

# 899 Coulometer



Manual – Instrução breve

8.899.8002PT / 2014-10-24





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suíça

Telefone +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

[info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

# **899 Coulometer**

## **Manual – Instrução breve**

Technische Dokumentation  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
techdoc@metrohm.com

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

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

Existe documentação em outros idiomas em  
<http://documents.metrohm.com>.

# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre esta instrução breve</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
2.1	<b>Descrição do equipamento</b>	<b>2</b>
2.1.1	Conexões	2
2.1.2	Aplicação devida	3
2.2	<b>Indicações sobre a documentação</b>	<b>3</b>
2.2.1	Convenções de apresentação	3
2.3	<b>Notas de segurança</b>	<b>4</b>
2.3.1	Generalidades relativas à segurança	4
2.3.2	Segurança elétrica	4
2.3.3	Conexões de mangueiras e conexões capilares	5
2.3.4	Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis	6
2.3.5	Reciclagem e Eliminação	6
<b>3</b>	<b>Visão geral do equipamento</b>	<b>7</b>
3.1	<b>Parte frontal</b>	<b>7</b>
3.2	<b>Parte traseira</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>9</b>
4.1	<b>Instalar o equipamento</b>	<b>9</b>
4.1.1	Embalagem	9
4.1.2	Controle	9
4.1.3	Local de instalação	9
4.2	<b>Configurar a célula de titulação para coulometria</b>	<b>10</b>
4.2.1	Colocar a célula de titulação	10
4.2.2	Preparar a célula de titulação	10
4.2.3	Montar tubo de adição e aspiração (uso com Ti Stand)	14
4.2.4	Utilizar a célula de titulação com o forno Karl Fischer	15
4.2.5	Utilizar uma célula de titulação com um trocador de amostras	15
4.3	<b>Conectar o coulômetro à alimentação de energia</b>	<b>15</b>
4.3.1	Conectar a fonte de alimentação	15
4.3.2	Conectar a Power Box	17
4.4	<b>Conectar sensores</b>	<b>18</b>
4.4.1	Conectar eletrodo gerador	18
4.4.2	Conectar o eletrodo indicador	20
4.4.3	Conectar sensor de temperatura	21
4.5	<b>Conectar agitador adicional</b>	<b>22</b>
4.6	<b>Conectar balança</b>	<b>23</b>



4.7	<b>Conectar teclado, impressora ou outros equipamentos USB</b>	<b>25</b>
4.8	<b>Conectar trocador de amostras à conexão Remote</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>Operação</b>	<b>30</b>
5.1	<b>Ligar e desligar o equipamento</b>	<b>30</b>
5.2	<b>Princípios da operação</b>	<b>31</b>
5.2.1	O campo de teclas	31
5.2.2	Estrutura da janela de diálogo	31
5.2.3	Navegar no diálogo	32
5.2.4	Entrada de texto e números	32
5.2.5	Seleção a partir de uma lista de seleção	33
5.3	<b>Editor de fórmulas</b>	<b>34</b>
5.4	<b>Métodos</b>	<b>35</b>
5.4.1	Modelos de métodos	35
5.4.2	Abrir modelo de métodos	35
5.4.3	Salvar método	36
5.4.4	Exportar método	37
5.5	<b>Controle</b>	<b>38</b>
5.6	<b>Dados da amostra</b>	<b>39</b>
5.6.1	Digitar dados da amostra no diálogo principal	39
5.6.2	Consultar dados da amostra no início da determinação	40
5.7	<b>Tabela de amostras</b>	<b>41</b>
5.7.1	Geral	41
5.7.2	Editar dados da amostra	43
5.7.3	Enviar quantidade de amostra da balança	44
5.8	<b>Executar determinação</b>	<b>45</b>
5.9	<b>Modificações online</b>	<b>48</b>
5.9.1	Editar dados da amostra da determinação em curso	48
5.9.2	Editar tabela de amostras durante determinação em curso	49
5.9.3	Editar parâmetros online	50
5.10	<b>Resultados</b>	<b>51</b>
5.11	<b>Estatística</b>	<b>52</b>
5.12	<b>Imprimir relatório manualmente</b>	<b>54</b>
5.13	<b>Controle manual</b>	<b>55</b>
5.13.1	Agitar	56
	<b>Índice</b>	<b>57</b>

# 1 Sobre esta instrução breve

A presente instrução breve contém importantes capítulos do manual detalhado. Além da introdução, das notas de segurança e da visão geral do equipamento, encontrará dados sobre a instalação e a operação do 899 Coulometer e também informações sobre a garantia. Encontrará o manual detalhado como arquivo PDF em <http://products.metrohm.com> sob **Literature/Technical documentation**.



