OMNIS Titration Module

2.1002.0X10

Manual do produto

8.1002.8002PT / 2022-01-12

Metrohm

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

OMNIS Titration Module

Manual do produto

8.1002.8002PT /
2022-01-12

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 Titration Module – Descrição do produto 1

1.2 OMNIS Titration 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 Titration 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 Measuring Module Analog – Visão geral 21

3.1.6 Measuring Module Digital – Visão geral 22

3.1.7 Measuring Module Conductivity – Visão geral 23

3.1.8 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer – Visão geral 24

3.2 OMNIS Titration Module – Funcionamento 25

3.2.1 Agitador magnético – Descrição do funcionamento 25

3.2.2 Unidade de dosagem – Função 25

3.2.3 Unidade de recipientes – Função 26

3.2.4 Measuring Module Analog – descrição da função 27

3.2.5 Measuring Module Digital – Descrição da função 27

3.2.6 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer – Funções 27

3.3 OMNIS Titration Module – Elementos indicadores 28

3.4 Sistema – Sinais ... 29
3.5 OMNIS Titration Module – Interfaces ... 30
3.6 Measuring Module Analog – interfaces ... 30
3.7 Measuring Module Digital – Interfaces ... 32

4 Entrega e embalagem 33
4.1 Entrega ... 33
4.2 Embalagem ... 33

5 Colocação em funcionamento 34
5.1 Primeira colocação em funcionamento pela Metrohm ... 34

6 Operação e funcionamento 35
6.1 Operação ... 35
6.2 Unidade de cilindro OMNIS – Operação ... 35
6.2.1 Colocar a unidade de cilindro OMNIS ... 36
6.2.2 Remover a unidade de cilindro OMNIS ... 38
6.3 Agitador magnético – operação ... 40
6.3.1 Ligar e desligar o agitador magnético ... 41
6.3.2 Ajustar o agitador magnético ... 41

7 Manutenção 43
7.1 Manutenção ... 43
7.2 Limpar a superfície do produto ... 43
7.3 Armazenar a unidade de cilindro OMNIS ... 44
7.4 Limpar a unidade de cilindro OMNIS ... 45
7.5 Limpeza do OMNIS Liquid Adapter ... 47

8 Solução de problemas 50

9 Eliminação 51

10 Dados técnicos 52
10.1 Condições ambientais ... 52
10.2 OMNIS Titration Module – Alimentação de energia ... 52
10.3 Agitador magnético – Alimentação de energia ... 52
10.4 Módulo de medição – alimentação de energia ... 52
10.5 OMNIS Titration Module – Dimensões ... 52
10.6 Agitador magnético – Dimensões ... 53
10.7 Módulo de medição – dimensões ... 53

10.8 Carcaça 53
10.9 Agitador magnético – Carcaça 54
10.10 Módulo de medição – carcaça 54
10.11 OMNIS Titration Module – Especificações das conexões 54
10.12 Measuring Module Analog – especificações das conexões 55
10.13 Measuring Module Digital – Especificações conexão 56
10.14 Measuring Module Conductivity – Especificações da conexão 56
10.15 Especificações de exibição 56
10.16 Measuring Module Analog – especificações de exibição 57
10.17 Measuring Module Digital – especificações de exibição 57
10.18 Measuring Module Conductivity – Especificações da tela 57
10.19 Measuring Module Analog – especificações de medição 57
10.20 Measuring Module Conductivity – Especificações medição 58
10.21 OMNIS Titration Module – Especificações de Liquid Handling 59
10.22 Agitador magnético – Especificações 59

1 Visão geral

1.1 OMNIS Titration Module – Descrição do produto

O OMNIS Titration Module é um módulo titulador comandado por um OMNIS Titrator. O OMNIS Titration Module é equipado com os seguintes dispositivos:

- Dois slots nos quais podem ser instalados no máximo dois módulos de medição.
- Uma unidade de dosagem com uma unidade de cilindro substituível.
- Dependendo da variante de produto, com um agitador magnético integrado.

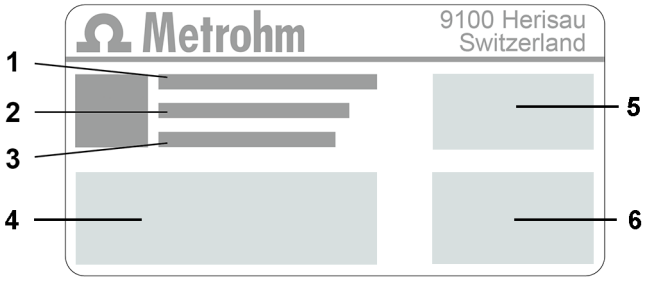
1.2 OMNIS Titration Module – Variantes do produto

O produto está disponível nas seguintes variantes:

Tabela 1 Variantes do produto

Número de artigo	Designação	Característica da variante
2.1002.0010	OMNIS Titration Module	sem agitador magnético
2.1002.0110	OMNIS Titration Module	com agitador magnético integrado

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 diálogos
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 Titration Module – Visão geral

