

IONIC Titrator



2.1040.0xx0

Manual

8.1040.8101PT / v3 / 2026-08-05



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

IONIC Titrator

Manual

8.1040.8101PT / v3 /
2026-08-05

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

Esta documentação é um documento original.

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

Aviso de isenção de responsabilidade

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

Índice

1	Visão geral	1
1.1	Descrição do produto	1
1.2	Variantes de produto	1
1.3	Informações sobre a documentação	2
1.4	Informações adicionais	3
1.5	Exibir os acessórios	3
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	9
3.1	IONIC Titrator – Visão geral	9
3.2	Sistema de titulação – Visão geral	12
3.2.1	Fixador de recipientes – Visão geral	13
3.2.2	Unidade de recipientes – Visão geral	14
3.2.3	Measuring Interface Analog – Visão geral	15
3.2.4	Measuring Interface Digital – Visão geral	16
3.3	Sistema de titulação centralizado para titulação KF volumétrica – Visão geral	17
3.3.1	Célula de titulação Karl Fischer volumétrica – Visão geral	18
3.4	Elementos indicadores e elementos de operação	20
3.5	Sistema – Sinais	21
4	Entrega e transporte	22
4.1	Entrega	22
4.2	Embalagem	22

5	Instalação	23
5.1	Instalação pela Metrohm	23
5.2	Local da instalação	23
5.3	Montar o console de apoio	23
5.4	Montar o suporte de eletrodos	25
5.5	Colocar o fixador de recipientes	27
5.6	Equipar a unidade de recipientes	29
5.7	Troca do material de adsorção	33
5.8	Montar o sistema de titulação centralizado para titulações KF volumétricas	37
5.8.1	Preparar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica	37
5.8.2	Montagem da célula de titulação Karl Fischer volumétrica	38
5.8.3	Montar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica	44
5.8.4	Preparar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente	45
5.8.5	Montar o homogeneizador (opcional)	49
5.9	Montar o sensor	53
5.10	Conectar o cabo de energia	56
6	Operação	58
6.1	Ligar e desligar o equipamento	58
6.2	Desmontar a unidade de recipientes	59
7	Manutenção	62
7.1	Limpar a superfície do produto	62
8	Solução de problemas	64
8.1	Forçar o desligamento	64
9	Eliminação	65
10	Dados técnicos	66
10.1	Condições ambientais	66
10.2	Alimentação de energia	66
10.3	Medidas e peso	68
10.4	Carcaça	68
10.5	Especificações das conexões	69
10.5.1	IONIC Titrator – Especificações das conexões	69
10.5.2	Measuring Interface Analog – Especificações das conexões	70
10.5.3	Measuring Interface Digital – Especificações conexão	71

10.6	Especificações de exibição	71
10.7	Especificações da operação	71
10.8	Especificações de medição	72
10.9	Agitador magnético – Especificações	74
10.10	Transmissão de dados sem fio – Especificações	75

1 Visão geral

1.1 Descrição do produto

O IONIC Titrator é um sistema de titulação compacto para titulações volumétricas. O IONIC Titrator combina a tela colorida sensível ao toque, a unidade de titulação e, dependendo da variante do produto, o agitador magnético em um único aparelho. Graças à estrutura compacta, é possível utilizar o IONIC Titrator como titulador autônomo.

Os recipientes de titulação podem ser colocados na parte superior da carcaça. O fixador de recipientes opcional permite acomodar 2 recipientes com segurança. O IONIC Titrator é usado como padrão com uma 807 Dosing Unit com um Dosino Module acoplado.

Soluções, sensores, métodos, etc., podem ser gerenciados na memória interna. Além dos métodos e determinações, também é possível criar um backup contendo todos os dados e configurações do sistema. Os dados podem ser exportados e importados através da conexão USB p. ex. para um pen drive USB. Além disso, uma impressora ou um aparelho RS-232 pode ser conectado através de um USB/RS-232 Converter.

O IONIC Titrator também pode ser conectado a dispositivos externos através de uma conexão de rede. Para a conectividade de rede, existe a conexão de Ethernet integrada na parte traseira do equipamento ou uma conexão sem fio via WLAN ou rede móvel. A conexão à rede oferece as seguintes vantagens:

- Imprimir relatórios em uma impressora de rede.
- Enviar as mensagens exibidas como e-mail.
- Enviar notificações para um smartphone através do aplicativo.

1.2 Variantes de produto

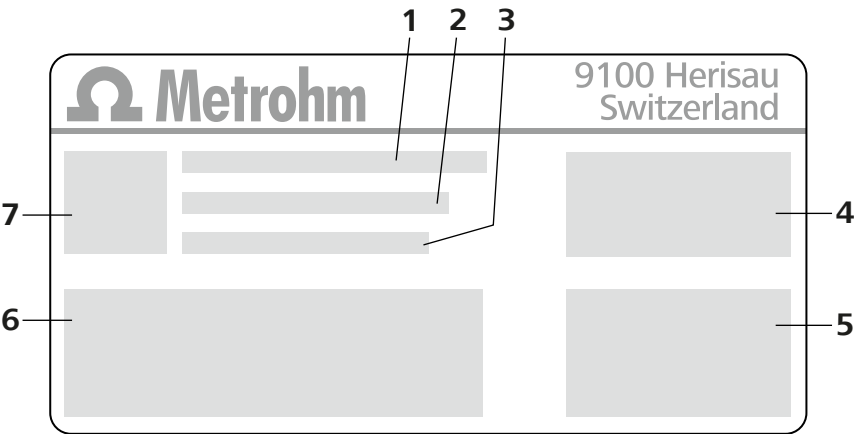
O produto está disponível nas seguintes variantes:

Tabela 1 Variantes de produto

Número de artigo	Designação	Característica da variante
2.1040.0010	IONIC Titrator	sem agitador magnético
2.1040.0020	IONIC Titrator	com 1 agitador magnético

Outras variantes do produto estão disponíveis no [website da Metrohm](#).

A plaqueta de identificação contém o número de artigo e o número de série para a 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	Dados técnicos	6	Marca de teste
7	Código QR		

1.3 Informações sobre a documentação

Possíveis apresentações na documentação:

Apresentação	Significado
(5-12)	Referência cruzada em legenda de figura (Número da figura - <i>item na figura</i>)
1	Etapas de instrução
Método	Parâmetros, pontos do menu, guias e diálogos
Arquivo ► Novo	Caminho do menu
[Próximo]	Botão ou tecla
i	Informações complementares sobre o texto de descrição
	Aviso Em gráficos, as molduras ou setas em cor laranja indicam a referência ao texto de descrição. Além disso, os elementos em questão também podem estar coloridos em laranja.



Movimento

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

1.4 Informações adicionais

Nas páginas a seguir, há mais informações do produto disponíveis:

- Website da Metrohm <https://www.metrohm.com> – Visão geral da família de produtos, documentos PDF, dados do acessório e informações sobre aplicações.
- Ajuda IONIC <https://go.metrohm.com/s/hjyKX> – Conteúdo individual filtrado por temas, tutoriais em vídeo e informações sobre o aplicativo IONIC.

1.5 Exibir os acessórios

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

1 Procurar produtos no website

- Ir ao website <https://www.metrohm.com>.
- Clicar em .
- Indicar o número de artigo do produto no campo de busca e pressionar **[Enter]**.
 - Número de artigo: *Variantes de produto, capítulo 1.2, página 1*
- Na lista de resultados, clicar no produto desejado.

São exibidas informações detalhadas sobre o produto.

2 Exibir os acessórios

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

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

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

 A Metrohm recomenda guardar o arquivo PDF baixado para referência.

2 Segurança

2.1 Aplicação devida

O IONIC Titrator foi projetado como um analisador estacionário para uso em ambientes de laboratório controlados. O campo de aplicação principal são as titulações volumétricas em laboratórios analíticos. O produto é adequado apenas para o funcionamento em interiores e não deve ser utilizado em áreas com risco de explosão ou com risco de incêndio.

O IONIC Titrator não pode ser usado para fins militares ou para quaisquer outras aplicações não autorizadas. O uso em ambientes críticos para a segurança não é permitido. Isto se aplica, em particular, a aplicações sensíveis nas áreas da medicina, tecnologia médica, tecnologia nuclear, aviação e aeroespacial, ou em campos comparáveis onde suas possíveis falhas podem causar lesões pessoais significativas, danos ambientais ou danos materiais.

2.2 Responsabilidade do operador

O operador tem as seguintes responsabilidades:

- Cumprir as normas nacionais, regionais e locais aplicáveis.
- 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 no trabalho e prevenção de acidentes.
- Fornecer equipamento de proteção pessoal (p. ex., óculos de proteção, luvas).
- Disponibilizar ferramentas e equipamentos apropriados para a execução segura dos trabalhos.

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

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

2.3 Requisitos ao pessoal de operação

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

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

2.4 Notas de segurança

2.4.1 Perigo de tensão elétrica

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

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

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

2.4.2 Perigos causados por substâncias perigosas biológicas e químicas

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

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

2.4.3 Perigos causados por substâncias altamente inflamáveis

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

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

2.4.4 Perigos causados por vazamentos de líquidos

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

- Verificar regularmente o produto e os acessórios quanto a vazamentos e conexões soltas.
- Substituir imediatamente os componentes e elementos de ligação não estanques.
- Utilizar apenas agitadores com comprimento adequado ao tamanho de recipientes.
- Prender os elementos de ligação soltos.

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

2.4.5 Perigos no transporte do produto

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

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

2.5 Concepção de avisos de advertência

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

Estrutura

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

Níveis de perigo

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



PERIGO

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



⚠️ ATENÇÃO

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



 CUIDADO

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

AVISO

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

2.6 Significado dos símbolos de advertência

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

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

Tabela 2 Símbolo de advertência segundo ISO 7010 (exemplos)