## 2 Introdução

### 2.1 Descrição do equipamento

O 899 Coulometer é um titulador para determinação coulométrica de água pelo método Karl Fischer. Há modelos de métodos que já estão configurados, faltando apenas alguns parâmetros. É possível alterar métodos e salvá-los com um novo nome. É possível também exportar os métodos para um pen drive USB conectado. Esta função permite que os métodos sejam copiados de forma rápida e simples de um equipamento para um outro.

O 899 Coulometer está equipado com um agitador magnético integrado, visível na parte superior do equipamento. A célula de titulação (coulometria) pode ser instalada de forma confortável sobre o agitador magnético. Graças à sua estrutura compacta é possível utilizar o aparelho em espaços reduzidos como equipamento de titulação autônomo. A interface Remote possibilita, além disso, a conexão de um trocador de amostras com módulo de forno e a determinação automatizada.

De forma alternativa à alimentação de energia com a fonte de alimentação fornecida, o 899 Coulometer pode ser operado com o auxílio de um acumulador (uma denominada Power Box). A Power Box pode ser adquirida como opção. Ela é especialmente apropriada para o uso em ambientes com alimentação de energia instável ou sem alimentação de energia.

#### 2.1.1 Conexões

O equipamento possui as seguintes conexões:

- **Conexão elétrica**  
Para conectar à rede de energia com ajuda da fonte de alimentação fornecida ou para conectar à Power Box 6.2164.500.
- **Conexão MSB (Metrohm Serial Bus)**  
Para conectar um agitador adicional.
- **Conexão USB (OTG)**  
Através do adaptador 6.2151.100, é possível, por exemplo, conectar uma impressora, um pen drive USB ou um teclado USB.
- **Conexões de sensores**  
Três conexões para os seguintes tipos de sensor:
  - Eletrodo duplo de platina
  - Eletrodo gerador
  - Sensor de temperatura (Pt1000)
- **Tomada de aterramento**  
Para aterramento do coulômetro.

- **Conexão Remote**

Para conectar equipamentos com interface Remote (por exemplo, o *885 Compact Oven SC*).

### 2.1.2 Aplicação devida

O 899 Coulometer foi desenvolvido como equipamento de titulação em laboratórios analíticos. Seu campo de aplicação é a determinação coulométrica do teor de água pelo método Karl Fischer.

O presente equipamento é adequado para o processamento de produtos químicos e amostras inflamáveis. A utilização do 899 Coulometer requer, por parte do usuário, conhecimentos profundos e experiência no manuseio de substâncias tóxicas e corrosivas. Além disso, são necessários conhecimentos sobre a utilização das medidas de proteção contra incêndio especificadas para laboratórios.

## 2.2 Indicações sobre a documentação



### CAUIDADO

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

### 2.2.1 Convenções de apresentação

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

(5-12)	<b>Referência cruzada em legenda de figura</b> O primeiro número corresponde ao número da figura e o segundo ao componente do aparelho na figura.
--------	--

<b>1</b>	<b>Etapa de instrução</b> Efetue estes passos em sequência.
----------	--

<b>Método</b>	<b>Texto de diálogo, Parâmetros</b> no software
---------------	---

<b>Arquivo ► Novo</b>	Menu e/ou ponto do menu
---------------------------	-------------------------

<b>[Próximo]</b>	<b>Botão</b> ou <b>Tecla</b>
------------------	------------------------------

**ALERTA**

Este sinal indica um risco geral de vida ou de ferimento.

**ALERTA**

Este sinal adverte sobre o perigo elétrico.

**ALERTA**

Este sinal adverte sobre o aquecimento ou peças do equipamento que estejam aquecidas.