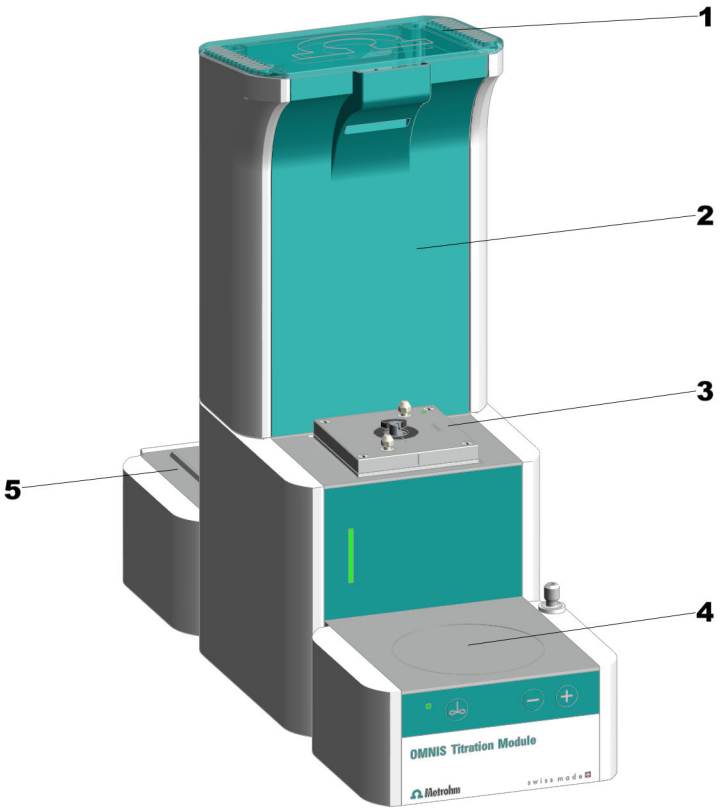


Figura 1 OMNIS Titration Module – Parte frontal

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

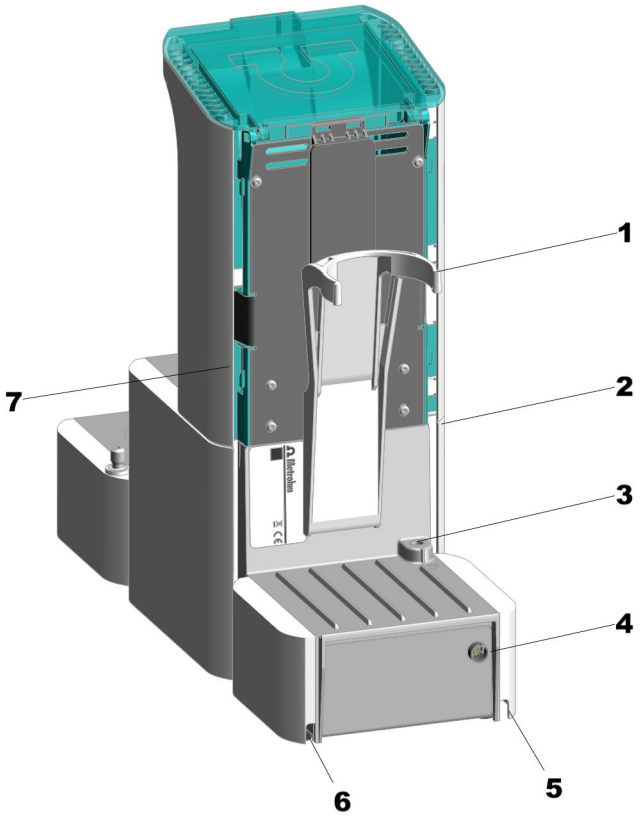


Figura 2 OMNIS Titration Module – Parte traseira

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

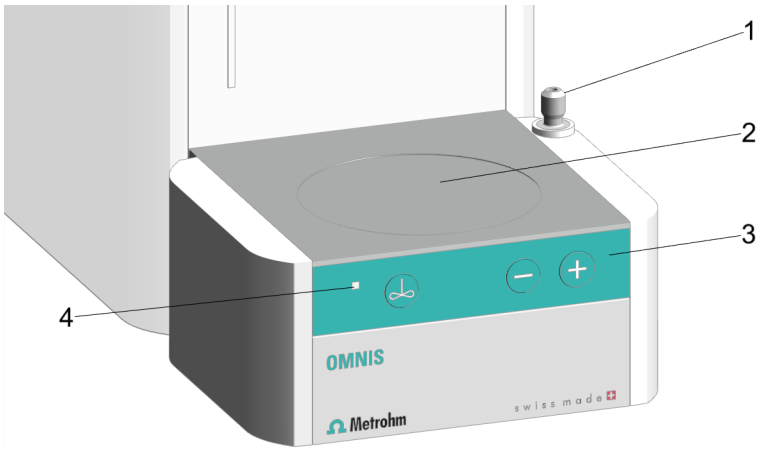


Figura 3 Agitador magnético – Visão geral

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

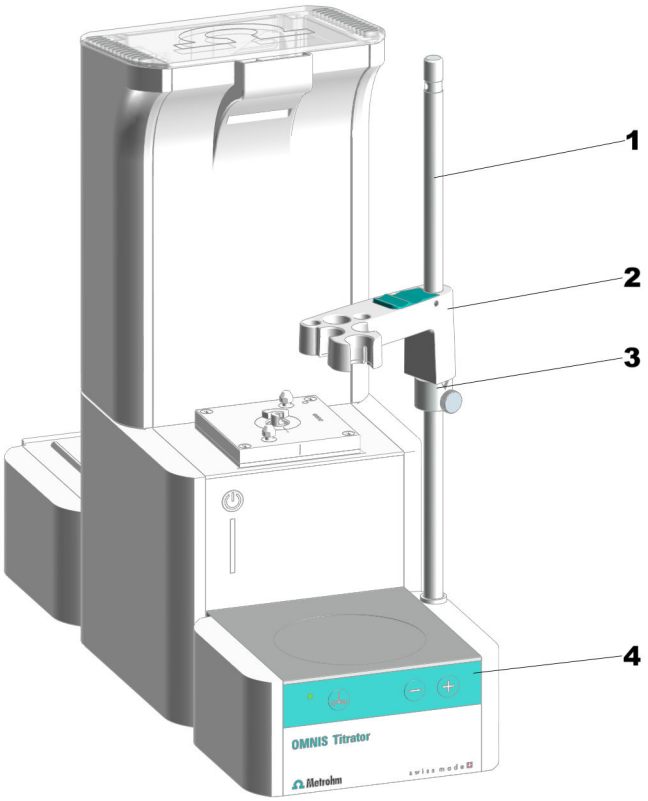


Figura 4 Agitador magnético com acessórios – Visão geral

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

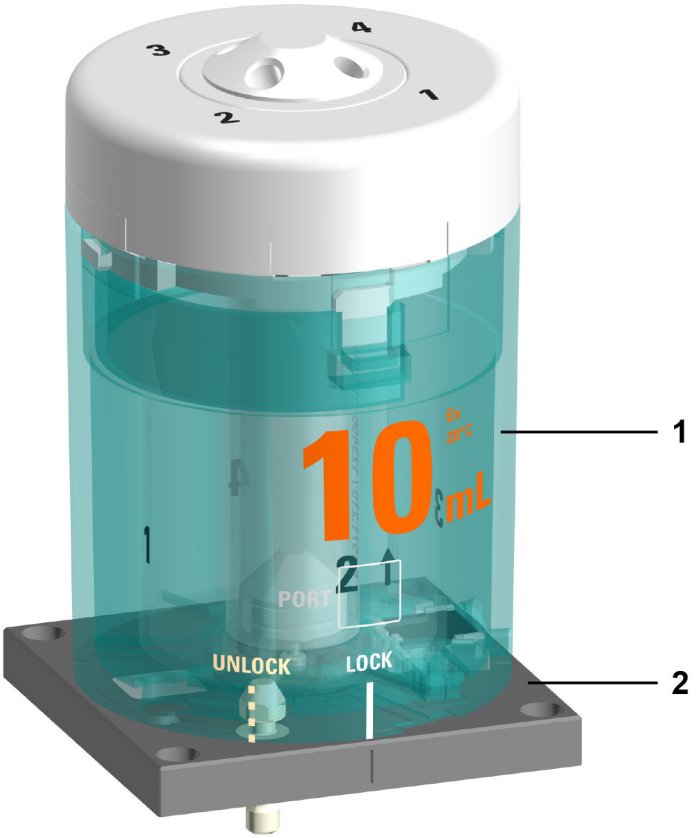


Figura 5 Unidade de dosagem – Visão geral

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

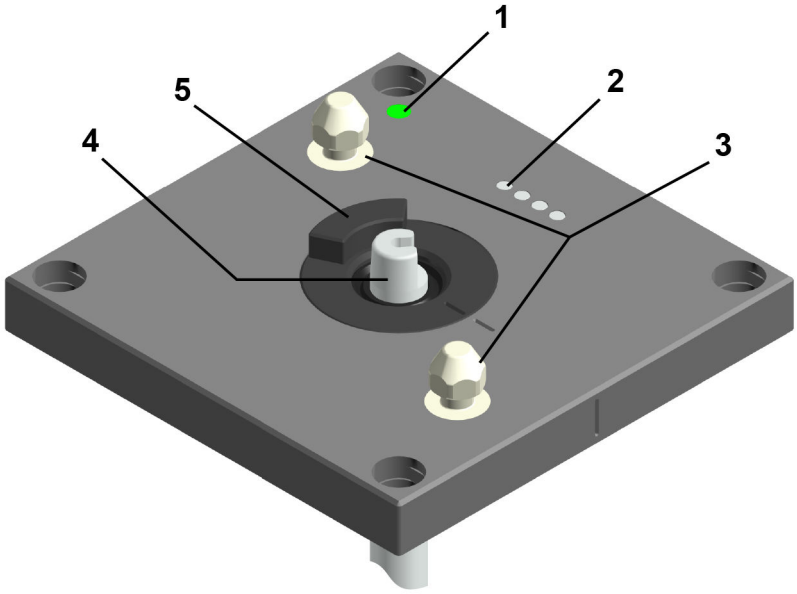


Figura 6 Dispositivo de dosagem – Visão geral

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

