

917 Coulometer



Manual – Instrução breve
8.917.8002PT / v7 / 2024-10-30



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

917 Coulometer

Manual – Instrução breve

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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.

Melodia para o comando BEEP: Trecho da canção "En Altfrentsche", com a gentil autorização do quarteto Laseyer de Appenzell.

Índice

1	Sobre esta instrução breve	1
2	Introdução	2
2.1	Descrição do equipamento	2
2.1.1	Modos de titulação e de medição	2
2.1.2	Conexões	3
2.1.3	Aplicação devida	3
2.2	Informações sobre a documentação	4
2.2.1	Convenções de apresentação	4
3	Segurança	6
3.1	Aplicação devida	6
3.2	Responsabilidade do operador	6
3.3	Requisitos ao pessoal de operação	7
3.4	Notas de segurança	7
3.4.1	Generalidades relativas à segurança	7
3.4.2	Segurança elétrica	7
3.4.3	Conexões de mangueiras e conexões capilares	8
3.4.4	Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis	9
3.4.5	Reciclagem e eliminação	9
4	Visão geral do equipamento	10
4.1	Parte frontal do equipamento	10
4.2	Parte traseira do aparelho	11
5	Instalação	13
5.1	Instalar o aparelho	13
5.1.1	Embalagem	13
5.1.2	Controle	13
5.1.3	Local de instalação	13
5.2	Configurar a célula de titulação para coulometria	14
5.2.1	Colocar a célula de titulação	14
5.2.2	Preparar a célula de titulação	15
5.2.3	Montar tubo de adição e aspiração	18
5.3	Conectar o coulômetro à alimentação de energia	19
5.4	Conectar sensores	20
5.4.1	Conectar eletrodo gerador	20
5.4.2	Conectar o eletrodo indicador	22
5.4.3	Conectar sensor de temperatura	23

Índice de figuras

Figura 1	Parte frontal	10
Figura 2	Parte traseira	11
Figura 3	Colocar a célula de titulação	14
Figura 4	Encher o tubo de adsorção	15
Figura 5	Montar a célula de titulação	16
Figura 6	Montar tubo de adição e aspiração	18
Figura 7	Conectar a fonte de alimentação	19
Figura 8	Desparafusar a tampa de proteção do eletrodo gerador	21
Figura 9	Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo gerador	21
Figura 10	Conectar eletrodo gerador	21
Figura 11	Desparafusar a tampa de proteção do eletrodo indicador	22
Figura 12	Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo indicador	22
Figura 13	Conectar o eletrodo indicador	23
Figura 14	Conexões MSB	25
Figura 15	Conexão MSB	25
Figura 16	Conectar o Coulometer à rede	32

1 Sobre esta instrução breve

A presente instrução breve contém informações importantes sobre 917 Coulometer. Além da introdução, das notas de segurança e da visão geral do equipamento, encontrará dados sobre a instalação do coulômetro.

Estão disponíveis informações adicionais sobre o aparelho em <http://products.metrohm.com>.

2.1.2 Conexões

O 917 Coulometer dispõe das seguintes conexões:

- **Conexão para alimentação de energia**
Para conexão à rede de energia por meio da fonte de alimentação fornecida.
- **Duas conexões MSB (Metrohm Serial Bus)**
Para conexão de dispositivos de dosagem, um agitador adicional ou de uma Remote Box.
- **Conexão USB**
Para conectar periféricos (impressora, teclado de computador, etc.) de um pen drive USB, um Sample Processor ou hub USB.
- **Conexões de sensores**
Uma conexão para cada finalidade:
 - Eletrodo gerador
 - Eletrodo indicador
 - Sensor de temperatura (Pt1000 ou NTC)
- **Conexão de Ethernet**
Para a conexão do Coulometer a uma rede.
- **Dois niples de conexão**
Para conexão de mangueiras para a troca de reagente através da bomba integrada.

2.1.3 Aplicação devida

O 917 Coulometer foi desenvolvido para ser usado como titulador em laboratórios analíticos. Seu principal campo de aplicação é a titulação coulométrica Karl Fischer.

O presente equipamento é adequado para o processamento de produtos químicos e amostras inflamáveis. Portanto, a utilização do equipamento requer, por parte do usuário, conhecimentos profundos e experiência no manuseio de substâncias tóxicas e corrosivas. Além disso, é necessário possuir conhecimentos sobre a utilização das medidas de proteção contra incêndio que são prescritas para laboratórios.

2.2 Informações sobre a documentação








CUIDADO

Leia esta documentação com atenção antes de colocar o equipamento em funcionamento. A documentação contém informações e avisos que devem ser seguidos pelo usuário para garantir o funcionamento seguro do equipamento.

2.2.1 Convenções de apresentação

Na presente documentação, podem surgir os seguintes símbolos e formatações:

(5-12)	Referência cruzada em legenda de figura O 1º número corresponde ao número da figura e o 2º ao componente do aparelho na figura.
1	Etapas de instrução Executar as etapas em sequência.
Método	Texto de diálogo, Parâmetros no software
Arquivo ► No vo	Menu ou ponto do menu
[Próximo]	Botão ou tecla
	ATENÇÃO Este sinal indica um risco geral de vida ou de ferimento.
	ATENÇÃO Este sinal adverte sobre o perigo elétrico.
	ATENÇÃO Este sinal adverte sobre o aquecimento ou peças do equipamento que estejam aquecidas.
	ATENÇÃO Este sinal adverte sobre o perigo biológico.
	ATENÇÃO Alerta de radiação óptica



CUIDADO

Este sinal indica um possível dano em equipamentos ou em componentes dos equipamentos.



AVISO

Este sinal marca informações adicionais e conselhos.

3.3 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.

3.4 Notas de segurança

3.4.1 Generalidades relativas à segurança



ATENÇÃO

Este aparelho deve funcionar somente segundo as indicações descritas nesta documentação.

Este aparelho saiu da fábrica em perfeito estado do ponto de vista da técnica de segurança. Para manter este estado e um funcionamento sem riscos, é preciso observar cuidadosamente as seguintes notas.

3.4.2 Segurança elétrica

A segurança elétrica ao manusear este equipamento está garantida no âmbito da norma internacional IEC 61010.



ATENÇÃO

Somente o pessoal qualificado pela Metrohm tem autorização para efetuar trabalhos nos componentes eletrônicos.



ATENÇÃO

Nunca abra a carcaça do aparelho. É possível que ocorram danos no aparelho. Além disso, existe um alto risco do usuário se ferir se entrar em contato com um componente energizado.

No interior da carcaça não existem peças que devam ser trocadas ou cuja manutenção possa ser feita pelo usuário.

Tensão de rede



ATENÇÃO

O aparelho pode sofrer danos se uma tensão de rede incorreta for utilizada.

Este aparelho deve funcionar somente com uma tensão de rede especificada para o mesmo (ver na parte traseira do aparelho).

Proteção contra cargas eletrostáticas



ATENÇÃO

Os componentes eletrônicos são sensíveis a cargas eletrostáticas e podem ser destruídos por descargas.