**ALERTA**

Este sinal adverte sobre o perigo biológico.

**CUIDADO**

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

**NOTA**

Este sinal marca informações adicionais e conselhos.

## 2.3 Notas de segurança

### 2.3.1 Generalidades relativas à segurança

**ALERTA**

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.

### 2.3.2 Segurança elétrica

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

**ALERTA**

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

**ALERTA**

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****ALERTA**

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****ALERTA**

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

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

**2.3.3 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.



### 2.3.4 Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis

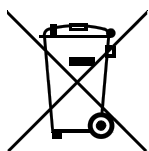


#### ALERTA

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.

### 2.3.5 Reciclagem e Eliminação



Este produto segue a Diretiva Europeia 2002/96/CE, WEEE – Diretiva relativa aos resíduos de aparelhos elétricos e eletrônicos.

A eliminação correta do seu aparelho usado ajuda a evitar danos ao meio-ambiente e à saúde.

Detalhes sobre a eliminação do seu aparelho usado podem ser obtidos junto às autoridades locais, a um serviço de eliminação de resíduos ou ao seu fornecedor.

## 3 Visão geral do equipamento

### 3.1 Parte frontal

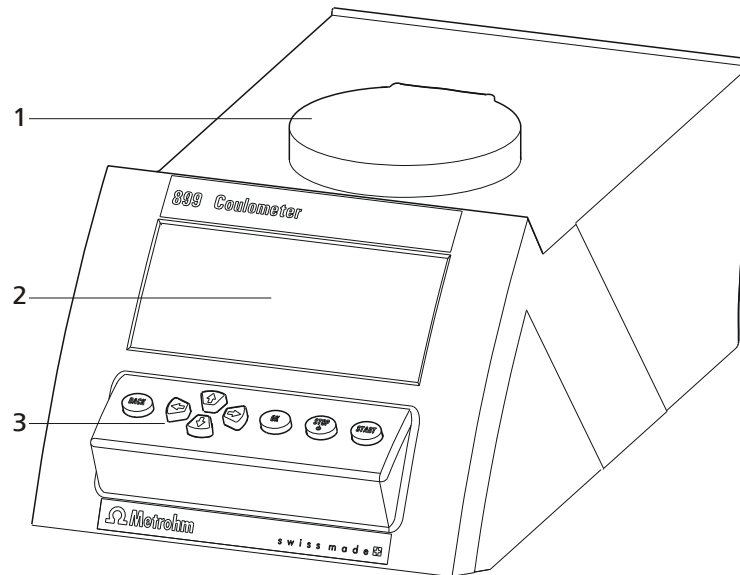


Figura 1 Parte frontal 899 Coulometer

**1 Agitador magnético**  
Para encaixar o suporte do recipiente de titulação.

**2 Tela**

**3 Campo de teclas**



## 3.2 Parte traseira

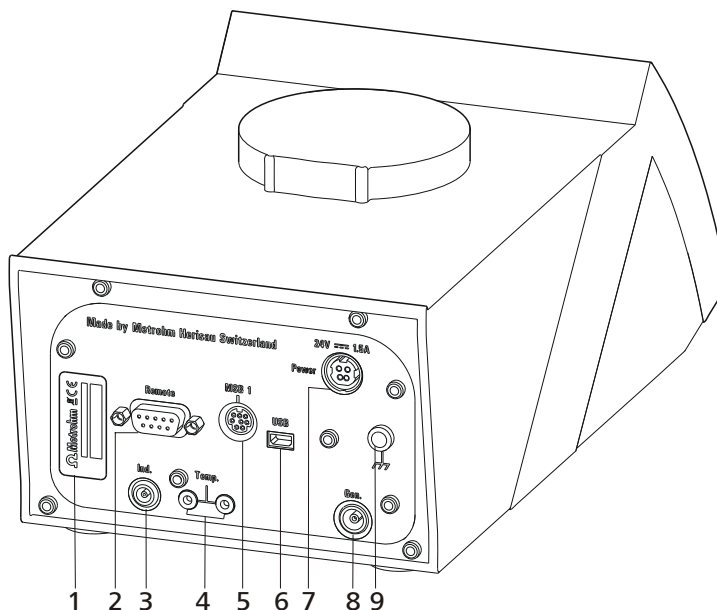


Figura 2 Parte traseira 899 Coulometer

### 1 Plaqueta de identificação

Contém o número de série.