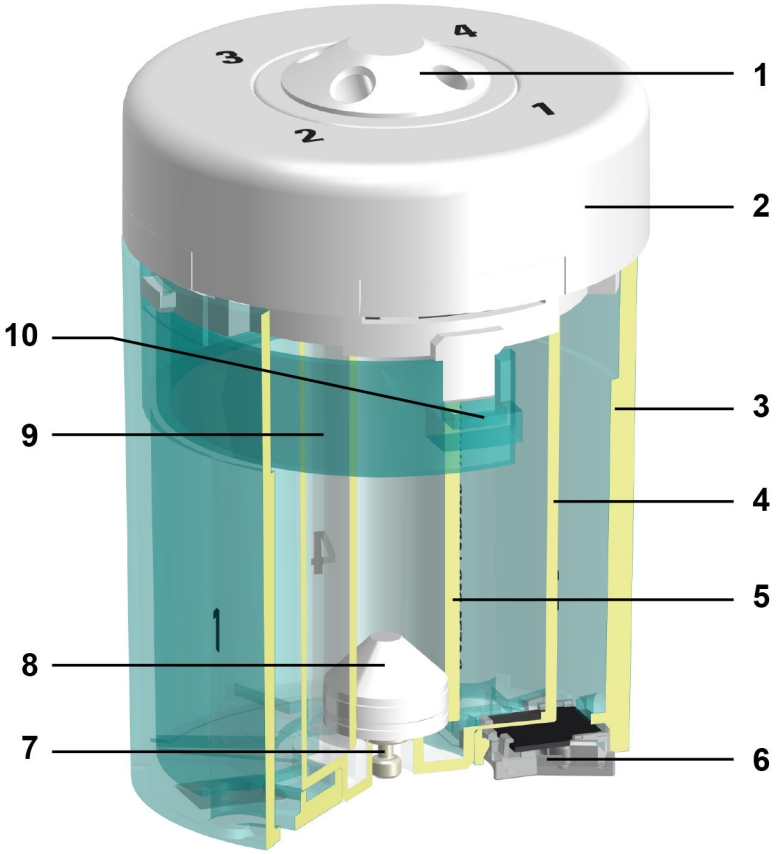


Figura 7 Unidade de cilindro – Visão geral

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**

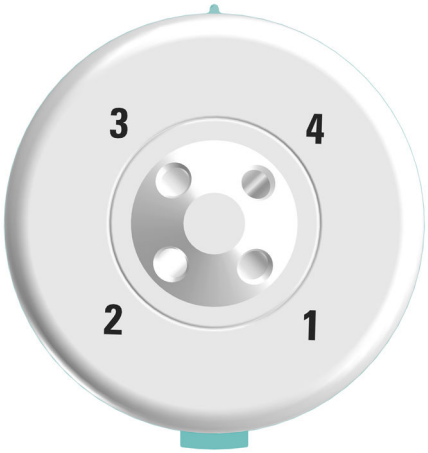


Figura 8 Unidade de cilindro – Visão geral de cima

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

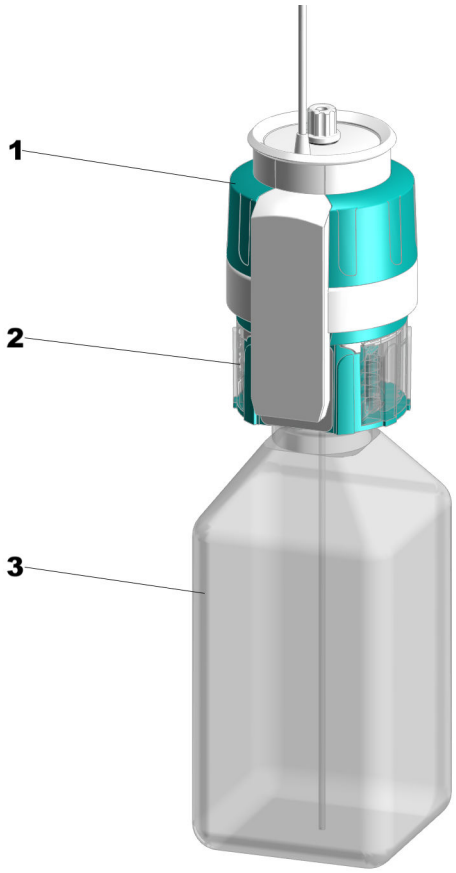


Figura 9 Unidade de recipientes

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

3.1.4.1 OMNIS Liquid Adapter – Visão geral

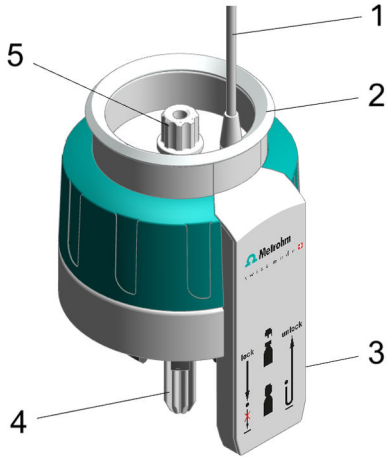


Figura 10 OMNIS Liquid Adapter – Componentes

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

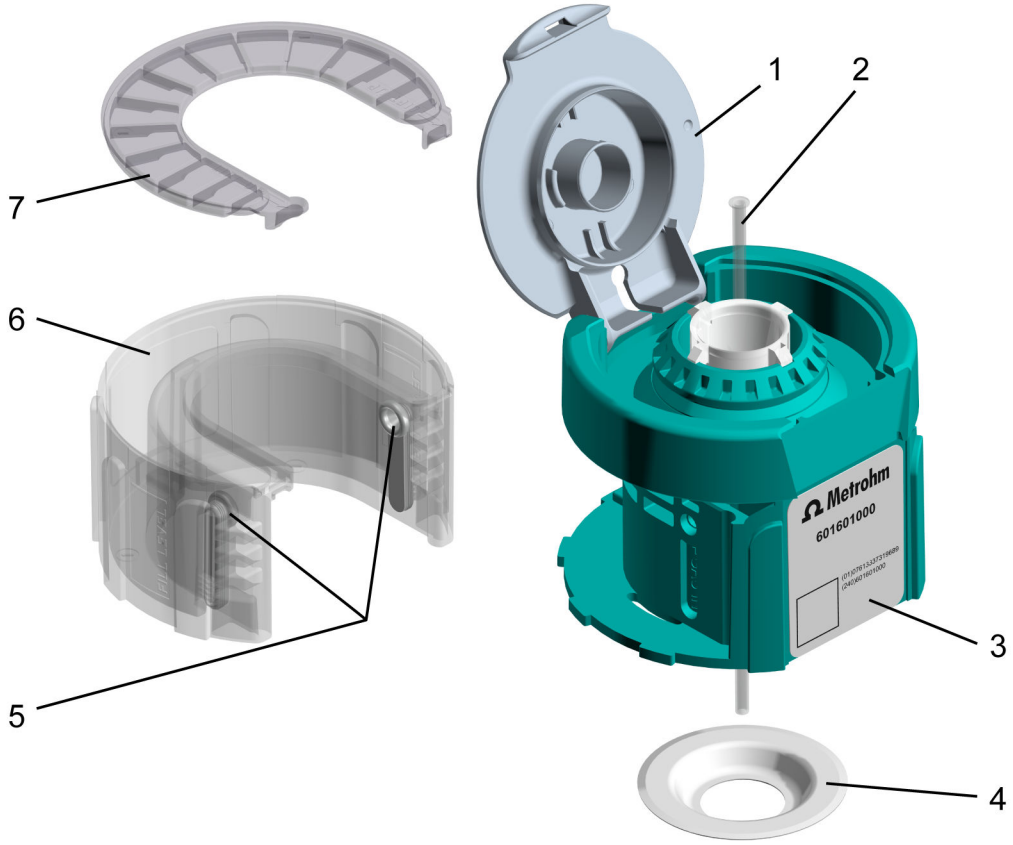


Figura 11 Tampa para recipientes multiuso, completa (6.01601.000)

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 Measuring Module Analog – Visão geral

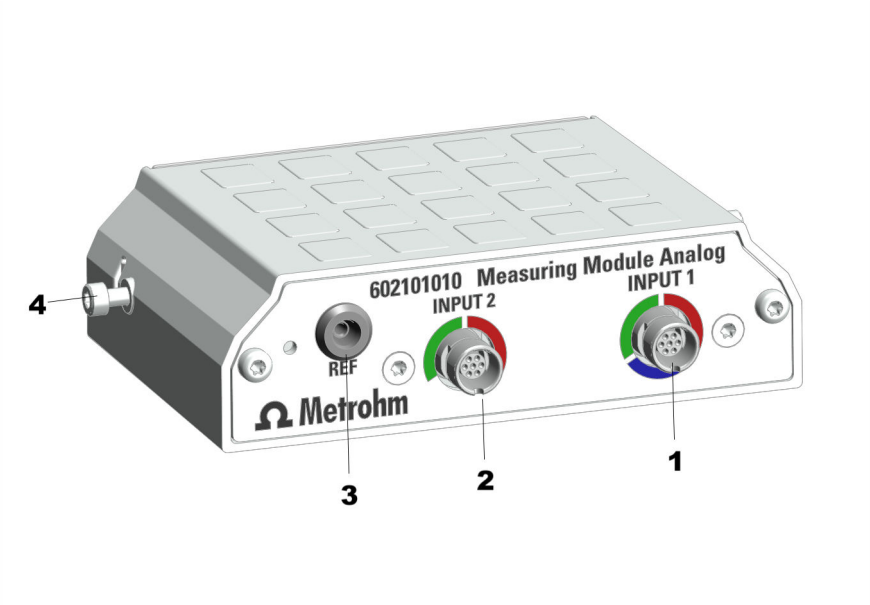