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

3 Descrição do funcionamento

3.1 IONIC Titrator – Visão geral

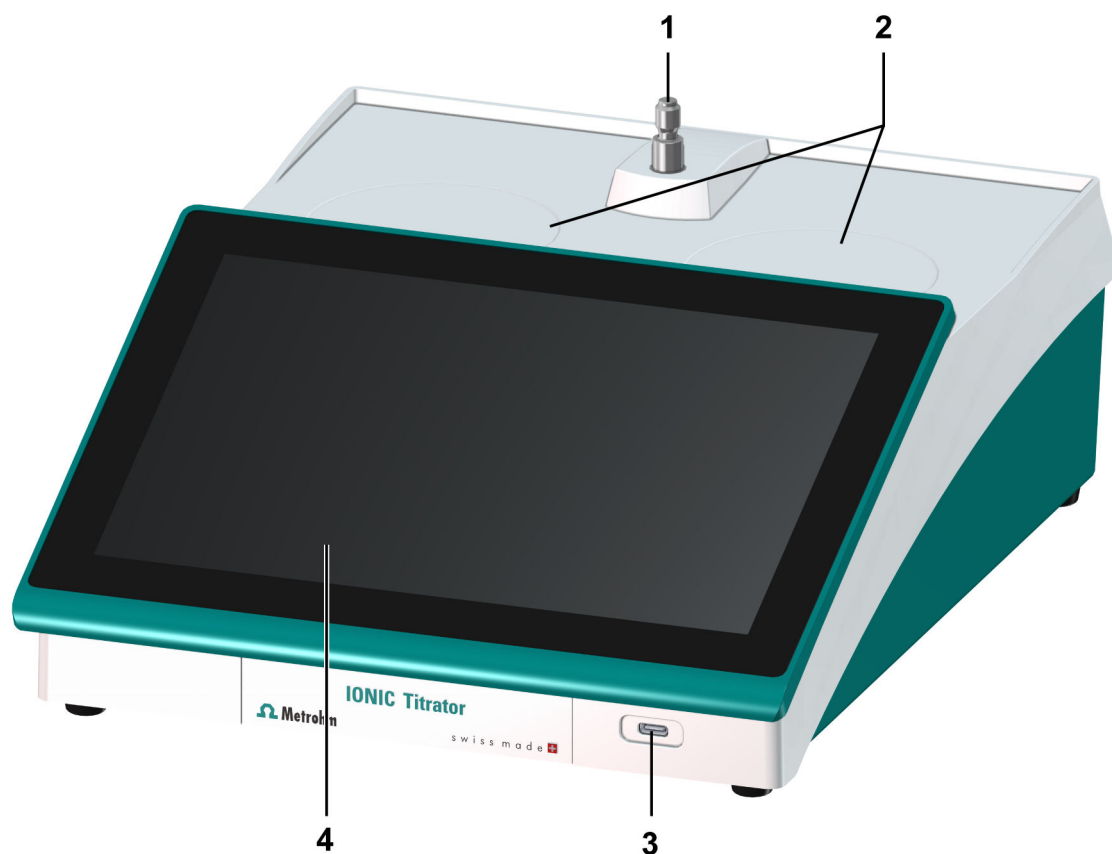


Figura 1 IONIC Titrator – Parte frontal

1 Suporte da vara de apoio

2 Área de armazenamento

Dependendo da variante de produto, com um agitador magnético (*ver capítulo 1.2, página 1*).

3 Conexão USB C

Tomada de conexão para um pen drive USB.

4 Tela sensível ao toque

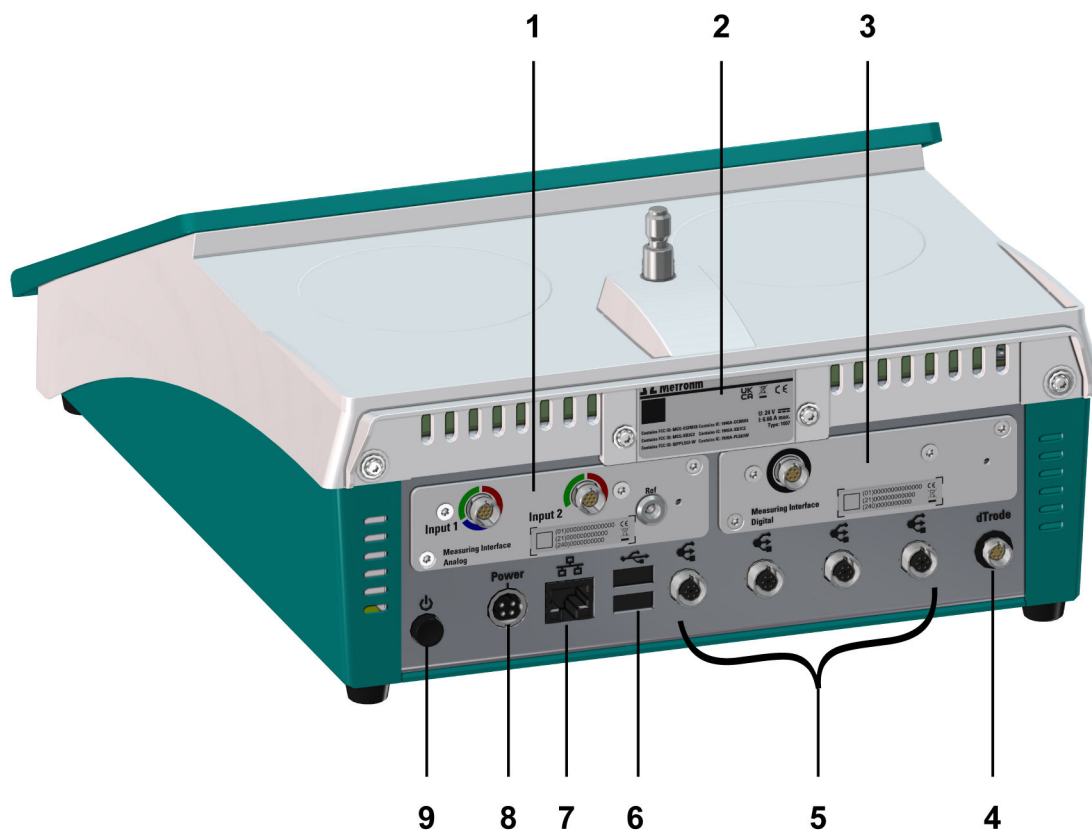


Figura 2 IONIC Titrator – Parte traseira

1 Slot de encaixe para Measuring Interface

Pode ser reequipado por meio de acessórios.

Exemplo Measuring Interface Analog
(6.05803.100) ([ver capítulo 3.2.3, página 15](#)).

2 Plaqueta de identificação

3 Slot de encaixe para Measuring Interface

Pode ser reequipado por meio de acessórios.

Exemplo Measuring Interface Digital
(6.05803.120) ([ver capítulo 3.2.4, página 16](#)).

4 Conexão de um dTrode

5 Conexões MDL

MDL = Metrohm Device Link. Tomadas de conexão para dispositivos externos.

6 Conexões USB

Tomadas de conexão para pen drives USB ou aparelhos externos.

7 Conexão LAN

LAN = Local Area Network. Tomada de conexão para um cabo de conexão à rede local.

8 Conexão da fonte de alimentação

Tomada de conexão para a fonte de alimentação.

9 Interruptor ON/OFF

Função

O IONIC Titrator é conectado à alimentação de energia. Todos os outros módulos do sistema de titulação estão montados no IONIC Titrator ou conectados ao IONIC Titrator através das conexões MDL.

O IONIC Titrator é equipado com os seguintes dispositivos:

- Conexões à alimentação de energia e à Ethernet
- Interfaces para a conexão de outros módulos
- Espaço para um máximo de 2 interfaces de medição adicionais:
 - A Measuring Interface Analog serve para a conexão de eletrodos analógicos.
 - A Measuring Interface Digital serve para a conexão de eletrodos digitais (dTrodes).
- Tela sensível ao toque como interface de usuário
- Dependendo da variante de produto, estão montados 0, 1 ou 2 agitadores magnéticos

O IONIC Titrator pode ser utilizado como um dispositivo independente com troca de amostras manual.

3.2 Sistema de titulação – Visão geral

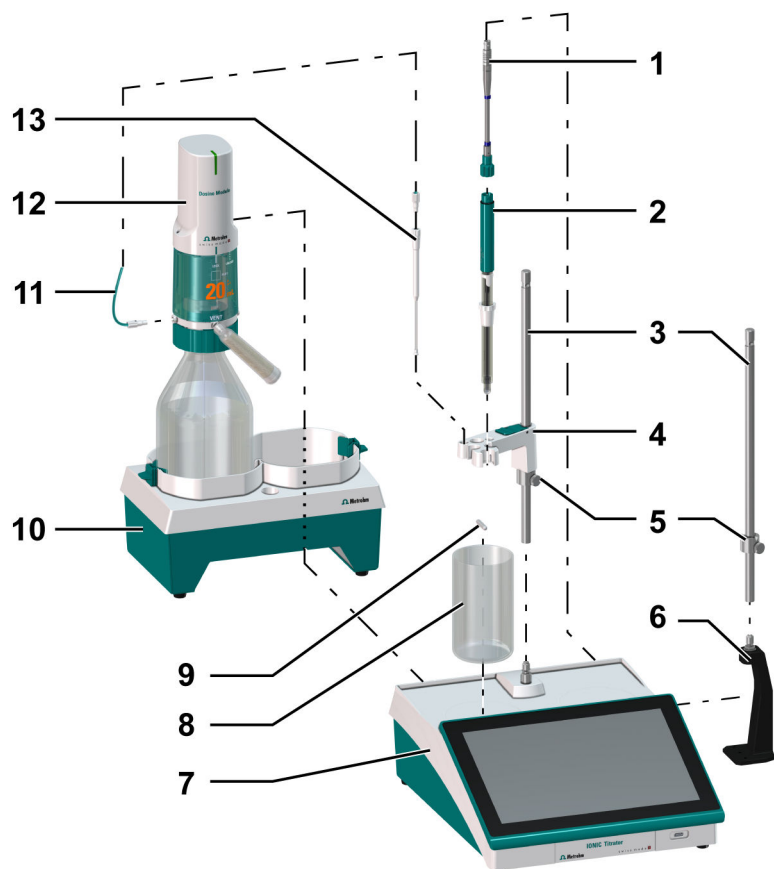


Figura 3 Sistema de titulação centralizado

1	Cabo do eletrodo	2	Eletrodo
3	Vara de apoio	4	Suporte de eletrodos
5	Anel de regulagem	6	Console de apoio
7	IONIC Titrator	8	Béquero de amostras
9	Agitador	10	Fixador de recipientes (6.02061.010) <i>(ver capítulo 3.2.1, página 13)</i>
11	Mangueira FEP	12	Unidade de recipientes Composto por um recipiente, uma 807 Dosing Unit e um Dosino Module. <i>(ver capítulo 3.2.2, página 14)</i>
13	Ponta antidifusão		

i Este manual descreve o uso padrão do Dosino Module e da 807 Dosing Unit em utilização com IONIC Titrator. Alternativamente, também podem ser utilizados o OMNIS Dosing Module e a unidade de cilindro OMNIS.

3.2.1 Fixador de recipientes – Visão geral

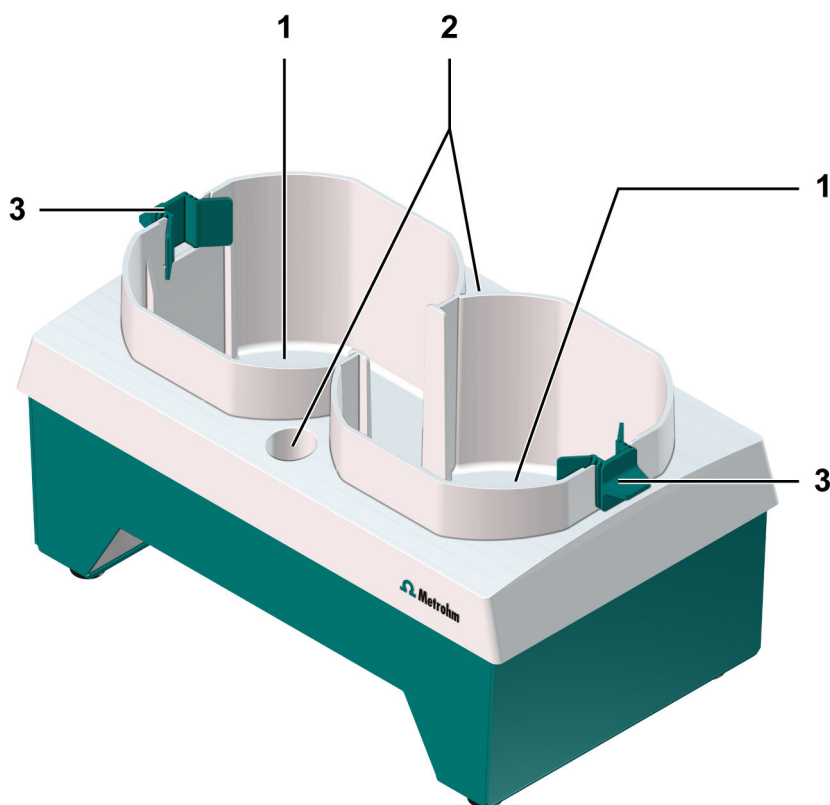


Figura 4 Fixador de recipientes

1 Área de armazenamento

2 Estação de armazenamento de eletrodos

3 Mola de retenção

Função

O fixador de recipientes foi projetado para armazenar com segurança até 2 recipientes, que podem ser estabilizados com molas de retenção, se necessário. Eletrodos e recipientes de conservação de eletrodos podem ser guardados na estação de armazenamento de eletrodos integrada. Todos os cabos que saem do IONIC Titrator podem ser deslocados por baixo do fixador de recipientes.