É obrigatório retirar o cabo de energia da tomada para alimentação de energia antes de estabelecer ou separar conexões elétricas na parte traseira do equipamento.

3.4.3 Conexões de mangueiras e conexões capilares



CUIDADO

As conexões de mangueiras e capilares não estanques constituem um risco para a segurança. Apertar bem todas as conexões manualmente. Evitar exercer muita força sobre as conexões de mangueiras. Extremidades danificadas de mangueiras provocam a não estanqueidade. Podem ser utilizadas ferramentas adequadas para soltar as mangueiras.

Verificar regularmente a estanqueidade das conexões. Se o aparelho funcionar majoritariamente sem vigilância, são indispensáveis controles semanais.

3.4.4 Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis

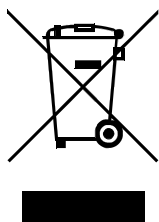


ATENÇÃO

Ao trabalhar com solventes inflamáveis e produtos químicos, devem ser observadas as medidas de segurança apropriadas.

- Coloque o aparelho em um local bem ventilado (p. ex., capela de exaustão).
- Mantenha afastadas do local de trabalho todas as fontes de ignição.
- Remova imediatamente líquidos ou sólidos derramados.
- Siga as notas de segurança do fabricante de produtos químicos.

3.4.5 Reciclagem e 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 precisas 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).

4 Visão geral do equipamento

4.1 Parte frontal do equipamento

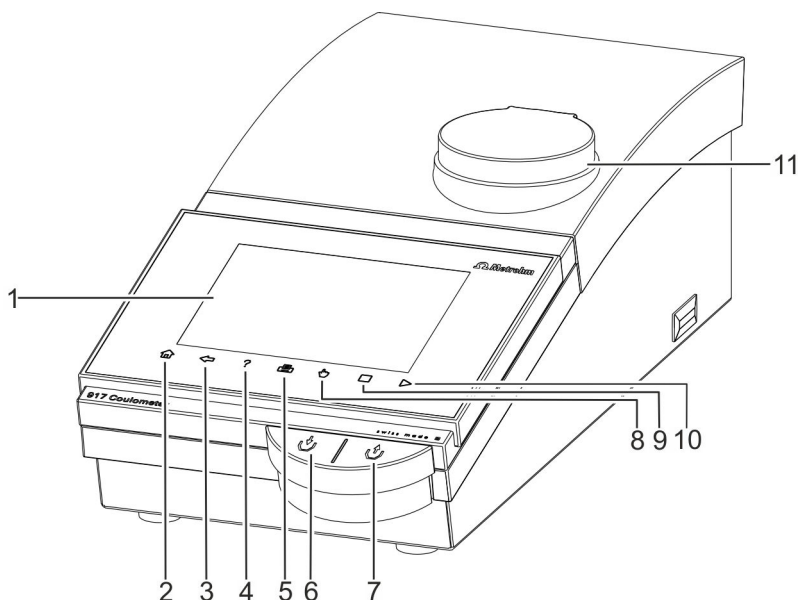


Figura 1 Parte frontal

<p>1 Tela Tela sensível ao toque.</p>	<p>2 Tecla fixa [Home] Abre o diálogo principal.</p>
<p>3 Tecla fixa [Back] Salva a entrada e abre a página de diálogo superior.</p>	<p>4 Tecla fixa [Help] Abre a ajuda online do diálogo exibido.</p>
<p>5 Tecla fixa [Print] Abre o diálogo de impressão.</p>	<p>6 Tecla Pressione a tecla para bombear ar para o recipiente de solvente. A sobrepressão no recipiente de solvente pressiona o solvente em direção à célula de titulação.</p>
<p>7 Tecla Pressione a tecla para aspirar ar do recipiente de aspiração. A pressão negativa no recipiente de aspiração suga o líquido da célula de titulação para o recipiente de aspiração.</p>	<p>8 Tecla fixa [Manual] Abre o controle manual.</p>

9 Tecla fixa [STOP]
Interrompe a determinação em execução.

10 Tecla fixa [START]
Inicia uma determinação.

11 Agitador magnético
Para posicionar o suporte do recipiente de titulação.

4.2 Parte traseira do aparelho

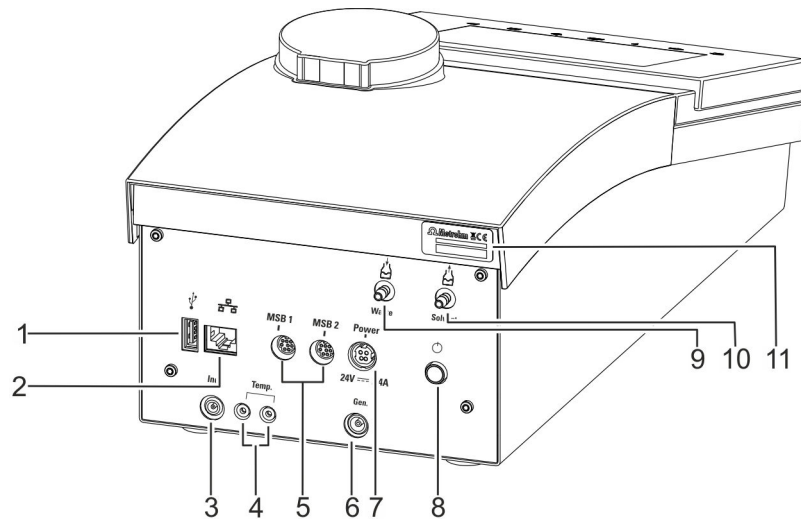


Figura 2 Parte traseira

1 Conexão USB (tipo A)
Para conectar uma impressora, um pen drive USB, um hub USB, 885 Compact Oven SC, etc.

2 Conexão de Ethernet (RJ-45)
Para conexão a uma rede.

3 Conexão de eletrodo indicador (Ind.)
Para conectar eletrodos indicadores.

4 Conexão do sensor de temperatura (Temp.)
Para conectar sensores de temperatura (Pt1000 ou NTC). Duas tomadas B, 2 mm.

5 Conexão MSB (MSB 1 e MSB 2)
Metrohm Serial Bus. Para conectar dispositivos externos de dosagem, agitadores externos ou uma Remote Box. Mini-DIN de 8 pinos.

6 Conexão de eletrodo gerador (Gen.)
Para conexão de eletrodo gerador.

7 Tomada para alimentação de energia (Power)
Para conectar a fonte de alimentação externa.

8 Interruptor de energia
Ligar e desligar o equipamento.



9 Niple de conexão para mangueira de PVC
Para aspirar o conteúdo da célula de titulação.

10 Niple de conexão para mangueira de PVC
Para aspirar solvente.

11 Plaqueta de identificação
Contém o número de série.

5 Instalação

5.1 Instalar o aparelho

5.1.1 Embalagem

O equipamento é fornecido em conjunto com o acessório, embalado individualmente, em uma embalagem especial. Conserve estas embalagens, uma vez que apenas estas garantem um transporte seguro do equipamento.

