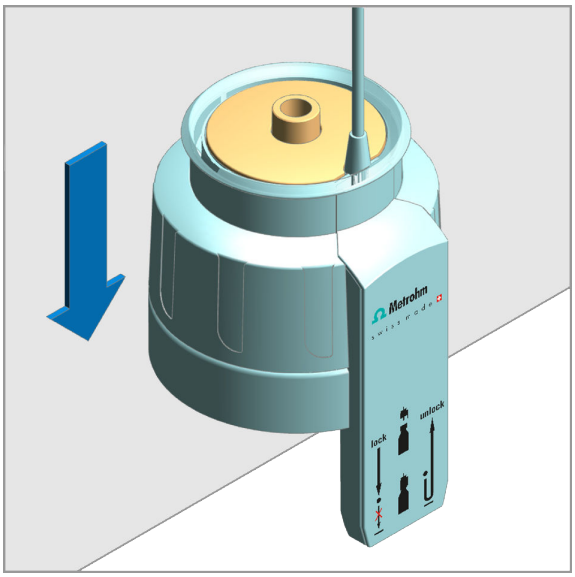
Danos ao equipamento ou falhas de funcionamento causados pela entrada de líquidos (por exemplo, durante a limpeza).

O equipamento é resistente a borrifos de água. Durante a lavagem, o líquido pode penetrar no interior e provocar danos (por exemplo, à eletrônica).

- Não limpar o equipamento sob água corrente.
- Não utilizar sprays para a limpeza do equipamento.
- Limpar cuidadosamente o equipamento apenas com um pano umedecido.



Limpar cuidadosamente o OMNIS Liquid Adapter por fora com um pano umedecido.



1. Para facilitar o acesso à parte rebaixada, colocar o OMNIS Liquid Adapter sobre o canto de uma mesa. Pressionar o OMNIS Liquid Adapter para baixo e mantê-lo pressionado.
   A parte rebaixada se levanta.
2. Limpar cuidadosamente a superfície e o compartimento do tubo de aspiração com um pano umedecido.
3. Se o interior do compartimento estiver sujo, limpá-lo com um bastonete de algodão umedecido.
4. Soltar a carcaça do OMNIS Liquid Adapter.

Sujeira composta de substâncias orgânicas

Se o OMNIS Liquid Adapter estiver sujo com substâncias orgânicas, limpe-o com etanol, metanol e/ou isopropanol.

Para a limpeza do OMNIS Liquid Adapter não utilize solventes com teor de acetona. A acetona agride a inscrição do OMNIS Liquid Adapter.

9 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

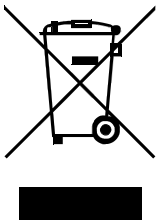
Os componentes do sistema com elementos de exibição de status sinalizam adicionalmente falhas e erros através de um LED vermelho piscando.

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).

Ver também

Página 25

10 Eliminação



Eliminar os produtos químicos e os produtos de forma adequada para reduzir os impactos negativos sobre o meio ambiente e a saúde. As autoridades locais, serviços de eliminação ou revendedores fornecem informações mais detalhadas sobre a eliminação. Para a eliminação adequada de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos dentro da União Europeia, observar a Diretiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment).

11 Dados técnicos

11.1 Condições ambientais

Intervalo nominal de funcionamento	de +5 até +45 °C	com umidade relativa do ar máxima de 80%, sem condensação
Armazenamento	de +5 até +45 °C	

11.2 OMNIS Dosing Module – Alimentação de energia

Tensão nominal	24 VDC

11.3 Agitador magnético – Alimentação de energia

Tensão nominal	24 VCC	interno

11.4 OMNIS Dosing Module – Dimensões

Medidas

Largura	142 mm
Altura	358 mm
Profundidade	
Sem agitador magnético	284 mm
Com agitador magnético	400 mm

Peso

Tipo	
Sem agitador magnético	4,0 kg
Com agitador magnético	4,7 kg

11.5 Agitador magnético – Dimensões

Medidas

Largura	142 mm
Altura	70 mm
Profundidade	116 mm

Peso	700 g

11.6 OMNIS Dosing Module – Carcaça

Materiais

Tampa	PET	Politereftalato de etileno
Painel traseiro	AW-5754 H12/H22	Alumínio, pintado
Base	1,4301	Aço inoxidável
Carcaça	PBT	Politereftalato de butileno
Folhas frontais	PET	Politereftalato de etileno, fosco

Nível de proteção IP	IP 40

11.7 Agitador magnético – Carcaça

Materiais

Tampa	PBT	Politereftalato de butileno
Base		Aço-cromo
Carcaça	PBT	Politereftalato de butileno
Folhas frontais	PET	Politereftalato de butileno, fosco

Nível de proteção IP	IP 40

11.8 OMNIS Dosing Module – Especificações das conexões

Alimentação de energia		Via MDL
Tomada		Plugue redondo
MDL	Metrohm Device Link	
Contatos	4	Superfícies de contato da unidade de cilindros

11.9 Especificações de exibição

Indicação de status	LED	multicolorido

11.10 OMNIS Dosing Module – Especificações de Liquid Handling

Dispositivo de dosagem		
Resolução de dosagem	100.000	Passos por volume do cilindro
Precisão de dosagem	0,01 %	típica, do volume dosado relativo ao volume do cilindro

11.11 Agitador magnético – Especificações

Variante de produto OMNIS	com agitador magnético incorporado

Faixa de ajuste de rotação	+1 … +15	Direção de rotação no sentido anti-horário (visto de cima)
	–1 … –15	Direção de rotação no sentido horário (visto de cima)
Alteração da rotação por nível	120 U/minuto	
Rotação máxima	1.800 U/minuto	
Comprimentos do agitador	8, 12, 16, 25, 30 mm	