3.2.2 Unidade de recipientes – Visão geral

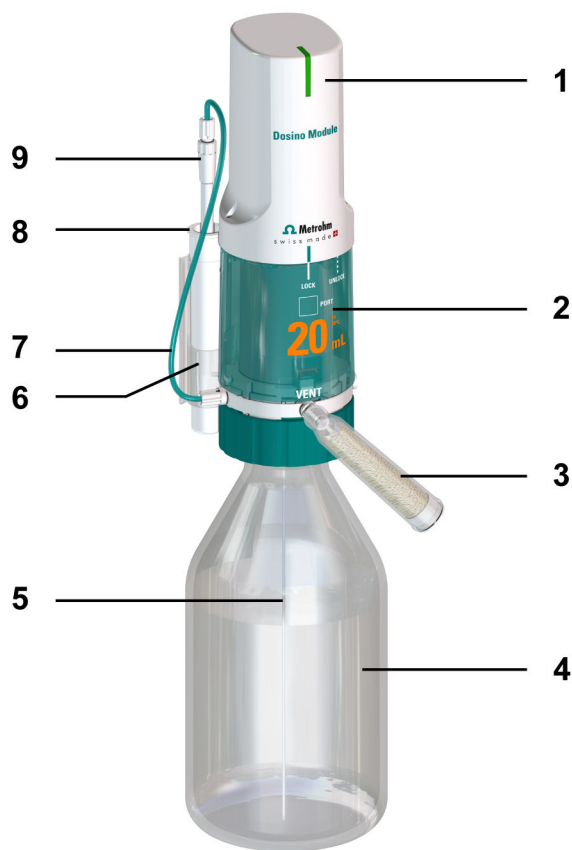


Figura 5 Unidade de recipientes

1	Dosino Module (2.1042.00x0)	2	807 Dosing Unit (6.3032.xx0)
3	Tubo de adsorção (6.1619.000)	4	Recipiente
5	Mangueira de aspiração (6.1829.010)	6	Suporte para recipiente de conservação (6.2008.050)
7	Mangueira FEP (6.1805.100)	8	Recipiente de conservação para pontas da mangueira (6.2008.030)
9	Ponta da mangueira (6.1543.200 ou 6.1543.060)		

Função

A unidade de recipientes disponibiliza as soluções necessárias para a análise. A unidade de recipientes em um sistema IONIC é composta pelos seguintes itens:

- Recipiente

- 807 Dosing Unit (veja o *Manual 807 Dosing Unit (8.807.8002)*)
A 807 Dosing Unit se encaixa em recipientes com rosca GL 45. Para recipientes com rosca diferente estão disponíveis adaptadores adequados.
- Dosino Module (veja *Manual Dosino Module (8.1042.8101)*)
O Dosino Module se encaixa na 807 Dosing Unit com tamanhos do cilindro 2 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL ou 50 mL.

3.2.3 Measuring Interface Analog – Visão geral

A Measuring Interface Analog contém 2 entradas de medição para sensores analógicos.

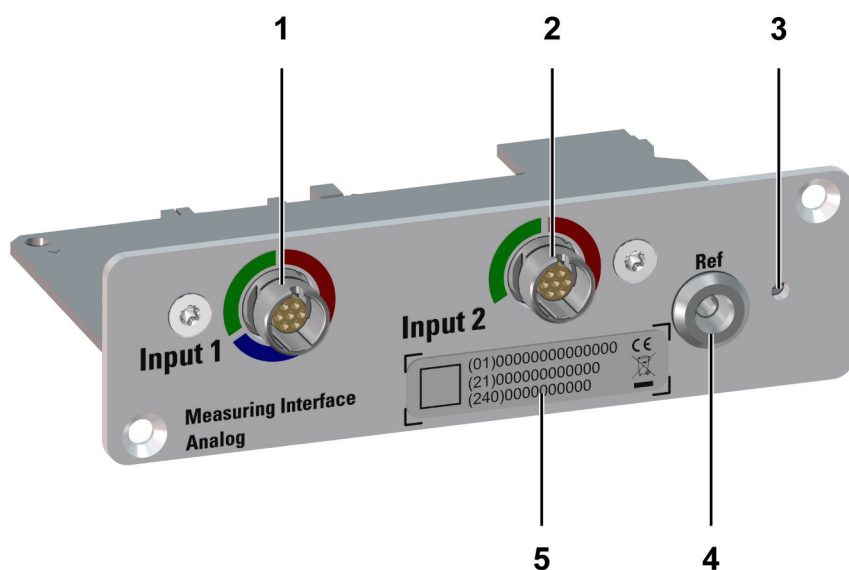


Figura 6 Measuring Interface Analog

1 INPUT 1

Tomada de conexão para sensores potenciométricos (codificação verde), sensores de temperatura (codificação vermelha) e eletrodos metálicos polarizáveis (codificação azul).

2 INPUT 2

Tomada de conexão para sensores potenciométricos (codificação verde) e sensores de temperatura (codificação vermelha).

3 Indicação de status

O status da entrada de medição é mostrado pela indicação de status em cores diferentes ([ver capítulo 3.5, página 21](#)).

4 REF

Tomada de conexão para eletrodos de referência.

5 Plaqueta de identificação da interface de medição

Função

A Measuring Interface Analog serve como interface para sensores analógicos em IONIC Titrator. As suas tomadas de conexão permitem a conexão de eletrodos analógicos e eletrodos de referência analógicos.

3.2.4 Measuring Interface Digital – Visão geral

O Measuring Interface Digital possui uma entrada de medição para um eletrodo digital (dTrode).

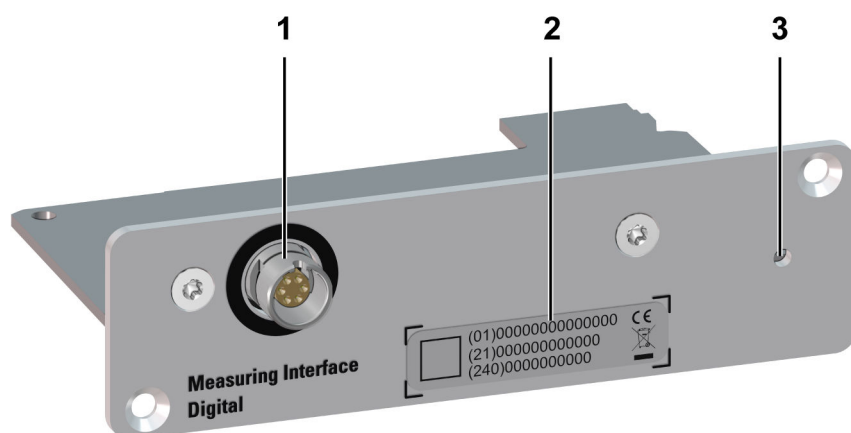


Figura 7 Measuring Interface Digital

- 1 Tomada de conexão**
Tomada de conexão para dTodes (codificação preta).
 - 2 Plaqueta de identificação da interface de medição**
 - 3 Indicação de status**
O status da entrada de medição é mostrado pela indicação de status em cores diferentes (*ver capítulo 3.5, página 21*).

Função

A Measuring Interface Digital serve como interface para eletrodos digitais em IONIC Titrator. Eletrodos digitais podem ser conectados na sua tomada de conexão (dTodes).

3.3 Sistema de titulação centralizado para titulação KF volumétrica – Visão geral

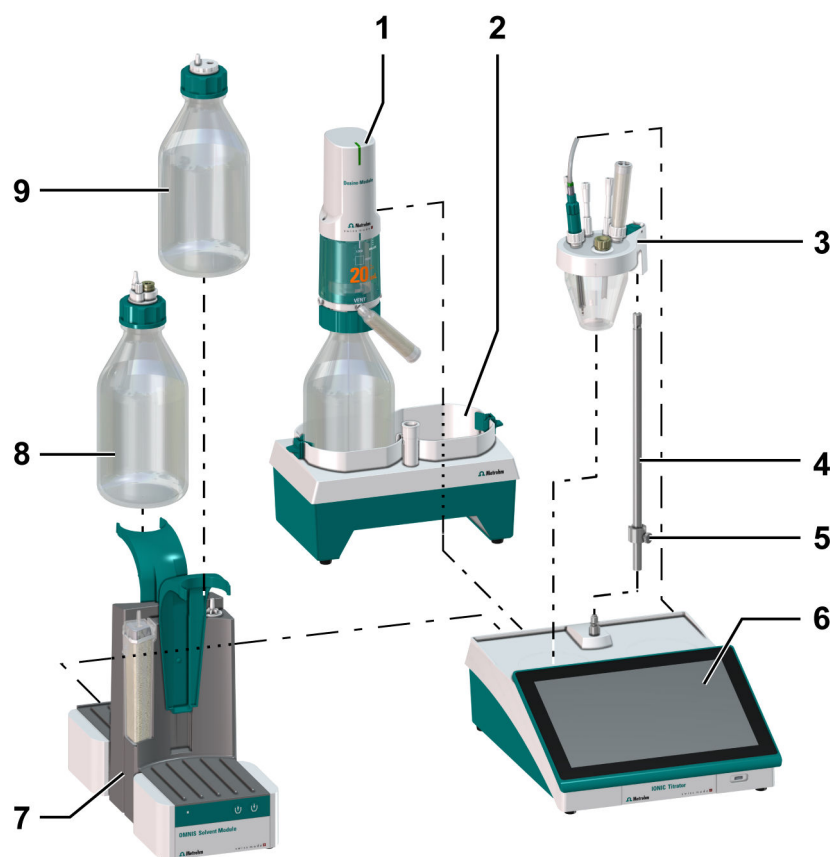


Figura 8 Sistema de titulação centralizado para titulações KF volumétricas

1 Unidade de recipientes

Composto por um recipiente, uma 807 Dosing Unit e um Dosino Module. A Metrohm recomenda cilindros de 10 mL para titulações Karl Fischer.