5.1.2 Controle

Controle imediatamente após o recebimento todo o material quanto a integridade e eventuais danos.

5.1.3 Local de instalação

O aparelho foi desenvolvido para o funcionamento em interiores e não deve ser utilizado em áreas com risco de explosão.

Coloque o aparelho em um local do laboratório próprio para sua operação, sem risco de abalos, protegido de atmosferas corrosivas e de impurezas causadas por produtos químicos.

O aparelho deve estar protegido contra variações excessivas de temperatura e exposição direta aos raios do sol.

5.2 Configurar a célula de titulação para coulometria

5.2.1 Colocar a célula de titulação

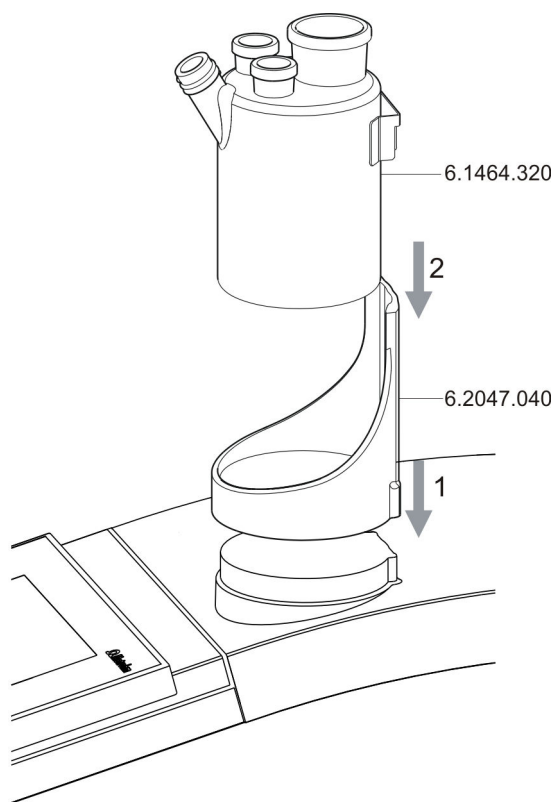


Figura 3 Colocar a célula de titulação

Instale a célula de titulação da seguinte maneira sobre o agitador magnético:

- 1** Encaixar o suporte do recipiente de titulação 6.2047.040 sobre o agitador magnético.
- 2** Instalar a célula de titulação 6.1464.320 no suporte do recipiente de titulação.

5.2.2 Preparar a célula de titulação

Encher o tubo de adsorção

Antes da regulação da célula de titulação, é preciso encher o tubo de adsorção 6.1403.030 com peneira molecular 6.2811.000. Proceder da seguinte forma:

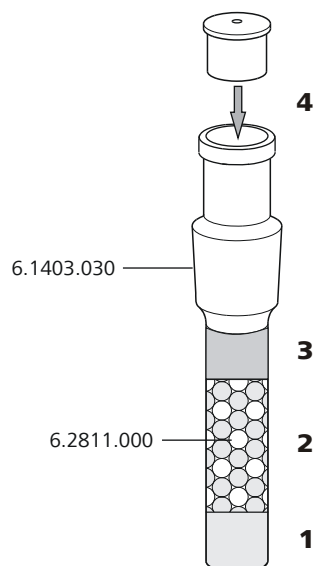


Figura 4 Encher o tubo de adsorção

- 1** Colocar um pequeno tampão de algodão na parte inferior do tubo de adsorção. Não amassar o algodão.
- 2** Encher até $\frac{3}{4}$ da altura da peneira molecular.
- 3** Colocar um pequeno tampão de algodão na peneira molecular. Não amassar o algodão.
- 4** Fechar o tubo de adsorção com a respectiva tampa.



AVISO

Observe que a peneira molecular deve ser substituída em intervalos regulares. Cada vez que encher o tubo de adsorção com peneira molecular, pode escrever, por exemplo, a data diretamente no tubo de adsorção.

Montar a célula de titulação

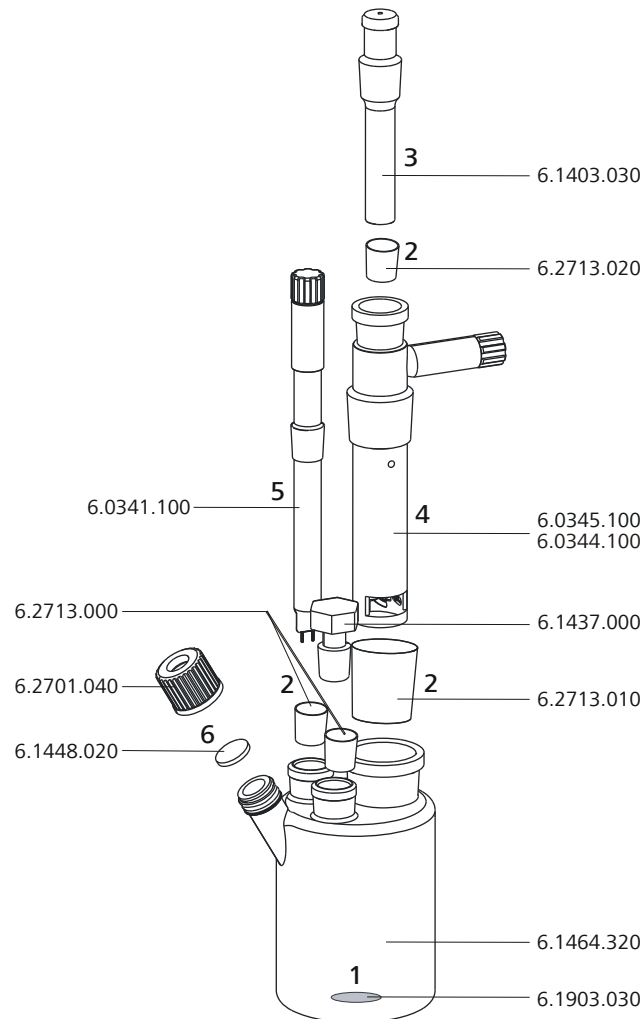


Figura 5 Montar a célula de titulação

Monte a célula de titulação da seguinte maneira:

- 1** Colocar o agitador 6.1903.030 na célula de titulação.
- 2** Cortar os vedantes 6.2713.0x0 no comprimento certo e instalar nas superfícies polidas dos componentes (eletrodos, tubo de adsorção, etc.).
Prestar atenção para que as arestas dos vedantes sejam bem cortadas sem que surjam fiapos. Os vedantes não devem sobressair na margem inferior do bocal.
- 3** Colocar o tubo de adsorção 6.1403.030 no eletrodo gerador.