### 2 Conexão Remote

Para conectar equipamentos com interface Remote. D-Sub, de 9 pinos.

### 3 Conexão de eletrodo (Ind.)

Para conectar um eletrodo metálico (eletrodo duplo fio Pt). Tomada F.

### 4 Conexão do sensor de temperatura (Temp.)

Para conectar um sensor de temperatura do tipo Pt1000. Duas vezes tomada B, 2 mm.

### 5 Conexão MSB (MSB 1)

Metrohm Serial Bus. Para conectar um agitador externo. Mini-DIN, de 8 pinos.

### 6 Conexão USB (OTG)

Para conectar uma impressora, um pen drive USB, um Hub USB, etc.

### 7 Tomada para alimentação de energia (Power)

Para conectar a fonte de alimentação externa ou uma Power Box (6.2164.500).

### 8 Conexão de eletrodo (Gen.)

Para conectar um eletrodo gerador.

### 9 Tomada de aterramento

Para aterrar o Coulometer. Tomada B, 4 mm.

## 4 Instalação

### 4.1 Instalar o equipamento

#### 4.1.1 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.

#### 4.1.2 Controle

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

#### 4.1.3 Local de instalação

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

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

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



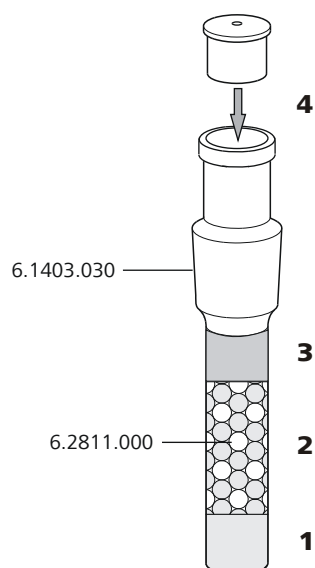


Figura 4 Encher o tubo de adsorção

- 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.



#### NOTA

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

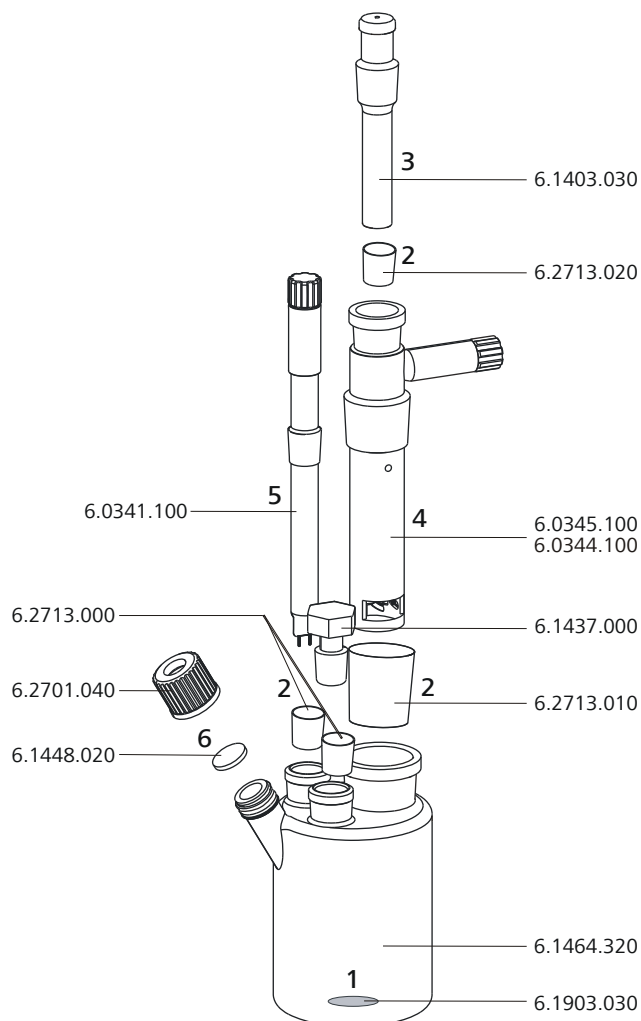


Figura 5 Montar a célula de titulação (coulometria)

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 o eletrodo gerador 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.  
Só parafusar a tampa roscada até que esteja estanque. O septo não deve dobrar.