(ver capítulo 3.2.2, página 14)

2 Fixador de recipientes (6.02061.010)

(ver capítulo 3.2.1, página 13)

3 Célula de titulação Karl Fischer volumétrica com acessórios

(ver capítulo 3.3.1, página 18)

4 Vara de apoio

5 Anel de regulação

6 IONIC Titrator

com agitador magnético instalado

7	OMNIS Solvent Module (2.1009.0010)	8	Recipiente para dejetos (Waste) com proteção contra transbordamento
9	Recipiente de armazenamento (Solvent) com Siphon Breaker		

3.3.1 Célula de titulação Karl Fischer volumétrica – Visão geral

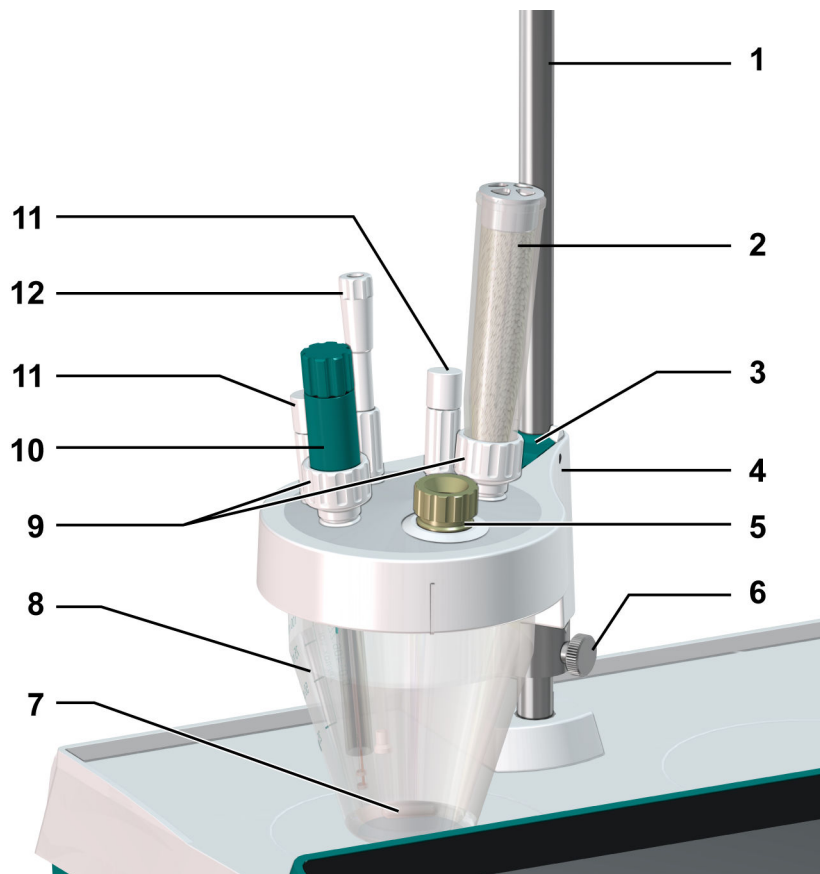


Figura 9 Célula de titulação Karl Fischer volumétrica

1	Vara de apoio (6.2016.050)	2	Tubo de adsorção (6.01406.010)
3	Alavanca de bloqueio na parte superior do recipiente de titulação	4	Parte superior do recipiente de titulação (6.01405.010)
5	Tampa com septo (6.02709.020) Alternativas: tampa de fundo (6.02709.010) ou colher para material pastoso (6.02711.000)	6	Anel de regulagem (6.2013.010)
7	Aagitador 16 mm (6.1903.020) ou 25 mm (6.1903.030)	8	Recipiente de titulação de 20 até 90 mL (6.01406.220) ou de 50 até 150 mL (6.01406.250)

9 Niple roscado M12 (6.02709.030)

10 Eletrodo

Eletrodo Pt duplo (6.0338.100) ou eletrodo
anel Pt duplo (6.00346.100)

**11 Niple roscado M10 com tampa
(6.02709.010)**

12 Ponta antidifusão (6.01543.120)

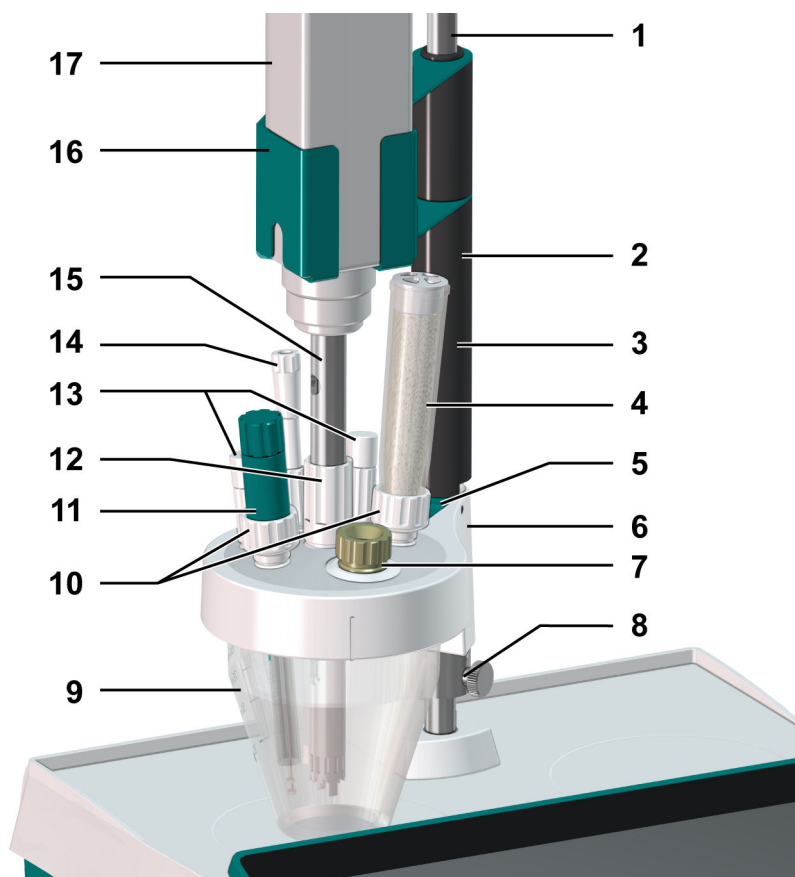


Figura 10 Célula de titulação Karl Fischer volumétrica com homogeneizador

1 Vara de apoio (6.2016.050)

2 Peça de distanciamento (35 mm)

3 Peça de distanciamento (65 mm)

4 Tubo de adsorção (6.01406.010)

5 Alavanca de bloqueio
na parte superior do recipiente de titulação

**6 Parte superior do recipiente de titulação
(6.01405.040)**
para utilização com o homogeneizador

7 Tampa com septo (6.02709.020)
Alternativas: tampa de fundo (6.02709.010)
ou colher para material pastoso
(6.02711.000)

8 Anel de regulação (6.2013.010)

9 Recipiente de titulação
de 20 até 90 mL (6.01406.220) ou
de 50 até 150 mL (6.01406.250)

10 Niple roscado M12 (6.02709.030)

- | | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| 11 | Eletrodo
Eletrodo Pt duplo (6.0338.100) ou eletrodo
anel Pt duplo (6.00346.100) | 12 | Guia de ponteira (6.02709.050)
para fixação do homogeneizador na parte
superior do recipiente de titulação |
| 13 | Niple roscado M10 com tampa
(6.02709.010) | 14 | Ponta antidifusão (6.01543.120) |
| 15 | Agregado dispersor
125 mm (6.9012.000) ou 157 mm
(6.9012.010) | 16 | Suporte para homogenizador
(6.02008.010) |
| 17 | Homogeneizador (2.136.0100)
Polytron PT 1300 D | | |

Função

A célula de titulação Karl Fischer volumétrica (célula de titulação KF) é um recipiente fechado fixado à vara de apoio, destinado às determinações do teor de água segundo Karl Fischer. A célula de titulação KF é composta de um recipiente de titulação (existem diversas variantes disponíveis) e uma parte superior do recipiente de titulação (existem diversas variantes disponíveis com e sem homogeneizador (Polytron PT 1300 D)).

A penetração de umidade na célula de titulação KF é evitada por meio de vedações e por meio do tubo de adsorção (preenchido com peneira molecular (6.2811.000)).

3.4 Elementos indicadores e elementos de operação

Elementos indicadores

O status do IONIC Titrator é exibido pela indicação de status em diferentes cores e/ou padrões intermitentes (*ver capítulo 3.5, página 21*).

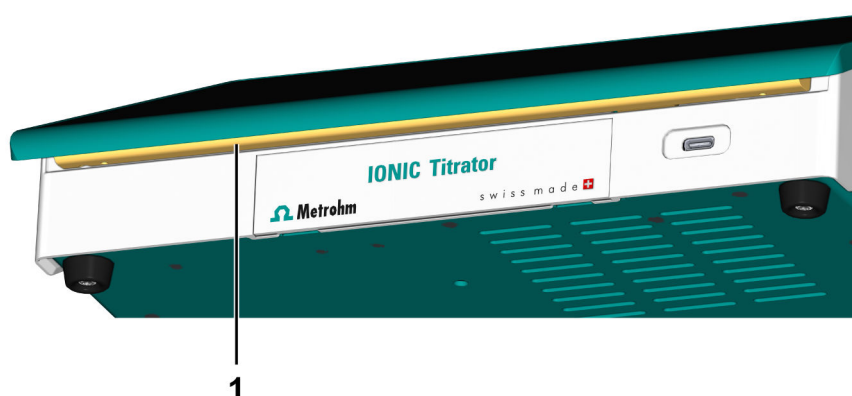


Figura 11 Indicação de status

- ## 1 Indicação de status

Por meio do interruptor ON/OFF (2-9), o IONIC Titrator pode ser ligado e desligado.

Tabela 3 Comportamento do interruptor ON/OFF

Duração do pressionamento	Função
Pressionamento breve (aprox. 1 s)	Ligar o equipamento.
Pressionamento longo (aprox. 4 s)	Desligar o equipamento.
Pressionamento muito longo (aprox. 34 s)	Forçar o desligamento.

3.5 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.

Tabela 4 Sinais

Sinal visual		Significado
	O LED acende em amarelo.	Início do sistema ou inicialização
	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.

4 Entrega e transporte

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 e a colocação em funcionamento do sistema sempre devem ser realizadas pelo representante técnico 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 ou com risco de incêndio.

Os seguintes requisitos se aplicam ao local da instalação:

- A sala é bem ventilada, protegida da exposição direta aos raios do sol e de variações excessivas de temperatura.
- A superfície de instalação é estável e livre de vibrações. A superfície de instalação deve ser adequada para a massa e para 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.

 Características estruturais e condições ambientais podem afetar a intensidade do sinal e a qualidade de conexão das conexões sem fio.

5.3 Montar o console de apoio

Acessórios necessários:

- Console de apoio (6.02001.000)
- 3 parafusos de cabeça escareada
- Chave sextavada interna (2 mm)

Pré-requisito:

- As áreas de armazenamento do IONIC Titrator estão vazias.
- No IONIC Titrator não há cabos conectados.