- 4 Instalar o eletrodo gerador sem diafragma 6.0345.100 ou com diafragma 6.0344.100 juntamente com o tubo de adsorção no grande bocal posterior.
- 5 Instalar o eletrodo indicador 6.0341.100 no bocal esquerdo.
- 6 Colocar o septo 6.1448.020 na abertura dianteira da célula de titulação e parafusar com a tampa roscada 6.2701.040.
Apertar a tampa roscada apenas até que a estanqueidade esteja assegurada. O septo não pode dobrar.

Atestar a célula de titulação (eletrodo gerador sem diafragma)

Se você utilizar um eletrodo gerador sem diafragma, proceda da seguinte maneira:

- 1 Adicionar aprox. 100 mL de reagente com ajuda do funil 6.2738.000 na célula de titulação.
- 2 Fechar o último bocal à direita com o bujão da abertura 6.1437.000 (com vedante instalado).

Atestar a célula de titulação (eletrodo gerador com diafragma)

Se você utilizar um eletrodo gerador com diafragma, proceda da seguinte maneira:

- 1 Encher aprox. 5 mL de católito no eletrodo gerador.
- 2 Adicionar aprox. 100 mL de anólito com ajuda do funil 6.2738.000 na célula de titulação. O nível do anólito deve estar aproximadamente 1-2 mm acima do nível do católito.
- 3 Fechar o último bocal à direita com o bujão da abertura 6.1437.000 (com vedante instalado).



5.2.3 Montar tubo de adição e aspiração

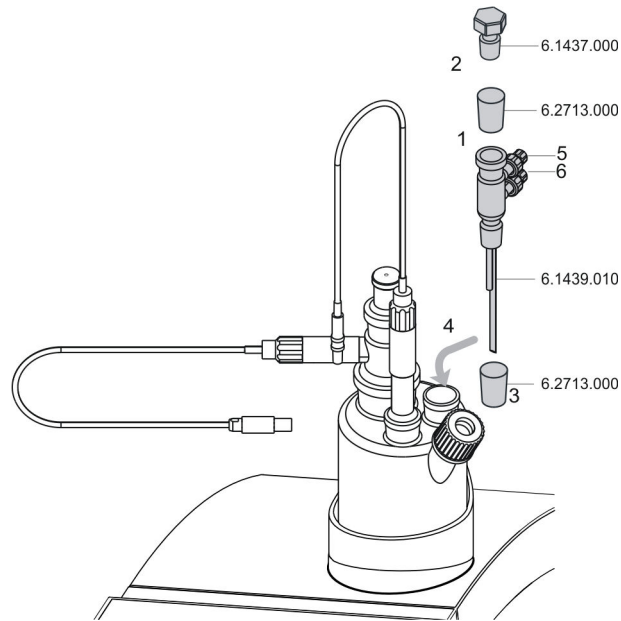


Figura 6 Montar tubo de adição e aspiração

Instale o tubo de adição e aspiração da seguinte maneira na célula de titulação:

- 1** Instalar o vedante 6.2713.000 cortado no comprimento correto na superfície da tampa 6.1437.000.
- 2** Instalar a tampa no tubo de adição e aspiração 6.1439.010.
- 3** Instalar o vedante 6.2713.000 cortado no comprimento correto na superfície do tubo de adição e aspiração.
- 4** Instalar tudo junto no bocal.
- 5** Na conexão superior do tubo de adição e aspiração (5), conectar a mangueira para a adição do reagente.
- 6** Na conexão inferior do tubo de adição e aspiração (6), conectar a mangueira para a aspiração da célula de titulação.

Detalhes sobre a conexão da mangueira de adição e da mangueira de aspiração se encontram no tutorial do 917 Coulometer.

5.3 Conectar o coulômetro à alimentação de energia

Conectar a fonte de alimentação

O 917 Coulometer possui uma fonte de alimentação externa para a alimentação de energia de 24 V (DC). Ela é conectada à tomada para alimentação de energia do coulômetro.



ATENÇÃO

O equipamento pode sofrer danos se uma tensão de rede incorreta for utilizada.

Só opere o equipamento com a tensão de rede especificada para ele. Utilize, para isso, exclusivamente a fonte de alimentação fornecida, ver no capítulo *Dados técnicos*.

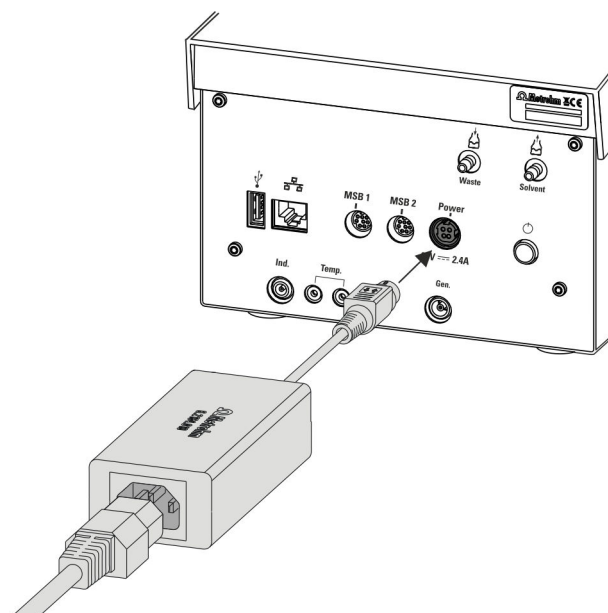


Figura 7 Conectar a fonte de alimentação

Proceder da seguinte forma:

- 1 Conectar o plugue da fonte de alimentação externa à tomada para alimentação de energia do coulômetro.

**AVISO**

O plugue da fonte de alimentação está protegido com um protetor contra tração para evitar que o cabo seja removido acidentalmente. Para retirar o plugue é preciso, primeiramente, puxar para trás o revestimento externo do plugue marcado com setas.

- 2 Conectar o cabo de energia à fonte de alimentação externa do coulômetro e à rede de energia.

**CUIDADO**

Desligue devidamente o Coulometer pressionando o interruptor de energia antes de interromper a alimentação elétrica. Caso contrário, há perigo de perda de dados.

5.4 Conectar sensores

A interface de medição inclui as seguintes entradas de medição:

- **Gen.** para um eletrodo gerador
- **Ind.** para um eletrodo duplo de platina
- **Temp.** para um sensor de temperatura do tipo Pt1000

**CUIDADO**

É imprescindível evitar uma troca do cabo do eletrodo indicador com o cabo do eletrodo gerador. Aplique as respectivas marcas nas cabeças roscadas dos cabos.

5.4.1 Conectar eletrodo gerador

Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo gerador

- 1 Desparafusar a tampa de proteção do eletrodo gerador.

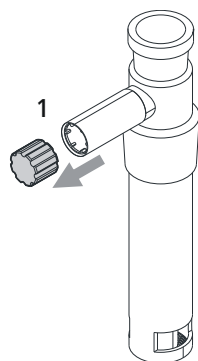


Figura 8 Desparafusar a tampa de proteção do eletrodo gerador

- 2 Parafusar bem o cabo do eletrodo 6.2104.120 no eletrodo gerador.