Figura 12 Measuring Module Analog – Visão geral

1	**INPUT 1** Tomada de conexão para sensores potenciométricos (codificação verde), sensores de temperatura (codificação vermelha) e sensores polarizáveis (codificação azul)	**2**	**INPUT 2** Tomada de conexão para sensores potenciométricos (codificação verde) e sensores de temperatura (codificação vermelha)
3	**REF** Tomada de conexão para eletrodos de referência	**4**	**Parafusos de fixação** Parafusos de fixação à esquerda e à direita. Esses parafusos fixam o módulo de medição à carcaça e fazem o aterramento do sistema eletrônico.

3.1.6 Measuring Module Digital – Visão geral

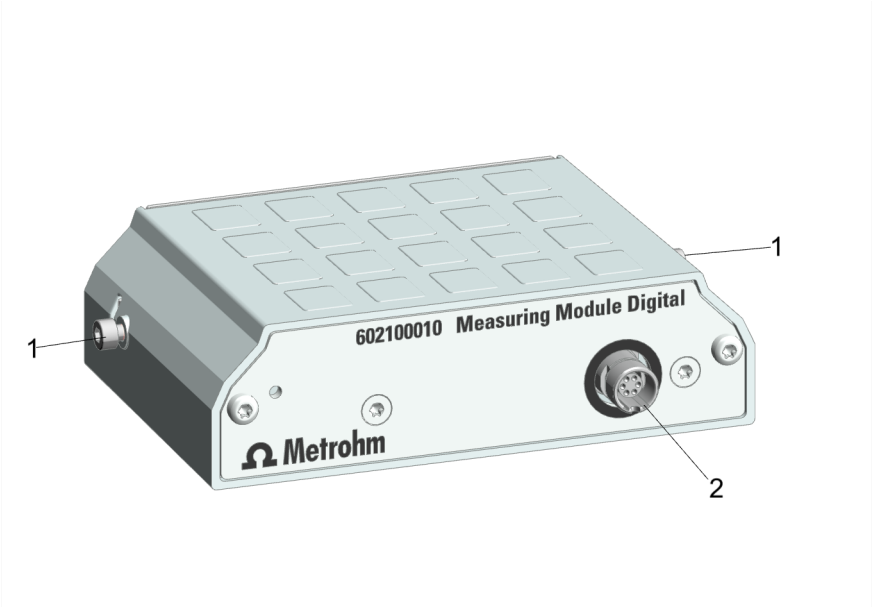


Figura 13 Measuring Module Digital – Visão geral

1 Parafusos de fixação
Parafusos de fixação à esquerda e à direita. Esses parafusos fixam o módulo de medição à carcaça e fazem o aterramento do sistema eletrônico.