- 1 Levantar o IONIC Titrator pelo lado direito da parte inferior do equipamento e colocá-lo no lado esquerdo.

- 4 Colocar o IONIC Titrator novamente na parte inferior do equipamento.



5.4 Montar o suporte de eletrodos

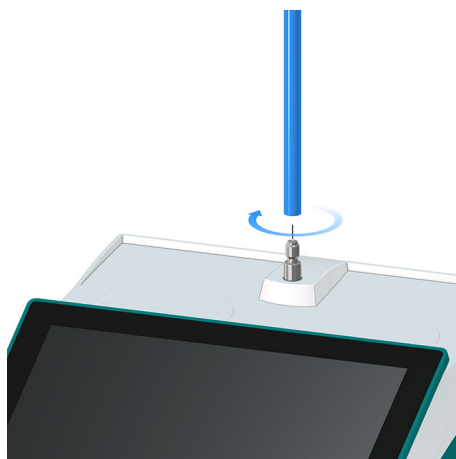
i A montagem é idêntica para ambos os suportes da vara de apoio.

Acessórios necessários:

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

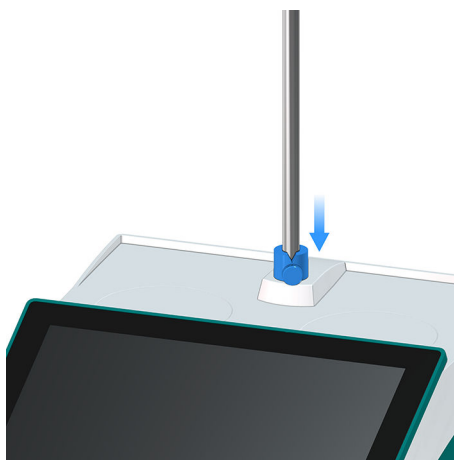
1 Montar a vara de apoio

Aparafusar a vara de apoio no suporte da vara de apoio.



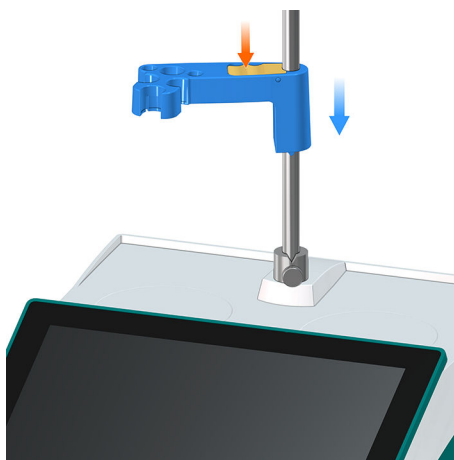
2 Montar o anel de regulagem

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



3 Montar o suporte de eletrodos

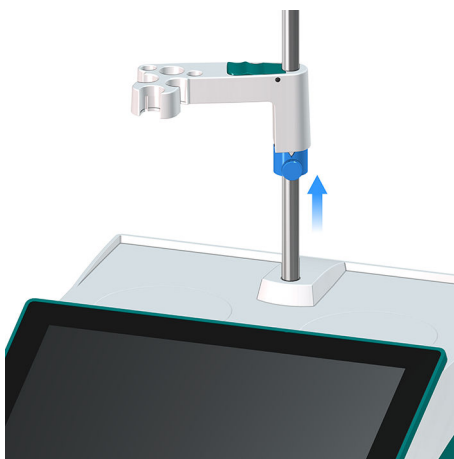
- Pressionar a alavanca de bloqueio no suporte de eletrodos.
- Deslizar o suporte de eletrodos pela vara de apoio.
- Para fixar, soltar a alavanca de bloqueio na altura desejada.



O suporte de eletrodos está fixo.

4 Posicionar o anel de regulação

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



- i** 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.

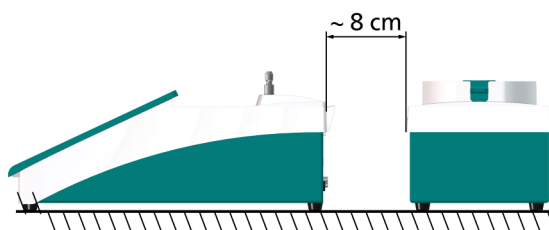
5.5 Colocar o fixador de recipientes

Acessórios necessários:

- Fixador de recipientes (6.02061.010)

1 Colocar o fixador de recipientes

Posicionar o fixador de recipientes a aprox. 8 cm atrás do IONIC Titrator em uma superfície estável.



2 Posicionar o cabo

Colocar os cabos desejados sob o fixador de recipientes.

- i** O cabo de alimentação, o cabo de rede e o cabo MDL devem ser passados por baixo do fixador de recipientes.



5 Colocar os eletrodos

Colocar os eletrodos desejados na estação de armazenamento de eletrodos.



5.6 Equipar a unidade de recipientes

A unidade de recipientes é composta pelos seguintes itens:

- Recipiente
- 807 Dosing Unit
- Dosino Module

Diversos recipientes com rosca GL 45 podem ser utilizados. Como padrão, são utilizados recipientes em vidro marrom (6.1608.023), recipientes de vidro transparente (6.1608.030) ou recipientes de PE (6.1608.040) com capacidade de um litro e rosca GL 45. Para recipientes com rosca diferente estão disponíveis adaptadores adequados ([ver "Exibir os acessórios", página 3](#)).



- 5 Montar a mangueira FEP e a ponta da mangueira desejada (ver *Manual 807 Dosing Unit (8.807.8002)*).

Preparar a colocação

Acessórios necessários:

- Dosino Module (2.1042.00x0)

- 1 Conectar o cabo de conexão do Dosino Module a uma conexão MDL na parte traseira do equipamento do IONIC Titrator.
- 2 Abrir no aplicativo IONIC, sob **Equipamento**, a **Controle manual** do Dosino Module.
- 3 Iniciar a função **Posição de troca**.

 Informações adicionais se encontram na [ajuda IONIC](#).

Colocar o Dosino Module na 807 Dosing Unit

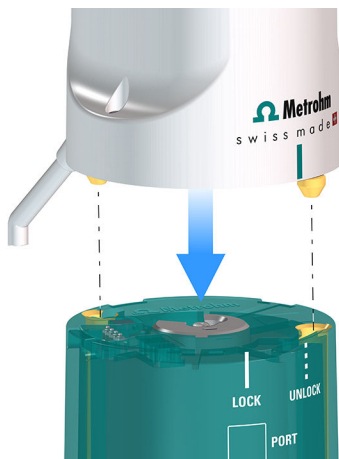
Pré-requisito:

- O entalhe na polia de acionamento está alinhado com o entalhe na parte inferior do Dosino Module.
- Os 2 triângulos na parte superior da 807 Dosing Unit estão diretamente opostos um ao outro.
- O pino do pistão da 807 Dosing Unit está alinhado com a borda superior da carcaça.

 Informações adicionais podem ser encontradas no *Manual Dosino Module (8.1042.8101)*.

- 1** Inserir os pinos-guia do Dosino Module nas aberturas designadas da 807 Dosing Unit.

A linha verde marcada no Dosino Module deve estar alinhada com a linha branca tracejada marcada ("UNLOCK") na 807 Dosing Unit.



- 2** Girar o Dosino Module para a esquerda até que a linha verde marcada no Dosino Module fique alinhada com a linha branca sólida marcada ("LOCK") na 807 Dosing Unit.



- 3** Verificar se o Dosino Module está encaixado corretamente.



5.7 Troca do material de adsorção

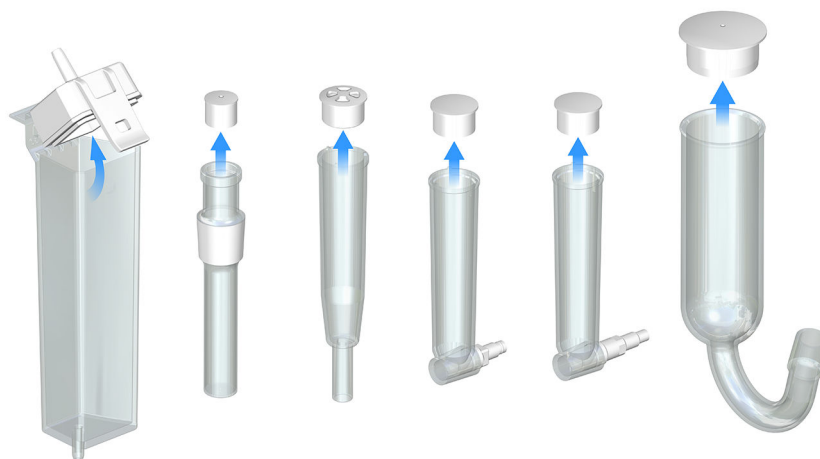
Dependendo do produto OMNIS e produto IONIC usado, há disponíveis diferentes cartuchos de adsorção ou tubos de adsorção.

Tabela 5 Cartuchos de adsorção ou tubos de adsorção disponíveis

Cartucho de adsorção / tubo de adsorção	Número de artigo	Figura
Cartucho de adsorção para OMNIS Solvent Module	6.01807.000	
Tubo de adsorção para a célula de titulação Karl Fischer coulométrica	6.1403.030	

Troca do material de adsorção

1 Remover a tampa da carcaça



- Cartucho de adsorção: desprender e remover a tampa com o vedação da carcaça.
- Tubo de adsorção: puxar a tampa para cima e removê-la da carcaça.

2 Remover a peneira molecular (caso disponível)

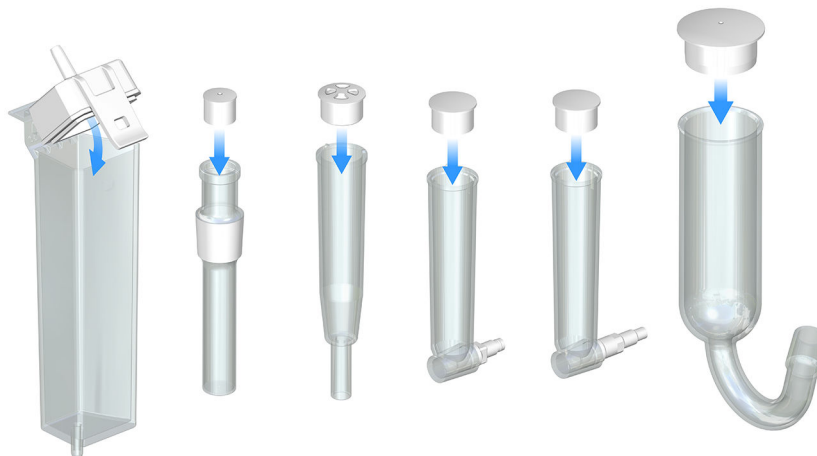
- Remover a peneira molecular e regenerá-la por pelo menos 24 horas no armário de secagem a 300 °C. Deixar esfriar em um dessecador e depois colocar em um recipiente de vidro hermeticamente fechado, consultar também [Perguntas frequentes sobre titulação Karl Fischer](#).

3 Encher peneira molecular

- Cartucho de adsorção: inserir abaixo na carcaça um tampão de algodão que cubra a base. Não amassar o algodão com muita firmeza para possibilitar um fluxo de gás suficiente. Encher a carcaça até aprox. 1 cm abaixo da borda da carcaça com a peneira molecular.
- 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 Fechar a carcaça com a tampa

 Verificar se a superfície de selagem entre a carcaça e a tampa está limpa, seca e totalmente isenta de restos de material de enchimento.