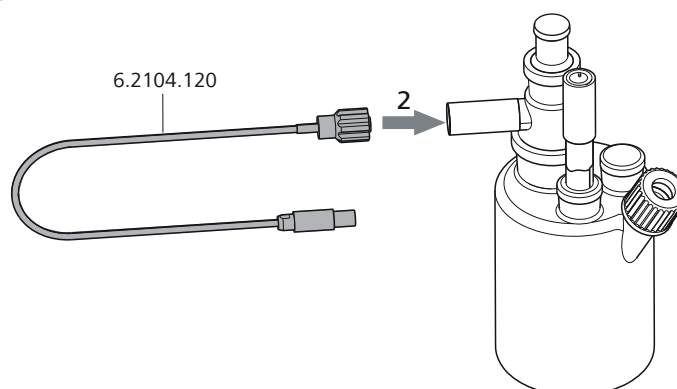


Figura 9 Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo gerador

Conectar o cabo do eletrodo ao coulômetro

- 1 Introduzir o plugue do eletrodo na tomada **Gen.** do coulômetro.

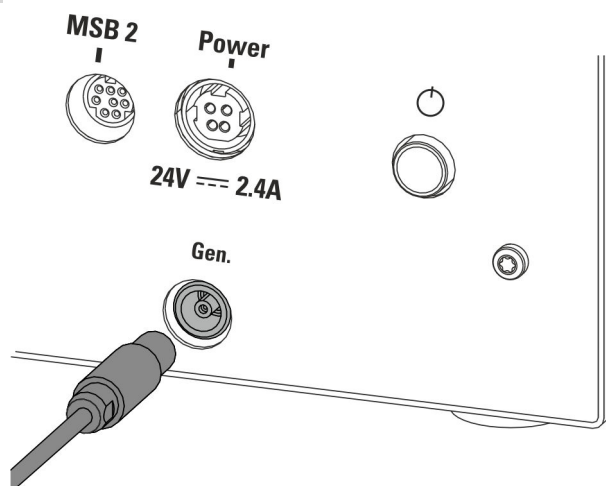


Figura 10 Conectar eletrodo gerador

**AVISO**

O cabo do eletrodo está protegido com um protetor contra tração para evitar que o cabo seja removido acidentalmente. Para retirar novamente o plugue é preciso, primeiramente, puxar o revestimento externo do plugue para trás.

5.4.2 Conectar o eletrodo indicador**Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo indicador**

- 1 Desparafusar a tampa de proteção do eletrodo indicador.

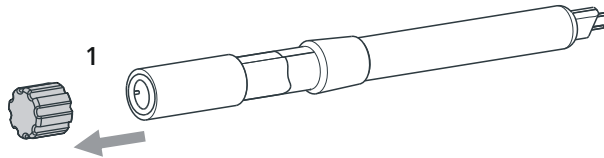


Figura 11 Desparafusar a tampa de proteção do eletrodo indicador

- 2 Parafusar bem o cabo do eletrodo 6.2104.020 no eletrodo indicador.

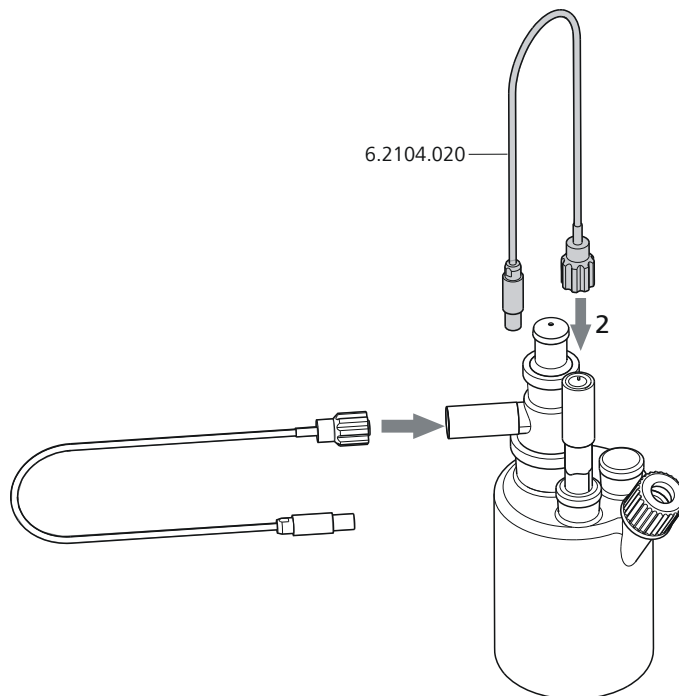


Figura 12 Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo indicador

Conectar o cabo do eletrodo ao coulômetro

- 1 Introduzir o plugue do eletrodo na tomada **Ind.** do coulômetro.

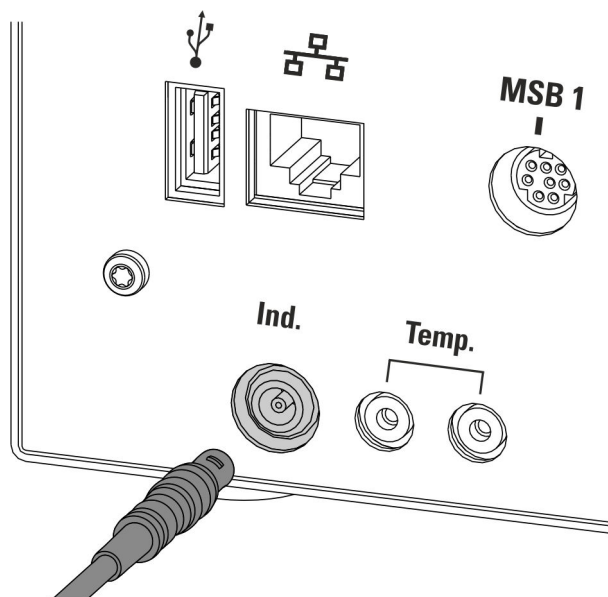


Figura 13 Conectar o eletrodo indicador



AVISO

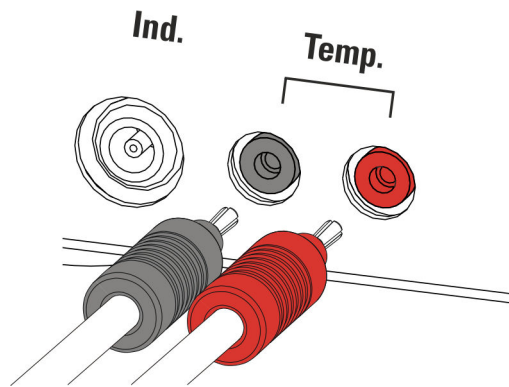
O cabo do eletrodo está protegido com um protetor contra tração para evitar que o cabo seja removido acidentalmente. Para retirar novamente o plugue é preciso, primeiramente, puxar o revestimento externo do plugue para trás.

5.4.3 Conectar sensor de temperatura

Na conexão **Temp.**, é possível conectar um sensor de temperatura do tipo Pt1000 ou NTC.