2 Tomada de conexão
Para dTrodes

3.1.7 Measuring Module Conductivity – Visão geral

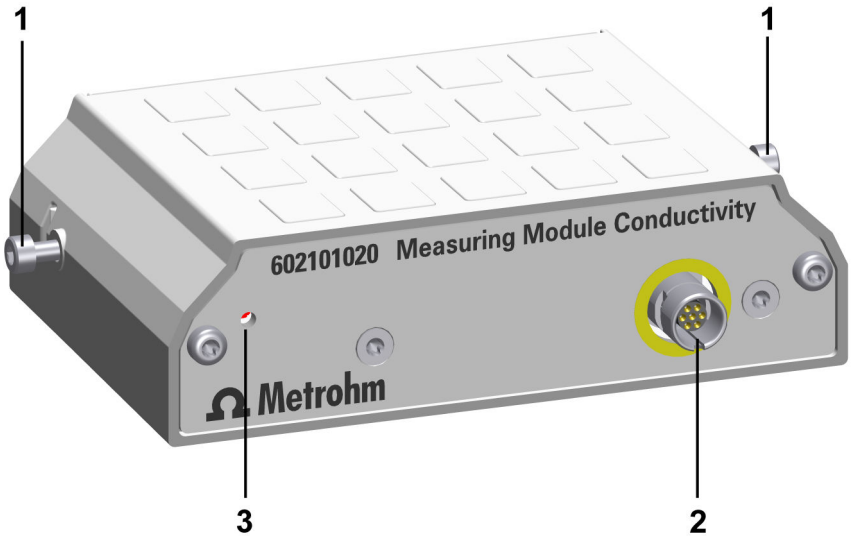


Figura 14 Measuring Module Conductivity – Visão geral

1 **Parafusos de fixação**	**2** **Entrada de medição** Para célula de medição de condutividade (*ver Measuring Module Conductivity – Especificações da conexão, página 56*)
3 **Indicação de status** LED (verde-vermelho)	

Como entrada de medição do Measuring Module Conductivity, podem ser conectadas diferentes células de medição de condutividade com sensor de temperatura integrado, ver *Localizador de eletrodos*. Células de condutividade com plugues banana podem ser conectadas através da caixa adaptadora (6.2103.160).

3.1.8 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer – Visão geral

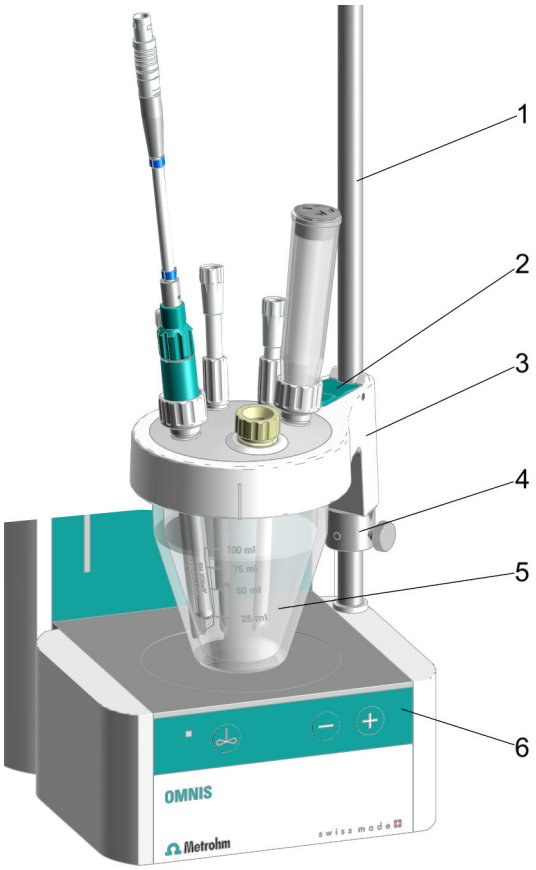


Figura 15 Célula de titulação volumétrica Karl Fischer montada – Visão geral

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 Titration Module – Funcionamento

O OMNIS Titration Module é um modulo destinado à execução de titulações. Ele funciona apenas se estiver combinado a um equipamento com conexão elétrica e conexão de rede.

O OMNIS Titration Module é equipado com os seguintes dispositivos:

- Slots para dois módulos de medição, no máximo.
  O Measuring Module Digital serve para a conexão de eletrodos digitais, chamados dTrodes.
  O Measuring Module Analog serve para a conexão de eletrodos analógicos.
- 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 Titration 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 Measuring Module Analog – descrição da função

O Measuring Module Analog contém os componentes eletrônicos necessários para a utilização de sensores analógicos. As suas tomadas de conexão permitem o encaixe de eletrodos analógicos e eletrodos de referência analógicos.

3.2.5 Measuring Module Digital – Descrição da função

O Measuring Module Digital serve de interface para os eletrodos digitais em um OMNIS Titrator ou em um OMNIS Titration Module.

A sua tomada de conexão permite o encaixe de eletrodos digitais, os dTrodes.

3.2.6 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 Titration Module – Elementos indicadores

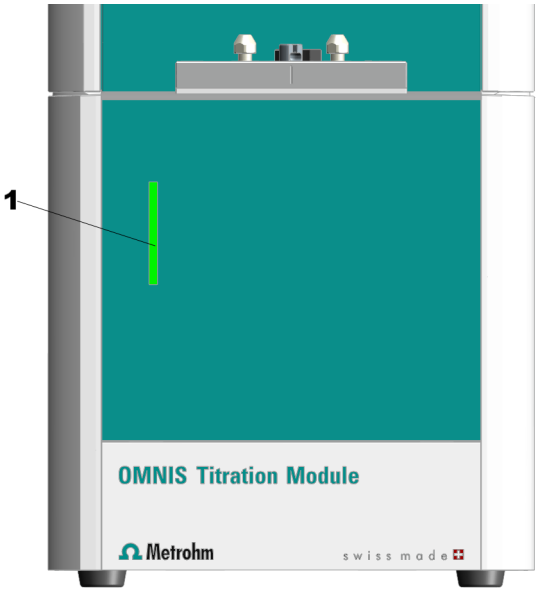


Figura 16 OMNIS Titration Module – Elementos indicadores

1 Indicação de status
Multicolorido

O status do equipamento é mostrado pela indicação de status *(16-**1**)* em cores diferentes *(ver capítulo 3.4, página 29)*

Ver também

Página 29

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
	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 Titration Module – Interfaces

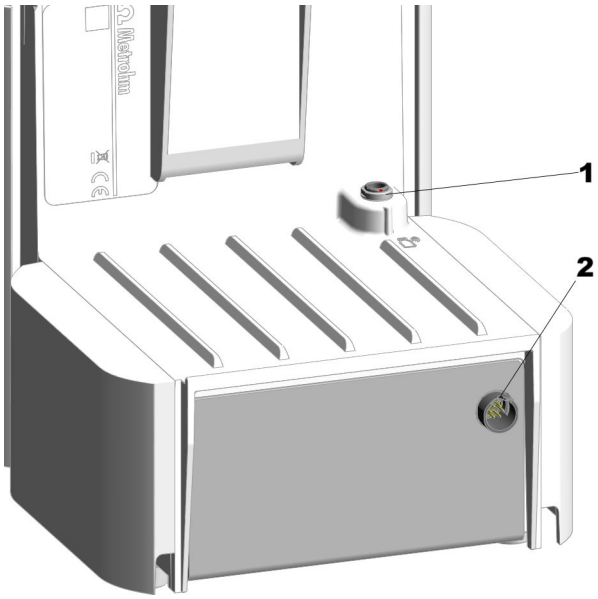


Figura 17 OMNIS Titration Module – Interfaces

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.