- Cartucho de adsorção: engatar a tampa com a vedação 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, substituir a peneira molecular aprox. a cada 6 semanas.

Um aumento no desvio indica que a peneira molecular está saturada e, portanto, a umidade do ar penetra na célula de titulação Karl Fischer.

Dica:

Após substituir a peneira molecular, escrever a data na carcaça de adsorção.

5.8 Montar o sistema de titulação centralizado para titulações KF volumétricas

5.8.1 Preparar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica

Acessórios necessários:

- Recipiente de titulação: de 20 até 90 mL (6.01406.220) ou de 50 até 150 mL (6.01406.250)
- Agitador: 16 mm (6.1903.020) ou 25 mm (6.1903.030)
- Parte superior do recipiente de titulação: sem homogeneizador (6.01405.010) ou com homogeneizador (6.01405.040)

1 Colocar um agitador adequado no centro do recipiente de titulação.

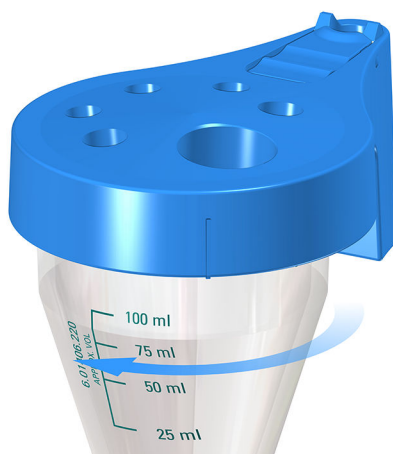
 Este passo aplica-se apenas ao uso sem homogeneizador.



2 Colocar a parte superior do recipiente de titulação sobre o recipiente de titulação de forma que a ranhura de marcação na parte superior do recipiente de titulação fique alinhada com a ranhura de marcação no recipiente de titulação.



- 3** Segurar firmemente o recipiente de titulação e girar a parte superior do recipiente de titulação completamente para a esquerda até o batente.



5.8.2 Montagem da célula de titulação Karl Fischer volumétrica

Inserir a tampa e o niple roscado

Acessórios necessários:

- Tampa com septo (6.02709.020), tampa de fundo (6.02709.010) ou colher para material pastoso (6.02711.000)
- Niple roscado M10 (6.02709.010)
- Niple roscado M12 (6.02709.030)

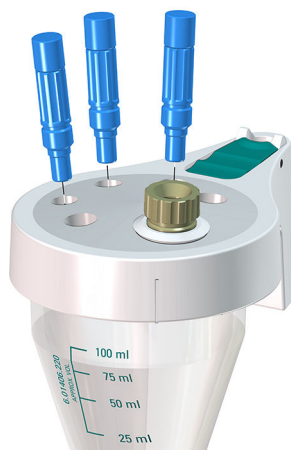
1 Colocar a tampa com septo

Inserir a tampa com septo (com o septo já inserido) na abertura apropriada na parte superior do recipiente de titulação.



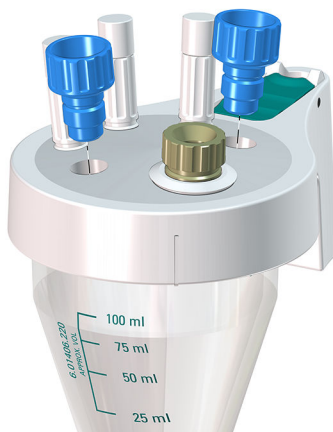
2 Colocar o niple roscado M10

Inserir os niples roscados M10 com as tampas nas 3 aberturas correspondentes na parte superior do recipiente de titulação.



3 Colocar o niple roscado M12

Inserir os niples roscados M12 nas 2 aberturas correspondentes na parte superior do recipiente de titulação.



Montar a ponta antidifusão

Acessórios necessários:

- Ponta antidifusão (6.01543.120)

1 Remover a tampa

Retirar a tampa do niple roscado M10 central.



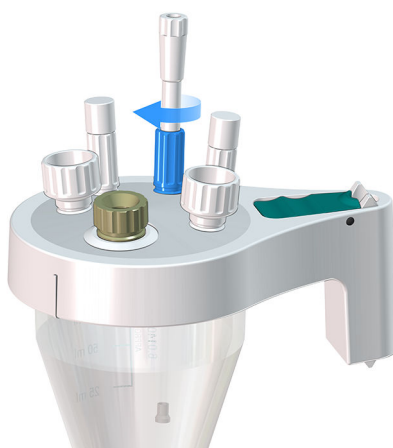
2 Colocar a ponta antidifusão

Inserir a ponta antidifusão no niple roscado M10 central e posicioná-la logo acima do agitador, sem obstruir o agitador.



3 Apertar o niple roscado

Apertar bem o niple roscado.



Montar o eletrodo

Acessórios necessários:

- Eletrodo Pt duplo (6.0338.100) ou eletrodo anel Pt duplo (6.00346.100)
- Cabo do eletrodo (6.02104.040)

1 Colocar o eletrodo

Inserir o eletrodo Pt duplo de platina no niple roscado M12 esquerdo e posicioná-lo de forma que o eletrodo não toque no agitador nem na ponta antidifusão.



2 Apertar o niple roscado

Apertar bem o niple roscado.



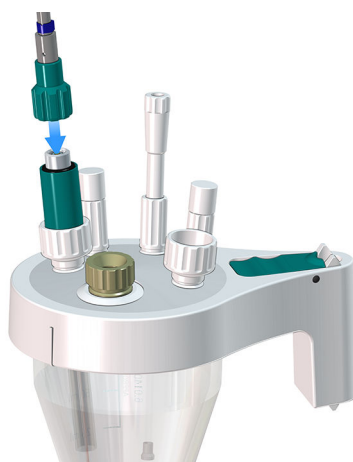
3 Desaparafusar a tampa roscada

Desaparafusar a tampa roscada do eletrodo.



4 Conectar o cabo do eletrodo

Rosquear um cabo do eletrodo com codificação azul no eletrodo para fixá-lo.



Montar o tubo de adsorção

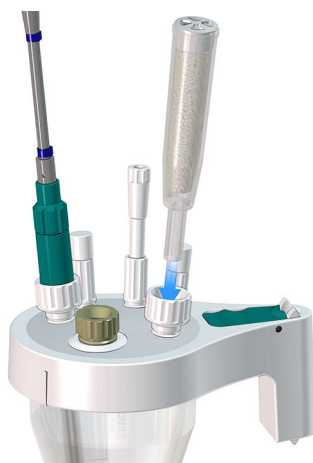
Pré-requisito:

- O tubo de adsorção está preenchido com peneira molecular nova ([ver "Troca do material de adsorção", página 33](#)).

Acessórios necessários:

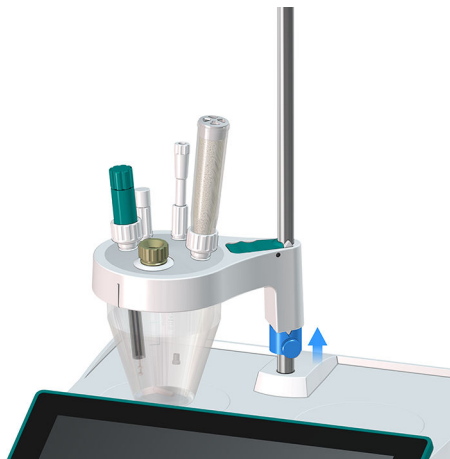
- Tubo de adsorção (6.01406.010)

- 1 Inserir o tubo de adsorção no niple roscado M12 direito.



- 2 Apertar bem o niple roscado.

- Girar o anel de regulação para que a saliência da parte superior do recipiente de titulação coincida com o entalhe do anel de regulação.
- Fixar o anel de regulação na posição desejada por meio do parafuso serrilhado.



i O anel de regulação serve de batente inferior para a parte superior do recipiente de titulação. Com isso, o anel de regulação permite que a célula de titulação Karl Fischer possa ser colocada sempre na mesma altura e exatamente centralizada no agitador magnético.

5.8.4 Preparar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente

Para troca do reagente, a célula de titulação Karl Fischer volumétrica deve ser equipada e conectada adicionalmente:

- Equipar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente (*ver "Equipar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente", página 45*)
- Conectar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente (*ver "Conectar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente", página 47*)

Equipar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente

Para a troca do reagente, além da ponta antidifusão, é necessário conectar uma ponta de dosagem e uma ponta de aspiração.

Montar a ponta da mangueira

Acessórios necessários:

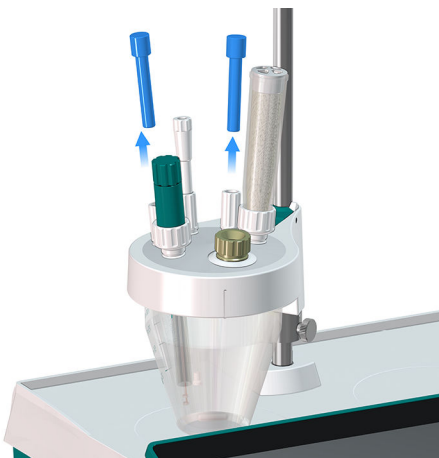
- Ponta de dosagem (6.1543.110)



- Ponta de aspiração (6.01543.000)

1 Remover a tampa

Remover as tampas dos niples roscados M10 esquerdo e direito.



2 Colocar a ponta de dosagem

Inserir a ponta de dosagem no niple roscado M10 esquerdo e posicioná-la logo acima do agitador, sem obstruir o agitador.



3 Colocar a ponta de aspiração

Inserir a ponta de aspiração no niple roscado M10 direito. A extremidade da ponta de aspiração deve tocar o fundo do recipiente para aspirar a solução, sem obstruir o agitador.

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



4 Apertar o niple roscado

Apertar bem os niples roscados.



Conectar a célula de titulação Karl Fischer volumétrica para troca do reagente

Para troca do reagente, a célula de titulação Karl Fischer volumétrica deve ser conectada da seguinte maneira:

i A montagem é idêntica para ambas as varas de apoio.