Conecte o sensor de temperatura da seguinte maneira:

- 1 Introduzir os plugues do sensor de temperatura nas tomadas **Temp.** do coulômetro.

**AVISO**

Introduza sempre o plugue vermelho na tomada vermelha. Apenas desta forma se garante a proteção contra distúrbios elétricos.

5.5 Conectar equipamentos MSB

Para conectar aparelhos MSB, p. ex. dosador ou Remote Box, o Coulometer dispõe de duas conexões no *Metrohm Serial Bus* (MSB). Em uma conexão MSB (tomada Mini-DIN de 8 pinos) podem ser conectados diversos periféricos de modo sequencial (daisy chain) e comandados simultaneamente pelo Coulometer. Para essa finalidade, os agitadores e a Remote Box dispõem de uma tomada MSB cada um, além do cabo de conexão.

**AVISO**

O agitador adicional não pode ser conectado ao MSB 1!

A seguinte ilustração oferece uma visão geral dos equipamentos que podem ser conectados em uma tomada MSB, e diversas variantes do cabeamento.

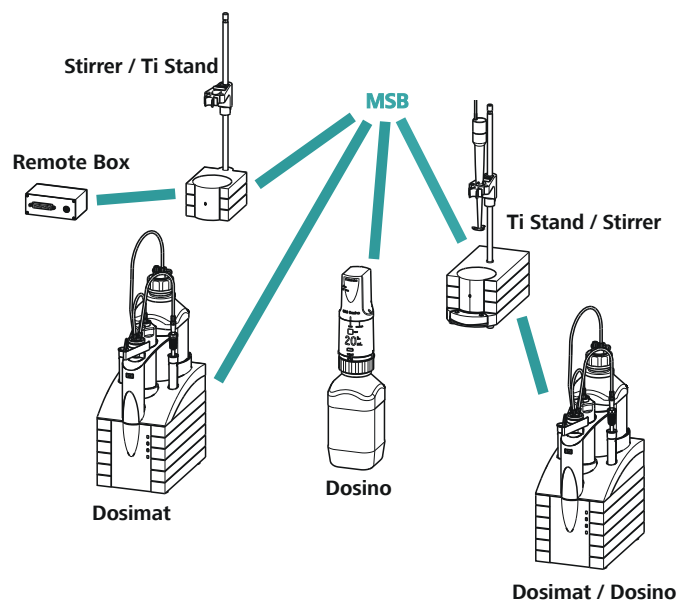


Figura 14 Conexões MSB



AVISO

Ao ligar equipamentos MSB, deve-se observar o seguinte:

- Ao MSB 1 não é permitido conectar nenhum agitador adicional!
- Somente é permitido o uso de um equipamento de um mesmo tipo em uma conexão MSB por vez.
- Ao fazer a conexão, note que a parte plana do plugue MSB marcado com uma seta deve estar na direção da marcação contida da conexão MSB (ver figura 15, página 25).

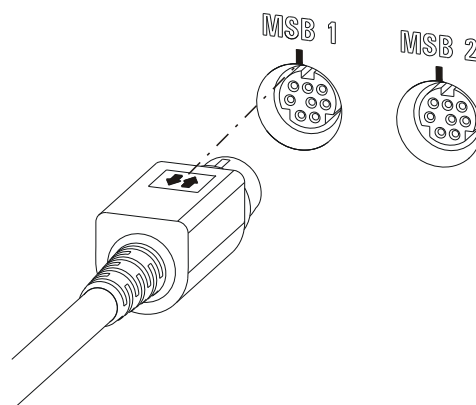


Figura 15 Conexão MSB

**CUIDADO**

Desligue o Coulometer antes de conectar aparelhos MSB. Ao ser ligado, o Coulometer reconhece imediatamente a que conexão MSB cada aparelho está conectado. Os equipamentos MSB conectados são registrados automaticamente no gerenciador de dispositivos.

As conexões MSB podem ser estendidas com o cabo 6.2151.010. A ligação pode ter 6 m no máximo.

5.5.1 Conectar o dispositivo de dosagem

Você pode conectar dois dispositivos de dosagem ao Coulometer.

Os tipos de dispositivo de dosagem suportados são:

- 800 Dosino
- 805 Dosimat

Proceder da seguinte forma:

- 1** Desligar o Coulometer.
- 2** Conectar o cabo de conexão do dispositivo de dosagem a uma conexão MSB na parte traseira do Coulometer.
- 3** Ligar o Coulometer.

5.5.2 Conectar um agitador ou suporte de titulação adicional

Proceder da seguinte forma:

- 1** Desligar o Coulometer.
- 2** Conectar o cabo de conexão do agitador magnético ou do suporte de titulação ao MSB 2 situado na parte traseira do Coulometer.
- 3** Ligar o Coulometer.

5.5.3 Conectar a Remote Box

Com a Remote Box 6.2148.010 podem ser conectados equipamentos que podem ser comandados por linhas Remote e/ou podem ser enviados sinais de comando por linhas Remote. Além da Metrohm, também outros fabricantes de equipamentos utilizam conexões do mesmo tipo, que permitem conectar equipamentos diferentes. Essas interfaces são frequente-

mente chamadas de "TTL Logic", "I/O Control" ou "Relay Control" e geralmente apresentam um nível de sinal de 5 volts.

Os sinais de comando são estados de condutor elétrico ou impulsos elétricos curtos (> 200 ms) que mostram o estado de funcionamento de um equipamento, ou então provocam ou comunicam um evento. Desse modo, é possível coordenar processos em vários equipamentos em um sistema de automação complexo. No entanto, a troca de dados não é possível.

Proceder da seguinte forma:

- 1** Desligar o Coulometer.
- 2** Conectar o cabo de conexão da Remote Box a uma conexão MSB situada na parte traseira do Coulometer.
- 3** Ligar o Coulometer.

No anexo do manual detalhado, você pode encontrar informações mais precisas sobre a ocupação dos pinos da interface na Remote Box.

5.6 Conectar equipamentos USB

5.6.1 Geral

O 917 Coulometer dispõe de uma conexão USB (tomada tipo A) para equipamentos periféricos com interface USB e para o 885 Compact Oven SC. Se você desejar conectar mais de um equipamento, poderá utilizar um hub USB de tipo comercial.



AVISO

Recomendamos desligar o Coulometer quando você conectar os aparelhos ou desfazer a conexão entre eles.

5.6.2 Conectar hub USB

Utilize um hub USB com alimentação de energia própria.

Conecte o hub USB da seguinte maneira:

- 1** Com o cabo 6.2151.030 (0,6 m de comprimento) ou 6.2151.020 (1,8 m de comprimento) ligue a conexão USB do Coulometer (tipo A) à conexão USB do hub (tipo B, veja o manual do hub USB).

O hub USB é reconhecido automaticamente.



5.6.3 Conectar impressora

As impressoras conectadas ao 917 Coulometer devem atender às seguintes exigências:

- Linguagens de impressora: HP-PCL, HP-PCL-GUI, Canon BJL Commands ou Epson ESC P/2
- Formato de papel: A4 ou Carta.