3.6 Measuring Module Analog – interfaces

O Measuring Module Analog contém 3 entradas de medição para eletrodos analógicos.

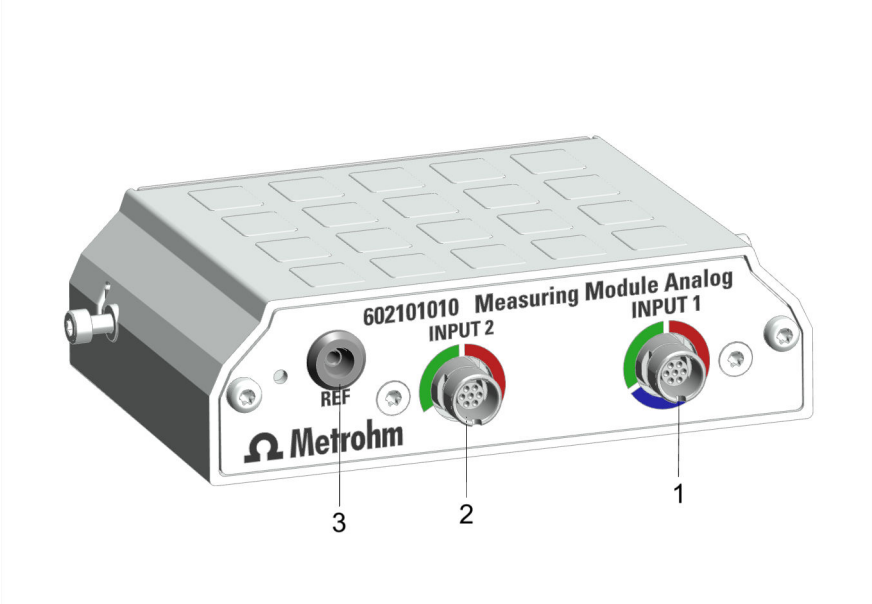


Figura 18 Measuring Module Analog – entradas de medição

1	**INPUT 1**	**2**	**INPUT 2**
3	**REF**		

Entradas de medição INPUT 1 e INPUT 2

As entradas de medição **INPUT 1** e **INPUT 2** são marcadas por segmentos coloridos circulares. As marcações indicam que em cada tomada de conexão podem ser inseridos apenas determinados tipos de cabos do eletrodo:

Tabela 3 Significado das cores

Vermelho	A conexão aceita sensores de temperatura.
Azul	A conexão aceita sensores polarizados.
Verde	A conexão aceita sensores potenciométricos.

Entrada de medição REF

Na entrada de medição **REF** podem ser inseridos eletrodos de referência.

3.7 Measuring Module Digital – Interfaces

O Measuring Module Digital contém 1 tomada de conexão para um eletrodo digital.

Figura 19 Measuring Module Digital – Interfaces e conexões

1 Tomada de conexão para eletrodo digital

Tomada de conexão

A marcação preta da tomada de conexão indica que ali somente pode ser inserido o cabo de um eletrodo digital.

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 Colocação em funcionamento

5.1 Primeira colocação em funcionamento pela Metrohm

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

6 Operação e funcionamento

6.1 Operação

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

6.2 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 44)*.

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.

6.2.1 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:

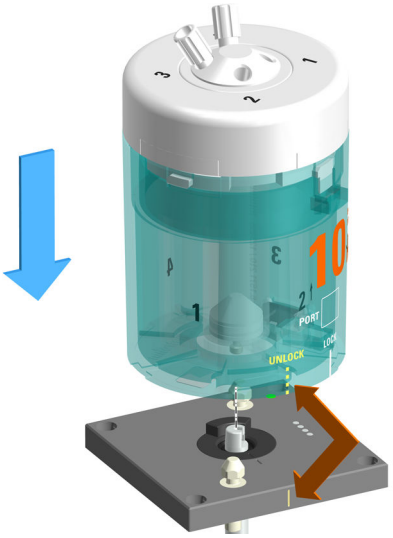
- Chave (6.2739.000)
- 2 mangueiras FEP (6.1805.100)

- Ponta de titulação (6.1543.200)

1 Alinhar a unidade de cilindro

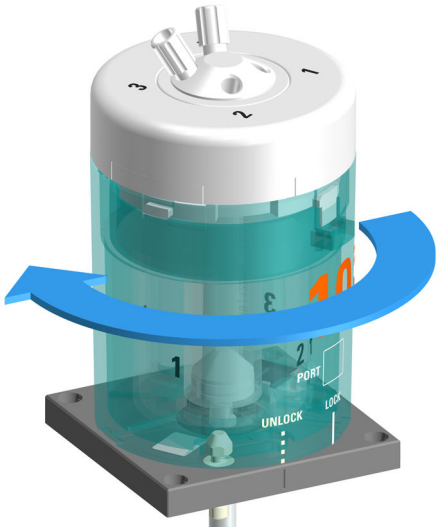
Girar a unidade de cilindro de modo que a linha com a inscrição **UNLOCK** corresponda à marcação no dispositivo de dosagem.

2



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

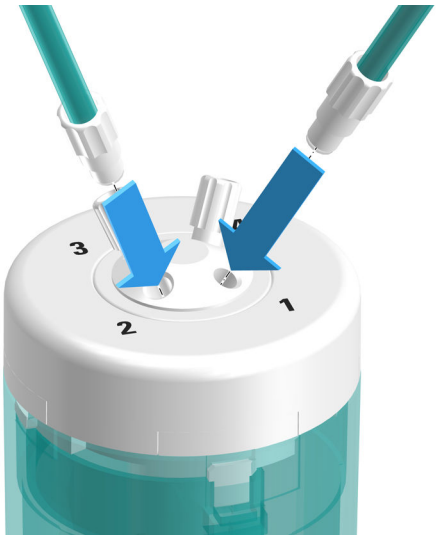
3 Trava da unidade de cilindro



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

6.2.2 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

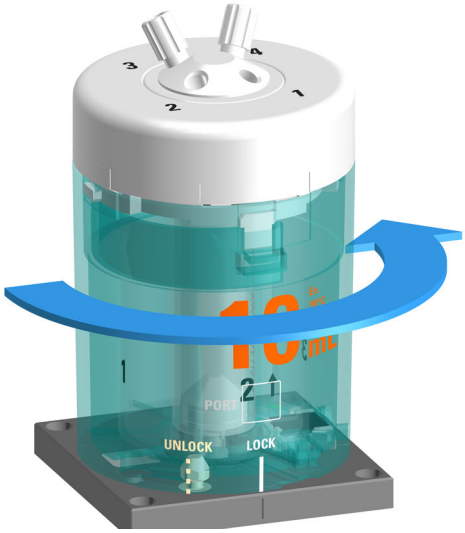
Pré-requisito:

- 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

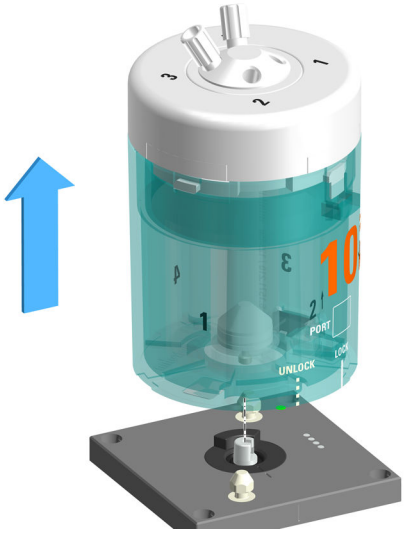
Desrosquear a mangueira de dosagem e a mangueira de enchimento.

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

6.3 Agitador magnético – operação

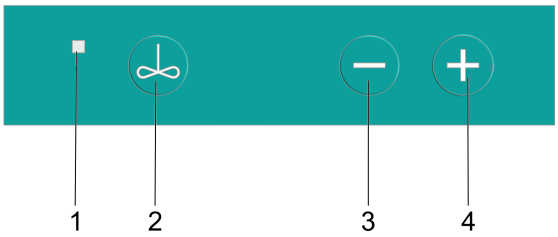


Figura 20 Agitador magnético – Botões de controle

1	**Indicação de status** Multicolorido	**2**	**On/Off** *(ver "Ligar e desligar o agitador magnético", página 41)*
3	**Reduzir a velocidade de agitação** *(ver "Ajustar o agitador magnético", página 41)*	**4**	**Aumentar a velocidade de agitação** *(ver "Ajustar o agitador magnético", página 41)*

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**

6.3.1 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*.

6.3.2 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**.

7 Manutenção

7.1 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.

7.2 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.

7.3 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 .

7.4 Limpar a unidade de cilindro OMNIS

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 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 38)*

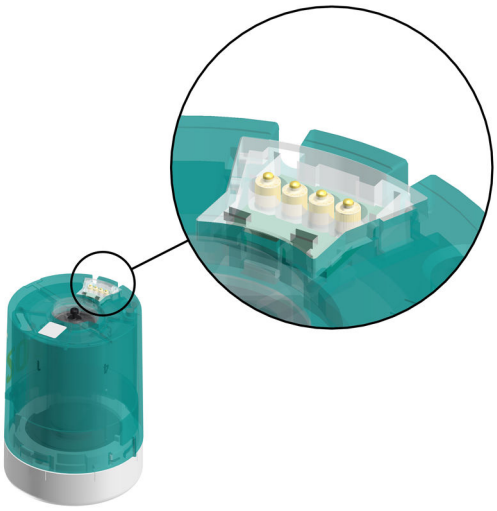
1 Limpar a carcaça do cilindro

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



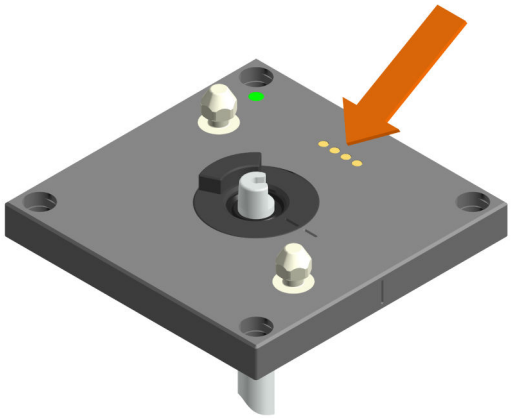
Se os contatos elétricos estiverem apenas levemente sujos, umedecer um pano com água e limpar os contatos elétricos.

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.

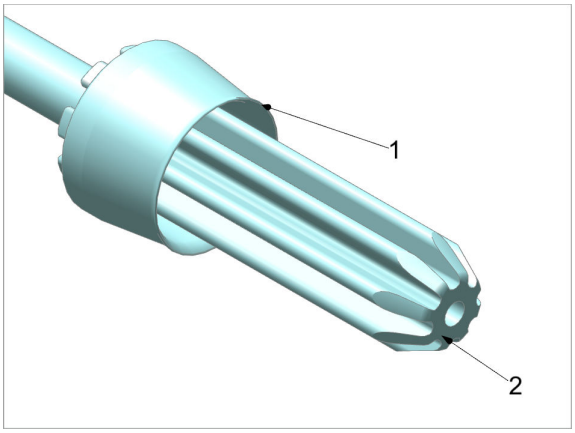
5 Limpar os contatos elétricos do dispositivo de dosagem



- 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.

7.5 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

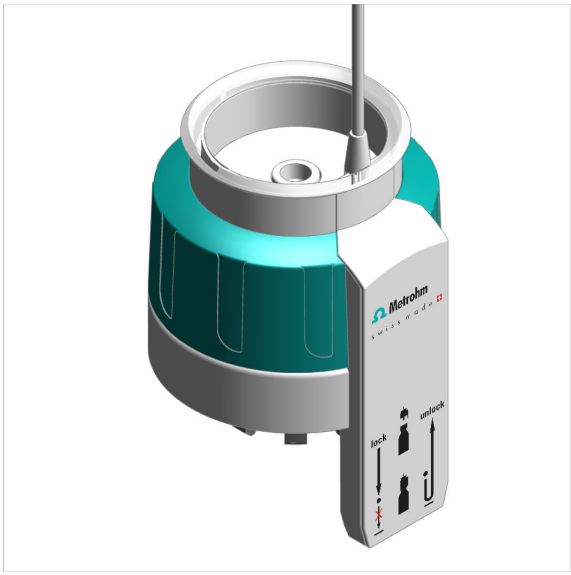
CUIDADO

Danos ao equipamento pela entrada de líquidos

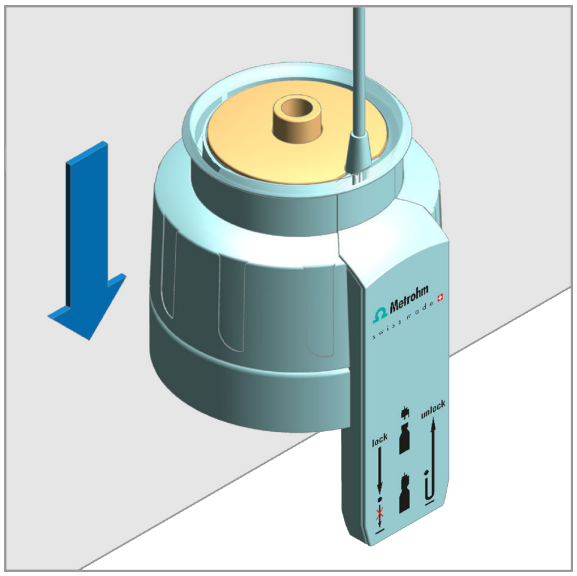
Danos ao equipamento ou falhas de funcionamento causados pela entrada de líquidos (por exemplo, durante a limpeza).