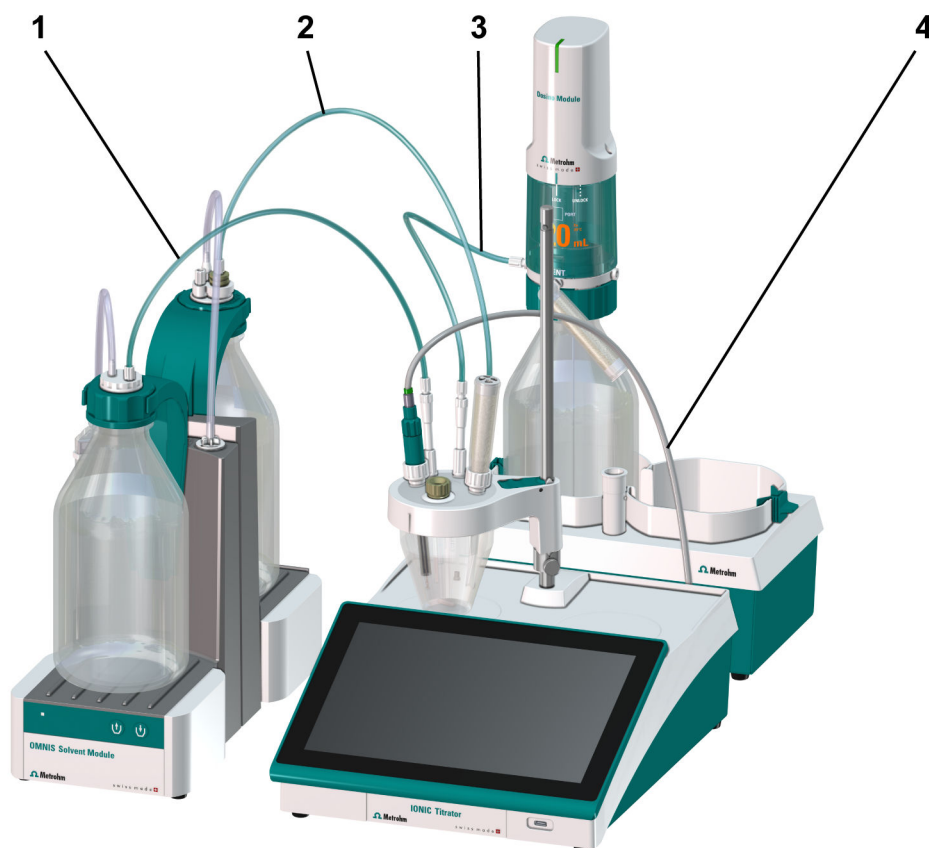


Figura 12 Conexão da célula de titulação Karl Fischer com um IONIC Titrator e o OMNIS Solvent Module

- | | | | |
|----------|--|----------|--|
| 1 | Mangueira PTFE M8 entre a ponta de dosagem e o recipiente de armazenamento (Solvent) | 2 | Mangueira PTFE M8 entre a ponta de aspiração e o recipiente para dejetos (Waste) |
| 3 | Mangueira FEP M6 entre a ponta anti-difusão e a porta de dosagem 1 da bureta de pistão | 4 | Cabo do eletrodo para entrada de medição |

Pré-requisito:

- No OMNIS Solvent Module, o cartucho de adsorção está preenchido com peneira molecular, fechado hermeticamente e montado (*ver "Troca do material de adsorção", página 33*).
- O Siphon Breaker no recipiente de armazenamento (Solvent) e a tampa para recipientes GL 45 no recipiente para dejetos (Waste) estão totalmente equipados e conectados ao OMNIS Solvent Module (*ver Manual OMNIS Solvent Module (8.1009.8002)*).
- A unidade de recipientes está totalmente equipada (*ver "Equipar a unidade de recipientes", página 29*).

Acessórios necessários:

- Mangueira FEP M6 (6.1805.100)
- Mangueiras PTFE M8 (6.1805.200)

1 Conectar a ponta antidifusão à bureta de pistão

(12-3)

- Inserir a mangueira FEP na conexão M6 da ponta antidifusão e apertá-la.
- Inserir a outra extremidade da mangueira FEP na porta de dosagem 1 da bureta de pistão e apertá-la.

2 Conectar a ponta de dosagem ao recipiente de armazenamento

(12-1)

- Inserir uma mangueira PTFE na conexão M8 da ponta de dosagem e apertá-la.
- Inserir a outra extremidade da mangueira PTFE na conexão M8 do Siphon Breaker do recipiente de armazenamento (Solvent) e apertá-la.

3 Conectar a ponta de aspiração com o recipiente para dejetos

(12-2)

- Colocar a outra mangueira PTFE na conexão M8 da ponta de aspiração e aparafusar bem.
- Inserir a outra extremidade da mangueira PTFEE no bujão da abertura do recipiente para dejetos (Waste) e apertá-la.

4 Conectar o eletrodo

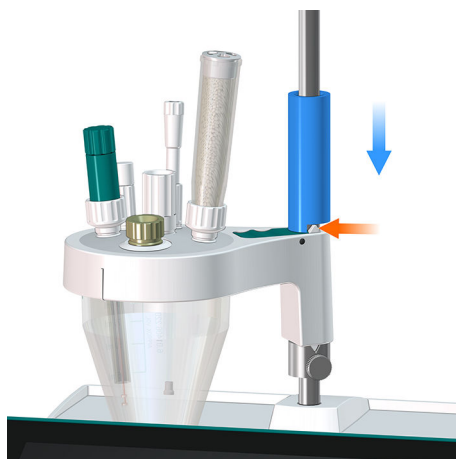
(12-4)

Inserir o plugue do cabo do eletrodo na entrada de medição correspondente do IONIC Titrator (ver *"Encaixar o cabo de sensor"*, página 55).

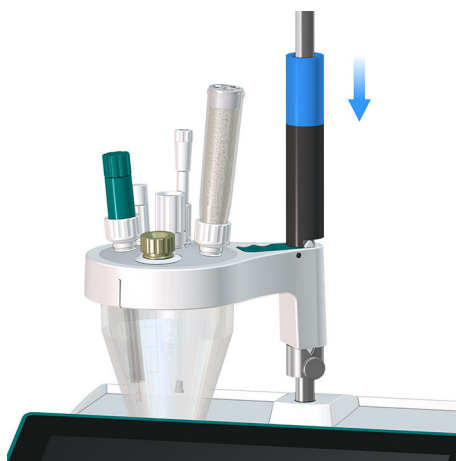
5.8.5 Montar o homogeneizador (opcional)

-  Assegurar que não existe nenhum agitador no recipiente de titulação.

Pré-requisito:



- 3** Caso deva ser usado o agregado dispersor de 157 mm, empurrar também a peça de distanciamento de 35 cm sobre a vara de apoio.



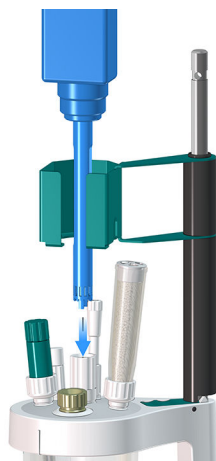
- 4** Deslizar o suporte para homogenizador sobre a vara de apoio.



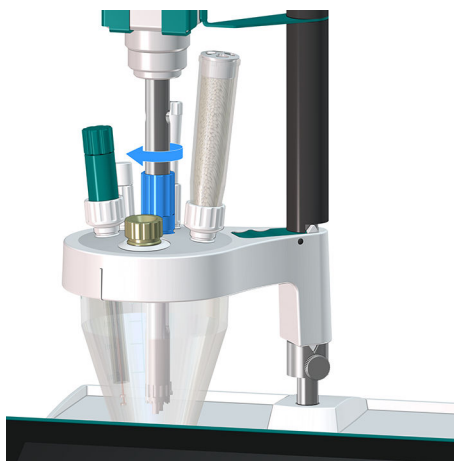


- 5** Empurrar o homogeneizador com o agregado dispersor montado para o suporte e, simultaneamente, encaixar na bucha guia na parte superior do recipiente de titulação.

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



- 6** Apertar com firmeza a bucha guia.



- 7** Conectar a peça para segurar o homogeneizador ao dispositivo de controle do homogeneizador.

- 8** Conectar o homogeneizador no IONIC Titrator com o cabo RS-232.

Dica:

A Metrohm recomenda a seguinte utilização do agregado dispersor:

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

5.9 Montar o sensor



CUIDADO

Perigo de lesões por corte causado por bordas afiadas

Ferimentos por corte devido às peças de vidro danificadas ou aos estilhaços de vidro.

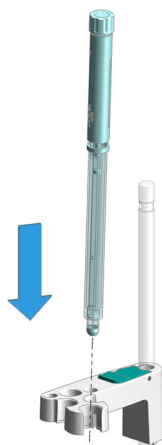
- Manusear as peças de vidro (p. ex. eletrodos, recipientes) com atenção e cuidado.
- Utilizar apenas peças de vidro que não apresentem danos.
- Eliminar as peças de vidro danificadas imediatamente.



O exemplo a seguir mostra a montagem de um dTrode. O procedimento para todos os sensores.

Montar o sensor

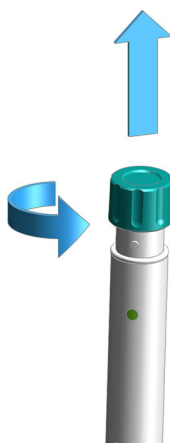
- 1 Inserir o sensor por cima na abertura frontal do suporte de eletrodos.



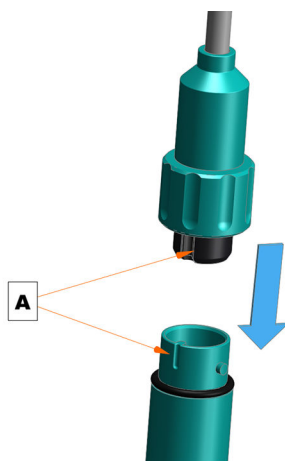
- 2 Deslizar a parte do sensor superior verde do sensor até o batente para baixo até que fique nivelada com a borda inferior do suporte de eletrodos.



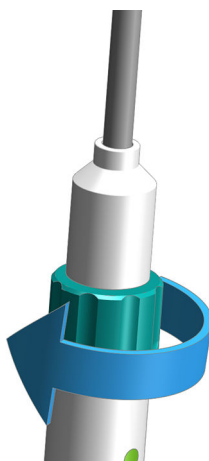
- 3** Desparafusar a tampa de proteção do sensor e removê-la.



- 4** Inserir o plugue do cabo de sensor, atentando para a orientação (A).



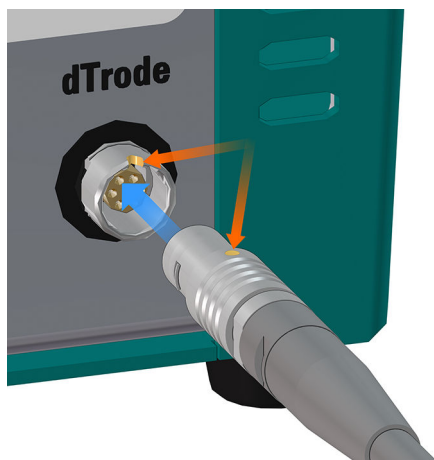
- 5** Aparafusar bem o cabo de sensor.



Encaixar o cabo de sensor

- 1 Alinhar o ponto do plugue ao entalhe da tomada de conexão.
- 2 Inserir o plugue do cabo de sensor até que ele encaixe.

i Se o plugue não puder ser encaixado com facilidade, girar o plugue para a direita ou para a esquerda, exercendo suave pressão, até que se encaixe na tomada.



5.10 Conectar o cabo de energia



ATENÇÃO

Perigos para a saúde devido à tensão elétrica.

Ferimentos graves que podem causar a 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.