#### **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).

#### **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).



### 4.2.3 Montar tubo de adição e aspiração (uso com Ti Stand)

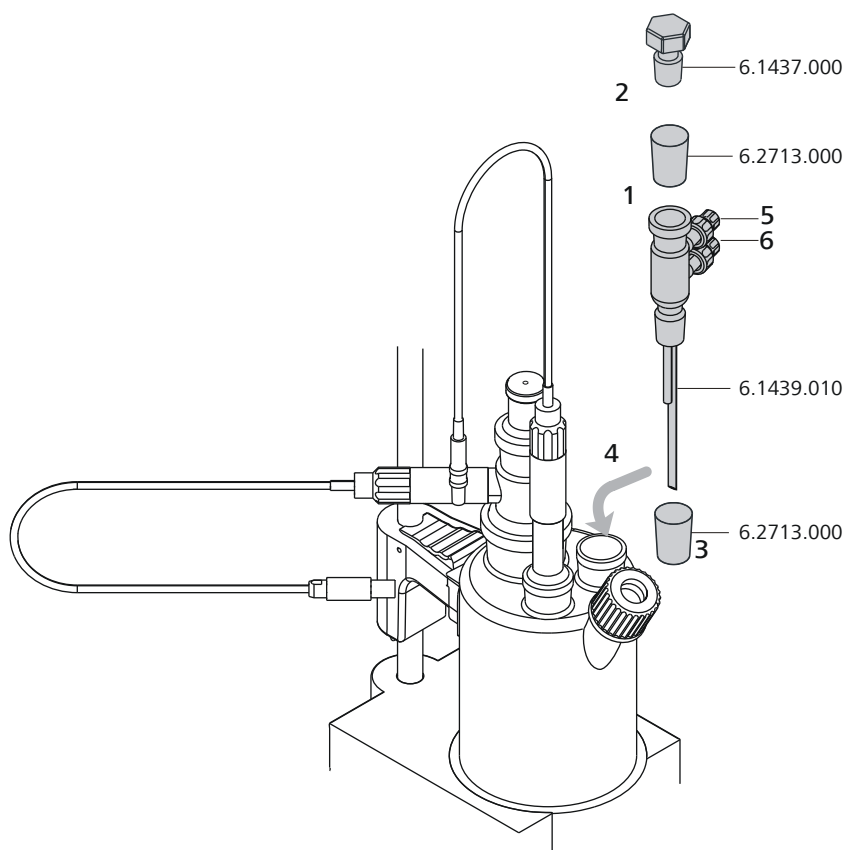


Figura 6 Montar tubo de adição e aspiração

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 manual do *803 Ti Stand*.

#### 4.2.4 Utilizar a célula de titulação com o forno Karl Fischer

Se aplica o método do forno KF, se amostras só liberarem água lentamente ou apenas em temperaturas mais elevadas. A amostra é aquecida em um forno Karl Fischer (por exemplo, *860 KF Thermoprep*) e a água liberada é conduzida com um gás portador até à célula de titulação. No anexo do manual detalhado, se encontram ajustes de parâmetros recomendados para determinações com um forno Karl Fischer.

Uma descrição detalhada da montagem da célula de titulação com forno Karl Fischer, se encontra no respectivo manual.

#### 4.2.5 Utilizar uma célula de titulação com um trocador de amostras

No caso de uma grande quantidade de amostras, a determinação da concentração da água pode ser automatizada com ajuda de um trocador de amostras com módulo de forno (por exemplo, *885 Compact Oven SC*). No anexo do manual detalhado, se encontram ajustes de parâmetros recomendados para determinações com um forno Karl Fischer.

Uma descrição detalhada da montagem da célula de titulação com o trocador de amostras, se encontra no respectivo manual.