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.

8 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

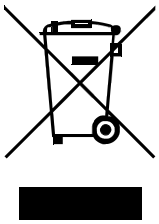
Os componentes do sistema com elementos de exibição de status sinalizam adicionalmente falhas e erros através de um LED vermelho piscando.

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 29

9 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).

10 Dados técnicos

10.1 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	

10.2 OMNIS Titration Module – Alimentação de energia

Tensão nominal	24 VDC

10.3 Agitador magnético – Alimentação de energia

Tensão nominal	24 VCC	interno

10.4 Módulo de medição – alimentação de energia

Consumo de potência	máx. 0,6 W	
Transmissão de energia		Acoplamento indutivo

10.5 OMNIS Titration 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

10.6 Agitador magnético – Dimensões

Medidas

Largura	142 mm
Altura	70 mm
Profundidade	116 mm

Peso	700 g

10.7 Módulo de medição – dimensões

Medidas

Largura	105 mm
Altura	31 mm
Profundidade	72 mm

Peso	aprox. 420 g

10.8 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

10.9 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	

10.10 Módulo de medição – carcaça

Materiais		
Tampa	AW-5754 H12 / H22	Alumínio, pintado
Painel traseiro	PBT	Politereftalato de butileno
Carcaça	GD-ZnAl4Cu1	Zinco fundido, niquelado
Nível de proteção IP	IP 40	

10.11 OMNIS Titration Module – Especificações das conexões

Alimentação de energia		via MDL
Tomada		Plugue redondo
MDL	Metrohm Device Link	
Módulo de medição		2 slots
Saída de potência	máx. 0,6 W	por módulo de medição

Transmissão de energia		Acoplamento indutivo
Transmissão de dados		ótica
Contatos	4	Superfícies de contato da unidade de cilindros

10.12 Measuring Module Analog – especificações das conexões

Entradas de medição

INPUT 1		
Tomada		Plugue redondo de 7 polos , tamanho 0, 45°
Potenciométrico	pH, ISE, Redox	Entrada de medição para eletrodos potenciométricos
Temperatura	Temp.	Entrada de medição para sensores de temperatura do tipo Pt1000 ou NTC para compensação de temperatura automática
Polarizador	Pol.	Entrada de medição para eletrodos polarizáveis
INPUT 2		
Tomada		Plugue redondo de 7 polos , tamanho 0, 45°
Potenciométrico	pH, ISE, Redox	Entrada de medição para eletrodos potenciométricos
Temperatura	Temp.	Entrada de medição para sensores de temperatura do tipo Pt1000 ou NTC para compensação de temperatura automática
REF		Potencial de referência

Tipo	2 mm	
(INPUT 1 - INPUT 2)	pH, ISE, Redox	Medição diferencial potenciométrica, relativa a REF

10.13 Measuring Module Digital – Especificações conexão

Tomada de conexão para um eletrodo digital

Tipo		Plugue redondo de 6 polos , tamanho 0, 60°

10.14 Measuring Module Conductivity – Especificações da conexão

Tomada de condutividade

Tomada	Plugue redondo de 7 polos, tamanho 0, 0°	
Condutividade	Cond.	Entrada de medição para a célula de medição de condutividade
Temperatura	Temp.	Entrada de medição para sensores de temperatura do tipo Pt1000 para compensação de temperatura automática

10.15 Especificações de exibição

Indicação de status	LED	multicolorido

10.16 Measuring Module Analog – especificações de exibição

Indicação de status	LED	verde-vermelho

10.17 Measuring Module Digital – especificações de exibição

Indicação de status	LED	verde

10.18 Measuring Module Conductivity – Especificações da tela

Indicação de status	LED	verde-vermelho

10.19 Measuring Module Analog – especificações de medição

Potenciométrico

Faixa de medição	de –2.400 até +2.400 mV	
Resolução	1,56 µV	
Precisão de medição	±0,5 mV	na faixa de medição de –2.000 até +2.000 mV
Resistência de entrada	$\geq 1*10^{12}\ \Omega$	
Corrente offset	$\leq \pm 1*10^{-12}$ A	

Temperatura

Pt1000

Faixa de medição	de –150 até +250 °C	
Resolução	aprox. 0,002 °C	
Precisão de medição	±0,4 °C	na faixa de medição de –20,0 até +150,0 °C

Polarizador

Ipol DC

Corrente de polarização	de –200,0 até +200,0 µA	ajustável em passos de 0,5 µA
Faixa de medição	de –2.400 até +2.400 mV	
Resolução de medição	0,1 mV	

Medição diferencial potenciométrica

Faixa de medição	de –2.400 até +2.400 mV	
Resolução de medição	1,56 µV	
Precisão de medição	±1,0 mV	na faixa de medição de –2.000 até +2.000 mV

Condições de referência

Umidade relativa do ar	≤ 60 %	
Temperatura ambiente	+25 °C (±3 °C)	
Status do equipamento		mín. 30 minutos em funcionamento

Precisão de medição

vale para todas as faixas de medição sem erro do sensor, sob condições de referência, intervalo de medição 100 ms

10.20 Measuring Module Conductivity – Especificações medição

Condutividade

Faixa de medição	0,1 µS … 1.000 mS	
Resolução	4	algarismos significativos
Precisão de medição [1)]	±0,5 % ±1 Digit	na faixa de medição 0,1 µS … 16 µS
	±0,5 % ±1 Digit	na faixa de medição 16 µS … 1.000 µS
	±1 % ±1 Digit	na faixa de medição 1.000 µS … 1.000 mS

Temperatura

Pt1000

Faixa de medição	de –150 até +250 °C	
Resolução	0,002 °C	
Precisão de medição [1)]	±0,2 °C	na faixa de medição de –20,0 até +150,0 °C

Condições de referência

Umidade relativa do ar	≤ 60 %	
Temperatura ambiente	+25 °C (±3 °C)	
Status do equipamento		mín. 30 minutos em funcionamento

[1)] ±1 dígito, para todas as faixas de medição, sem erro do sensor, sob condições de referência, intervalo de medição 100 ms

10.21 OMNIS Titration 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

10.22 Agitador magnético – Especificações

Variante de produto OMNIS	com agitador magnético incorporado

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