Conecte a impressora do seguinte modo:

- 1** Com o cabo 6.2151.020, ligue a conexão USB do Coulometer (tipo A) à conexão USB da impressora (tipo B, veja o manual do hub USB).
- 2** Configurar a impressora no gerenciador de dispositivos do Coulometer.

5.6.4 Conectar balança

Se você quiser conectar uma balança ao Coulometer, utilize um adaptador USB/RS-232 (6.2148.050).

A tabela a seguir apresenta uma visão geral das balanças que podem ser usadas em conjunto com o Coulometer e dos cabos necessários para a conexão na interface RS-232:

Balança	Cabo
AND ER, FR, FX com interface RS-232 (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AB, AG, PR (LC-RS9)	Com o material entregue com a balança
Mettler AM, PM, PE com interface opção 016 ou Mettler AJ, PJ com interface opção 018	6.2146.020 + 6.2125.010 adicional ao Mettler: adaptador ME 47473 e interruptor de mão ME 42500 ou interruptor de pé ME 46278
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010 adicional ao Mettler: interruptor de mão ME 42500 ou interruptor de pé ME 46278
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S, XP, XS	6.2134.120

Balança	Cabo
Mettler AE com interface opção 011 ou 012	6.2125.020 + 6.2125.010 adicional ao Mettler: interruptor de mão ME 42500 ou interruptor de pé ME 46278
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Cabo AS017-09 da empresa Ohaus
Balanças Precisa com interface RS-232-C	6.2125.080 + 6.2125.010
Sartorius MP8, MC, LA, Genius, Cubis	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080 + 6.2125.010

Conecte a balança do seguinte modo:

- 1** Conectar o plugue USB do adaptador USB/RS-232 com a conexão USB do Coulometer (tipo A).
O adaptador USB/RS-232 é reconhecido automaticamente e registrado no gerenciador de dispositivos do Coulometer.
- 2** Conectar a interface RS-232 do adaptador USB/RS-232 à interface do RS-232 da balança (quanto ao cabo, veja a tabela).
- 3** Ligar a balança.
- 4** Se necessário, ligar a interface RS-232 da balança.
- 5** Configurar a interface RS-232 do adaptador USB/RS-232 no gerenciador de dispositivos do Coulometer.
- 6** Registrar e configurar a balança no gerenciador de dispositivos do Coulometer.
- 7** Verificar se os parâmetros configurados no gerenciador de dispositivos do adaptador USB/RS-232 correspondem aos da balança.

- 5 Programar o leitor de código de barras de modo que o último caractere do ASCII 04 (EOT ou Ctrl D) seja enviado. Esse último caractere é normalmente denominado "postamble", "record suffix" ou "postfix code".
- 6 Terminar o modo de programação.

5.6.7 Conectar um 885 Compact Oven SC



AVISO

Para que 885 Compact Oven SC possa ser controlado com o 917 Coulometer, pelo menos as seguintes versões de firmware devem ser instaladas nos aparelhos:

- 917 Coulometer 5.917.0025
- 885 Compact Oven SC 5.885.0013

O 885 Compact Oven SC é conectado através da interface USB. Isso requer o cabo USB 6.2151.110.

Se a interface USB conectada 917 Coulometer também for usada para outros dispositivos USB (pen drive, teclado USB, adaptador USB/RS-232 para balanças), use um hub USB com fonte de alimentação de energia própria.

Conecte o 885 Compact Oven SC da seguinte maneira:

- 1 Desligar o 917 Coulometer.
- 2 Conectar um 885 Compact Oven SC com um cabo USB a Coulometer.
- 3 Ligar o 885 Compact Oven SC.
- 4 Ligar o 917 Coulometer.



AVISO

Quando o 917 Coulometer é inicializado, o 885 Compact Oven SC é incluído no gerenciador de dispositivos e as configurações do gerenciador de dispositivos são transferidas para o equipamento.

A seqüência de ligação deve ser mantida com o 885 Compact Oven SC.

6 Operação

6.1 Ligar e desligar o equipamento

Ligar o equipamento



CUIDADO

Os dispositivos periféricos (p. ex. impressora, 885 Compact Oven SC, etc.) precisam estar conectados e ligados antes de ligar o 917 Coulometer.



AVISO

Ao ligar o dispositivo pela primeira vez, o inglês está configurado como idioma do diálogo padrão.

Você pode encontrar informações sobre a alteração do idioma do diálogo no capítulo *Selecionar idioma do diálogo* do manual detalhado.

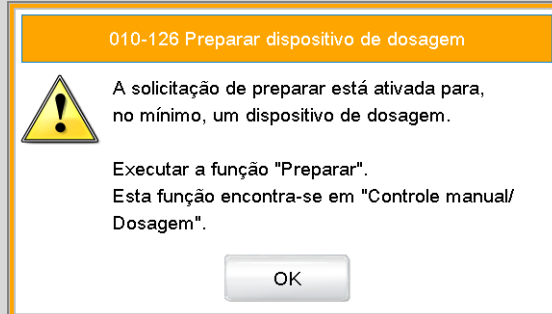
Proceder da seguinte forma:

- 1 ▪ Pressionar o interruptor de energia no lado esquerdo do painel traseiro do 917 Coulometer.
O 917 Coulometer é inicializado. É executado um teste de sistema. Este processo demora algum tempo.



AVISO

Se estiver conectada uma bureta, será exibido o pedido para executar a função **Preparar**:



Com a função **Preparar** são lavadas todas as mangueiras, bem como o cilindro.

A preparação da bureta é descrita no capítulo *Controle manual* do manual detalhado.

- Confirmar a mensagem com **[OK]**.

É exibido o diálogo principal:

Desligar o equipamento



CUIDADO

O 917 Coulometer tem que ser desligado pressionando-se o interruptor de energia na parte traseira do dispositivo antes de interromper a corrente elétrica. Caso contrário, há perigo de perda de dados.

Proceder da seguinte forma:

- 1 Pressionar o interruptor de energia no lado esquerdo do painel traseiro do 917 Coulometer.

Os dados atuais são salvos e o sistema é desligado. Este processo demora um pouco. Em simultâneo, também são desligados todos os outros equipamentos que foram conectados ao 917 Coulometer com um cabo USB (fora o 885 Compact Oven SC).

6.2 Princípios da operação

6.2.1 Tela sensível ao toque

Toda a interface de usuário 917 Coulometer é sensível ao toque. Basta tocar em alguns botões na interface para experimentar como reage uma tela sensível ao toque. Você pode voltar ao diálogo principal pressionando [🏠].

Para ativar um item da interface de usuário 917 Coulometer, toque na tela com a ponta do dedo, a borracha de um lápis ou com uma stylus (caneta especial para a operação de equipamentos com tela sensível ao toque).



CUIDADO

Nunca toque na tela com objetos pontiagudos ou afiados, como p. ex. uma caneta.