### 4.3 Conectar o coulômetro à alimentação de energia

É possível conectar o 899 Coulometer à alimentação de energia de duas maneiras:

- Conectar o coulômetro diretamente à rede de energia com ajuda da fonte de alimentação fornecida.
- Conectar o coulômetro à Power Box 6.2164.500, se não houver rede de energia estável.

#### 4.3.1 Conectar a fonte de alimentação

O 899 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.



### ALERTA

O aparelho 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.

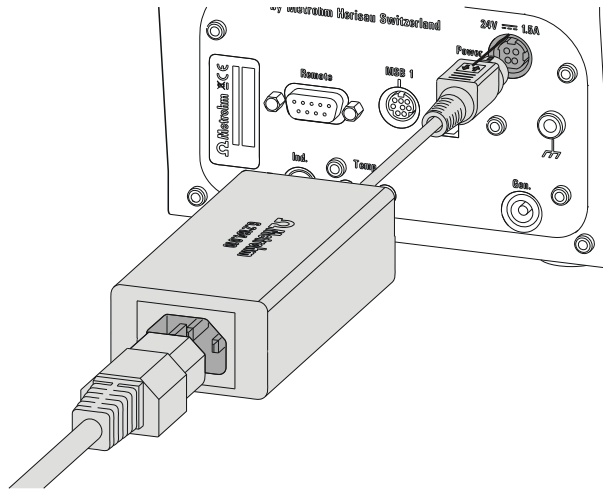


Figura 7 Conectar a fonte de alimentação

Proceder da seguinte forma:

- 1 Conectar o plugue da fonte de alimentação externa com a tomada para alimentação de energia (2-7) do coulômetro.



### NOTA

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

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



### CUIDADO

Desligue devidamente o 899 Coulometer, pressionando a tecla vermelha **[STOP]**, antes de interromper a alimentação elétrica. Caso contrário, há perigo de perda de dados.

#### 4.3.2 Conectar a Power Box

De forma alternativa à alimentação de energia pela rede de energia há a possibilidade de fornecer energia elétrica ao 899 Coulometer através da Power Box 6.2164.500. Desta forma é possível utilizar o equipamento em ambientes onde não há rede de energia estável. Detalhes sobre a Power Box, se encontram no respectivo manual.

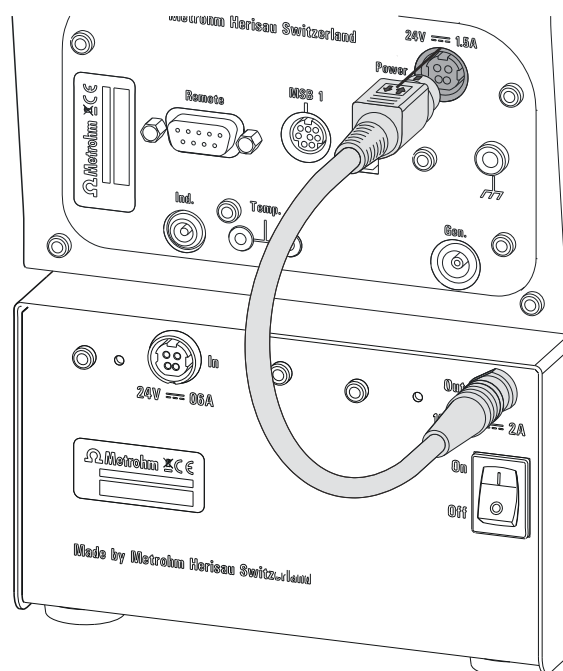


Figura 8 Conectar a Power Box

Proceder da seguinte forma:

- 1 Conectar o plugue da Power Box com a tomada para alimentação de energia (2-7) do coulômetro.

**NOTA**

O plugue da Power Box está protegido com um protetor contra tração para evitar que o cabo seja puxado acidentalmente. Para retirar o plugue da tomada é preciso, primeiramente, puxar o revestimento externo do plugue para trás.

**CUIDADO**

Desligue devidamente o 899 Coulometer, pressionando a tecla vermelha **[STOP]**, antes de interromper a conexão com a Power Box. Caso contrário, há perigo de perda de dados.

## 4.4 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.

### 4.4.1 Conectar eletrodo gerador

**Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo gerador**

- 1 Desparafusar a tampa do eletrodo gerador.