Acessórios necessários:

- Fonte de alimentação de mesa (6.02164.0120)
- ❗ Usar somente essa fonte de alimentação. Não são permitidos outros produtos.
- Cabo de energia:
 - Comprimento: máx. 2 m
 - Número de condutores: 3, com terra de proteção
 - Seção transversal do cabo: $3 \times \text{mín. } 1,0 \text{ mm}^2 / 18 \text{ AWG}$
 - Acoplamento: IEC 60320, tipo C13, 10 A
 - Plugue de alimentação: 6.2122.XX0 (conforme exigência do cliente), mín. 10 A



Figura 13 Parte traseira do equipamento – conectar a fonte de alimentação de mesa

Conectar a fonte de alimentação à conexão **Power**, observando o alinhamento (veja a figura).

2 Conectar o cabo de energia à fonte de alimentação de mesa.

3 Conectar o plugue de alimentação à rede de energia.

O equipamento agora pode ser ligado e desligado (*ver "Ligar e desligar o equipamento", página 58*).

6 Operação

O produto pode ser operado por meio do aplicativo IONIC. Informações adicionais para o aplicativo IONIC sob [ajuda IONIC](#).

6.1 Ligar e desligar o equipamento

Pré-requisito:

- O cabo de energia está conectado (ver "Conectar o cabo de energia", [página 56](#)).

1 Ligar o equipamento

Pressionar o interruptor ON/OFF na parte traseira do equipamento **(2-9)** por aproximadamente um segundo.

O equipamento é inicializado e é efetuado um teste de sistema.

 O equipamento pode levar aproximadamente um minuto para inicializar.

2 Desligar o equipamento

- Pressionar o interruptor ON/OFF na parte traseira do equipamento (2-9) por aproximadamente 4 segundos, até aparecer uma mensagem.
- Confirmar a mensagem com **Desligar**.

- Se a tecla for solta antes de aparecer a mensagem, o equipamento permanecerá ligado.
- Para deixar o IONIC Titrator isento de corrente, desconectar o cabo de energia da alimentação de energia.

O IONIC Titrator é desligado.

6.2 Desmontar a unidade de recipientes

Preparação da desmontagem

- 1 Colocar a ponta da mangueira em um recipiente, pois o reagente pode ser dispensado da ponta da mangueira durante o processo **Esvaziar**.
- 2 Abrir no aplicativo IONIC, abrir **Controle manual** do Dosino Module.
- 3 Iniciar a função **Esvaziar**.
- 4 Iniciar a função **Posição de troca**.

Remover o Dosino Module

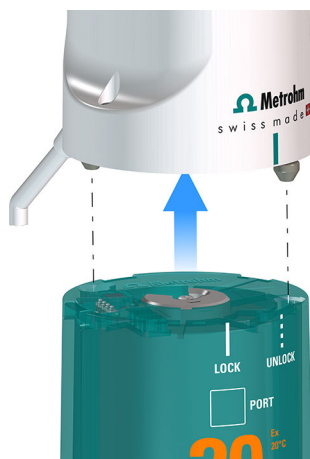
Pré-requisito:

- A indicação de status no Dosino Module está acesa constantemente.
- O Dosino Module está na posição de troca (a porta 2 está ajustada).

- 1 Girar o Dosino Module para a direita até que a linha verde marcada no Dosino Module fique alinhada com a linha branca sólida marcada ("UNLOCK") na 807 Dosing Unit.



- 2 Levantar o Dosino Module para cima.

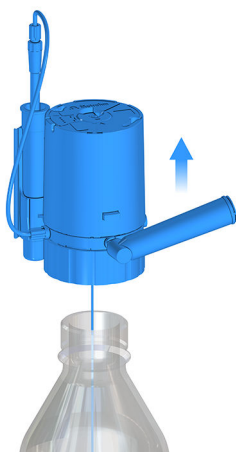


Desmontar a 807 Dosing Unit

- 1 Girar o tubo de adsorção para cima.
- 2 Desparafusar a 807 Dosing Unit do recipiente usando o anel de fixação.



- 3** Remover a 807 Dosing Unit do recipiente.



- 4 Remover o tubo de adsorção, as mangueiras, as pontas da mangueira e o recipiente de conservação para as pontas da mangueira e o suporte do recipiente de conservação da 807 Dosing Unit (ver *Manual 807 Dosing Unit (8.807.8002)*).

7 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 pelo representante técnico da Metrohm local no âmbito 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 trabalhos de 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.

7.1 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

Perigos para a saúde devido à tensão elétrica.

Ferimentos graves que podem causar a 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:

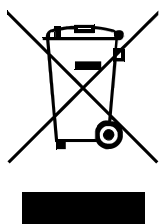
- Pano de limpeza (macio, sem fiapos)
- Água ou etanol

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.

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).

Equipamento

Entrada

Tensão nominal	24 VCC	
Consumo de potência	≤ 30 W	IONIC Titrator e Dosino Module
	máx. 120 W	dependendo dos equipamentos MDL conectados

Bateria

Célula botão

Tensão nominal	3 V	
Tipo	Dióxido de lítio-manganês	
Tamanho	CR2032	não pode ser substituído pelo usuário

Proteção por fusível

Fusível interno	2,0 ATH	não pode ser substituído pelo usuário
-----------------	---------	---------------------------------------

Conexões USB

Tensão nominal	5 VCC ($\pm 5\%$)	
Corrente		
USB-A	máx. 500 mA	corrente de saída máxima por canal
USB-C	máx. 1,5 A	corrente de saída máxima

Conexões MDL

Tensão nominal	24 VCC	
Corrente	máx. 2 A	corrente de saída máxima por canal

10.3 Medidas e peso

Medidas

<i>Largura</i>	265 mm	sem console de apoio
	282 mm	com console de apoio
<i>Altura</i>	142 mm	sem varas de apoio
	424 mm	com varas de apoio
<i>Profundidade</i>	322 mm	

Peso	4,6 kg	sem acessórios e fonte de alimentação
-------------	--------	---------------------------------------

10.4 Carcaça

Materials

<i>Parte superior</i>	PBT/PC	Politereftalato de butileno/policarbonato
<i>Painel traseiro</i>	1,4301	Aço inoxidável, polido
<i>Base</i>	1.0330 (DC01+ZE25/25APC)	Aço, pintado
<i>Vidro de cobertura</i>	Vidro de cal de sódio	endurecido quimicamente
<i>Cobertura de proteção</i>	PET-A	

Nível de proteção IP IP 20

10.5 Especificações das conexões

10.5.1 IONIC Titrator – Especificações das conexões

Power

<i>Tomada</i>	KPJX-4S-S	Plugue redondo, 4 polos
---------------	-----------	-------------------------

LAN

	Rede local	
<i>Tipo</i>	Gigabit Ethernet	
<i>Tomada</i>	RJ-45	com blindagem
<i>Tipo de cabo</i>	mín. F/FTP	com blindagem
<i>Comprimento do cabo</i>	máx. 10 m	de acessórios Metrohm

USB

	Universal Serial Bus	
<i>Hi-Speed USB (USB 2.0)</i>		2 conexões
<i>Tomada</i>	USB-A	com blindagem
<i>Tipo de cabo</i>		com blindagem
<i>Comprimento do cabo</i>	máx. 5 m	de acessórios Metrohm
<i>USB 5 Gbps (USB 3.2 Gen 1)</i>		Conexão frontal
<i>Tomada</i>	USB-C	com blindagem
<i>Tipo de cabo</i>		com blindagem
<i>Comprimento do cabo</i>	máx. 2 m	de acessórios Metrohm

MDL

	Metrohm Device Link	4 conexões
<i>Tomada</i>		Plugue redondo de 6 polos, tamanho 1

dTrode

		Conexão para um eletrodo digital
<i>Tomada</i>		Plugue redondo de 6 polos, tamanho 0, 60°

Canais de medição

	máx. 2	não pode ser substituído pelo usuário
--	--------	---------------------------------------

Corrente de polarização	5, 10, 20, 30 μA	Valores efetivos
Faixa de medição	de 0 até +1.700 mV	Valores efetivos
Resolução de medição	0,1 mV	
Frequência	10 Hz	

Upol DC

Voltagem de polarização	de -2.000 até +2.000 mV	ajustável em passos de 5 mV
Faixa de medição	de -200,0 até +200,0 μA	
Resolução de medição	0,01 μA	

Medição diferencial potenciométrica

<i>Faixa de medição</i>	de -2.400 até +2.400 mV	
<i>Resolução de medição</i>	1,56 μV	
<i>Precisão de medição</i>	$\pm 0,2\%$	do valor medido $\pm 0,5$ mV na faixa de medição de -2.000 até +2.000 mV
<i>Rejeição de modo comum</i>	≥ 60 dB	

Polarizer de carga

Ipol

Impedância de carga de ± 10 μA	máx. 240 $\text{k}\Omega$
Impedância de carga de ± 50 μA	máx. 48 $\text{k}\Omega$
Impedância de carga de ± 100 μA	máx. 24 $\text{k}\Omega$

Upol

Impedância de carga de ± 300 mV	máx. 1,5 $\text{k}\Omega$
Impedância de carga de ± 600 mV	máx. 3 $\text{k}\Omega$
Impedância de carga de ± 1.000 mV	máx. 5 $\text{k}\Omega$

Precisão de medição

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

Condições de referência

Umidade relativa do ar	≤ 60%
Temperatura ambiente	25 °C (±3 °C)
Estado do aparelho	

mín. 30 minutos em funcionamento

Memória

Determinações > 100.000

dependendo do tipo de amostra

10.9 Agitador magnético – Especificações

Agitador magnético	máx. 2	não pode ser substituído pelo usuário
<i>Faixa de ajuste de rotação</i>	de +1 até +15	Direção de rotação no sentido anti-horário
	de -1 até -15	Direção de rotação no sentido horário
<i>Alteração da rotação por nível</i>	120 rpm	
<i>Rotação máxima</i>	1.800 rpm	

10.10 Transmissão de dados sem fio – Especificações

WLAN

<i>Padrões</i>	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	Wi-Fi® 4/5
<i>Faixas de frequência</i>	2,4 GHz (de 2.412 até 2.484 MHz)	dependendo das normas nacionais
	5 GHz (de 5.180 até 5.825 MHz)	dependendo das normas nacionais
<i>Larguras de banda do canal</i>	20/40 MHz	Faixa 2,4 GHz
	20/40/80 MHz	Faixa 5 GHz
<i>Modo de operação</i>	Cliente/aparelho terminal	
<i>Criptografia</i>	WEP, WPA, WPA2, WPA3	Pessoal e Enterprise
<i>Taxa de transferência de dados</i>	máx. 433/866 Mbps (1x1 SISO/2x2 MIMO)	dependendo da configuração
<i>Alcance</i>	≤ 50 m	em ambientes internos com conexão visual

Bluetooth®

<i>Padrão</i>	Bluetooth Low Energy	
<i>Faixa de frequência</i>	2,4 GHz (de 2.400 até 2.480 MHz)	
<i>Largura de banda do canal</i>	2 MHz	
<i>Taxa de transferência de dados</i>	máx. 1 Mbps	
<i>Alcance</i>	≤ 10 m	em ambientes internos com conexão visual

Rede móvel

<i>Tecnologia</i>	LTE 4G	
<i>Categoria</i>	Cat-1	
<i>Faixas de frequência</i>		
Método duplex de frequência	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 26, 28, 66	dependendo das normas nacionais
Tempo do método duplex	38, 40, 41	dependendo das normas nacionais