Por padrão, o software está configurado de forma que seja audível um sinal acústico a cada toque em um elemento de operação ativo. Esta configuração pode ser desativada nas configurações do sistema.



6.2.2 Elementos de indicação e operação



Estão disponíveis os seguintes elementos de indicação e operação:

Tabela 1 Teclas fixas que sempre estão disponíveis

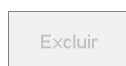
	[Home] abre sempre o diálogo principal.
	[Back] salva a entrada e abre a página de diálogo superior.
	[Help] abre a ajuda online do diálogo exibido.
	[Print] abre o diálogo de impressão.
	[Manual] abre o controle manual.
	[Stop] interrompe a determinação em curso.
	[Start] inicia uma determinação.

No diálogo principal, na **barra de título** é exibido o nome do arquivo do método carregado, a hora e o status do sistema.

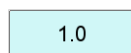
Nos restantes diálogos, a barra de título apresenta o título do diálogo principal e do diálogo exibido. Esta é uma ajuda de orientação ao navegar pelo diálogo do usuário.

Tabela 2 Elementos na tela

	Botões abrem um novo diálogo ao tocar neles.



Botões inativos com texto em cinza indicam que a respectiva função não está disponível no momento.



Campos de introdução abrem uma caixa de diálogo de introdução ao serem tocados.



O **símbolo de seleção** abre uma lista de seleção ao ser tocado.



Uma **caixa de controle** pode ser ativada ou desativada tocando na mesma.

6.2.3 Indicação de status

Na barra de título é indicado o atual status do sistema, no canto superior direito.

Tabela 3 Indicadores de status



O equipamento está em estado básico.



O agente de funcionamento é condicionado.



O condicionamento foi parado.



O agente de funcionamento está condicionado.



Foi iniciado um método.



Foi parado um método.



No controle manual foi iniciada uma ação.

6.2.4 Entrada de texto e números

No diálogo de edição para entrada de texto ou entrada de números, introduza os caracteres individuais tocando no campo. As seguintes funções estão disponíveis:

Editor de texto



Tabela 4 Funções de edição

Função de edição	Descrição
[OK]	A alteração é aplicada e a caixa de diálogo de edição é fechada.
[Cancelar]	A caixa de diálogo de edição é fechada sem que a alteração seja aplicada.
[Excluir entrada]	O conteúdo do campo de introdução é apagado completamente.
[□]	O caractere antes do cursor é apagado.
[⇐]	O cursor dentro do campo de introdução é deslocado um caractere para a esquerda.
[⇒]	O cursor dentro do campo de introdução é deslocado um caractere para a direita.
[a...z]	São exibidas as letras minúsculas. A inscrição muda para [A...Z]. Tocando, são novamente exibidas as letras maiúsculas.
[0...9]	São exibidos os números e caracteres matemáticos.
[Caracteres especiais]	São exibidos os caracteres especiais. Com o botão [Mais], você pode percorrer todos os caracteres disponíveis.

Editor de números

Editar comando / Condições de parada

Tempo de parada s

Entrada:
1 ... 999999

Valor padrão:
off

7	8	9	off
4	5	6	R1 ▼
1	2	3	
0	+/-	.	

Cancelar Excluir entrada OK

Tabela 5 Funções de edição

Função de edição	Descrição
[OK]	A alteração é aplicada e a caixa de diálogo de edição é fechada.
[Cancelar]	A caixa de diálogo de edição é fechada sem que a alteração seja aplicada.
[Excluir entrada]	O conteúdo do campo de introdução é apagado completamente.
[off]	Quando é possível introduzir não apenas números mas também valores especiais (por ex. off), os respectivos botões estão organizados à direita, junto ao bloco numérico.
[R1]	Para muitos parâmetros, em vez de um número, também pode ser introduzido um resultado previamente definido no método. Tocando em [R1] , você pode selecionar variáveis do resultado.



AVISO

Para facilitar a entrada de texto e de números, é possível conectar um teclado USB normal.

7 Manutenção

Manutenção

A verificação dos grupos de função eletrônicos e mecânicos de equipamentos Metrohm pode e deve ser feita no âmbito de uma manutenção regular preventiva por pessoal qualificado da Metrohm. Consulte o seu representante local Metrohm sobre as condições exatas para o fechamento de um respectivo contrato de manutenção.

Informações detalhadas sobre este assunto podem ser consultadas na Internet, em www.metrohm.com.


Limpeza

Limpar o equipamento superficialmente


Condições

- O equipamento está desligado da rede de energia.

- 1 Limpar as superfícies com um pano umedecido.

 **AVISO**

É permitido usar água ou etanol como produto de limpeza.

 **AVISO**

Limpar as conexões da parte traseira do equipamento somente a seco.

Índice

800 Dosino	26
805 Dosimat	26

A

Agitador	
Conectar	26

B

Balança	28
BRC	2

C

Carga eletrostática	8
Célula de titulação	
Atestar	17
Colocar	14
configurar	14
Montar	16
Conectar	
Agitador ou suporte de titulação	26
Balança	28
Dispositivo de dosagem	26
equipamentos MSB	24
equipamentos USB	27
Hub USB	27
Impressora	28
Leitor de código de barras ..	30
Remote Box	26
Teclado de computador	30
Conexão à rede	32
Conexão de Ethernet	11
Conexão elétrica	
Fonte de alimentação	19
Conexão Ethernet	32
Conexão MSB	11
Conexão para alimentação de energia	11
Conexão USB	11

D

Desligar	34
Dispositivo de dosagem	
Conectar	26

E

Eletrodo	
Conectar	20

Eletrodo gerador	11, 20
Atestar	17
Eletrodo indicador	11, 22
Entrada de números	38
Entrada de texto	38
Equipamento	
Desligar	34
Ligar	33

F

Fonte de alimentação	
Conectar	19

H

Hub USB	
Conectar	27

I

Impressora	28
Interruptor de energia	11

K

KFC	2
-----------	---

L

Leitor de código de barras	
Conectar	30
Ligar	33

M

Metrohm Serial Bus	11
Metrohm Serial Bus MSB, veja também "MSB"	24
Modo de titulação	
BRC	2
KFC	2
MSB	
Conectar equipamentos	24

N

Notas de segurança	7
--------------------------	---

O

Operação	
Geral	35

P

Peneira molecular	
Substituir	15
Plaqueta de identificação	12

R

Remote Box	
Conectar	26

S

Segurança	6
Sensor	
Conectar	20
Sensor de temperatura	11, 23
Conectar	20
Serviço	7
Suporte de titulação	11
Conectar	26

T

Tecla fixa	
Back	10
Help	10
Home	10
Manual	10
Print	10
START	11
STOP	11
Teclado	
Conectar	30
Teclado de computador	
Conectar	30
Tela	10
Tensão de rede	8
Touch Screen	35
Tubo de adição e aspiração	
Montar	18
Tubo de adsorção	
Encher	15

U

USB	
Conectar equipamentos	27