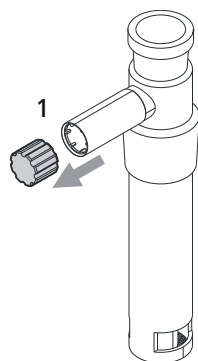


Figura 9 Desparafusar tampa do eletrodo gerador

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

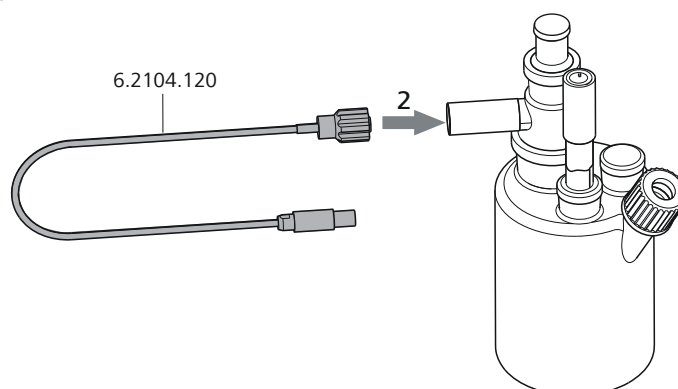


Figura 10 Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo gerador

### Conectar o cabo do eletrodo ao coulômetro

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

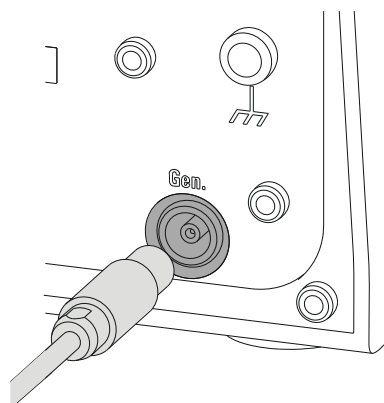


Figura 11 Conectar eletrodo gerador

**NOTA**

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

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

- 1 Desparafusar a tampa do eletrodo indicador.

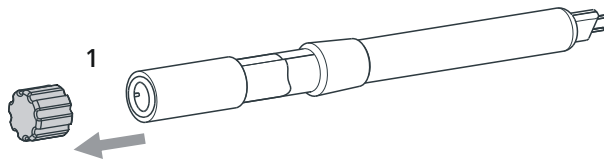


Figura 12 Desparafusar tampa do eletrodo indicador

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

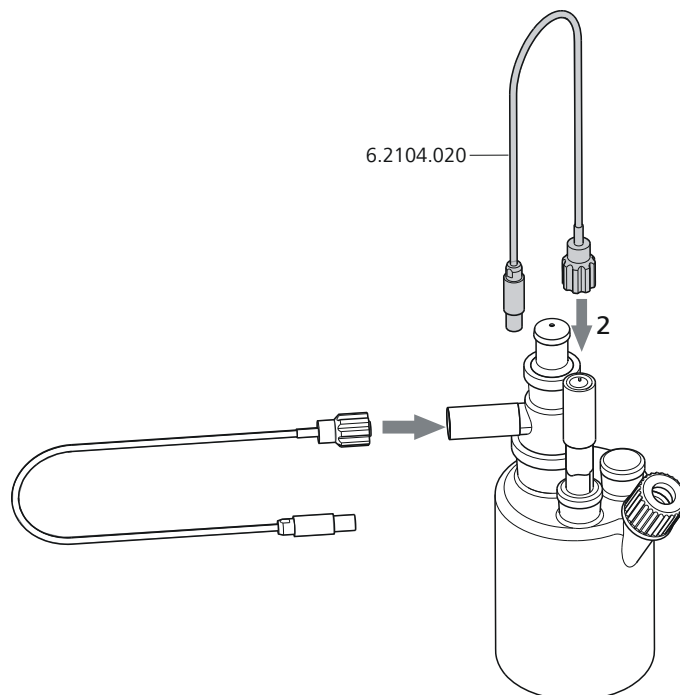


Figura 13 Parafusar cabo do eletrodo ao eletrodo indicador

### Conectar o cabo do eletrodo ao coulômetro

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

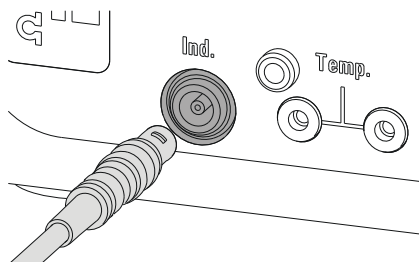


Figura 14 Conectar o eletrodo indicador



#### NOTA

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

#### 4.4.3 Conectar sensor de temperatura

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

Conecte o sensor de temperatura da seguinte maneira:

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

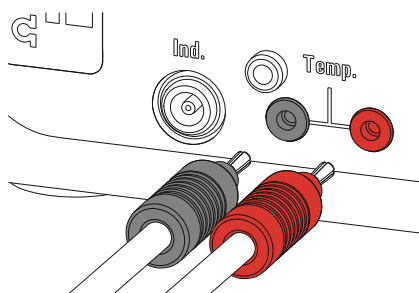


Figura 15 Conectar sensor de temperatura



#### NOTA

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



## 4.5 Conectar agitador adicional

No lugar do agitador magnético instalado, é possível utilizar os agitadores magnéticos *801 Stirrer* ou *803 Ti Stand*.

Proceder da seguinte forma:

- 1 Desligar o coulômetro.
- 2 Conectar o cabo de conexão do agitador magnético à MSB 1 na parte traseira do coulômetro.

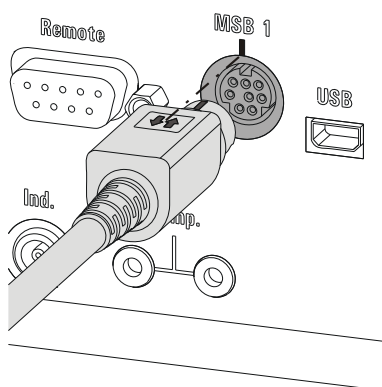


Figura 16 Conectar o agitador



### NOTA

Certifique-se que a parte plana do plugue esteja junto da marca na tomada.

- 3 Ligar o coulômetro.

## 4.6 Conectar balança

Balanças possuem normalmente uma interface serial RS-232. Para conectar uma balança, é necessária uma RS-232/USB Box 6.2148.030.

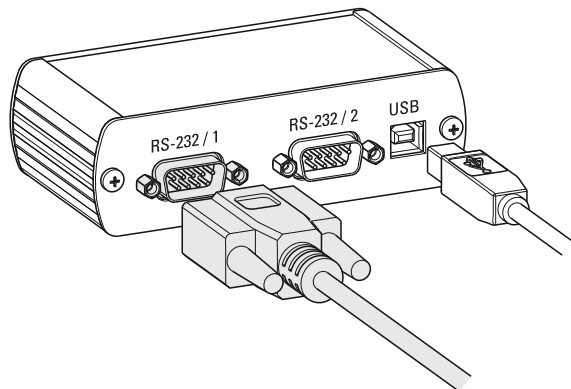


Figura 17 Conectar balança através da RS-232/USB Box

Proceder da seguinte forma:

- 1 Conectar a RS-232/USB Box com o cabo de conexão (USB A - USB B) 6.2151.020 à conexão USB (OTG) do coulômetro.

Pode conectar a RS-232/USB Box através de um hub USB ou de um adaptador USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 (ver capítulo 4.7, página 25) ao coulômetro.

- 2 Na conexão **RS-232/1**, conectar o plugue de 9 pinos do respectivo cabo de conexão da balança. Consulte a lista a seguir ou entre em contato com o fabricante da balança para encontrar o cabo correto de conexão da balança.



### NOTA

Os parâmetros das interfaces RS-232 devem ser equivalentes no 899 Coulometer e na balança. Consulte o manual detalhado do 899 Coulometer e também o manual da balança.

A tabela a seguir apresenta uma visão geral das balanças que podem ser usadas em conjunto com o 899 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
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
Balança 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

## 4.7 Conectar teclado, impressora ou outros equipamentos USB

O 899 Coulometer possui uma conexão USB (OTG). Utilize o adaptador fornecido USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 para conectar equipamentos USB.

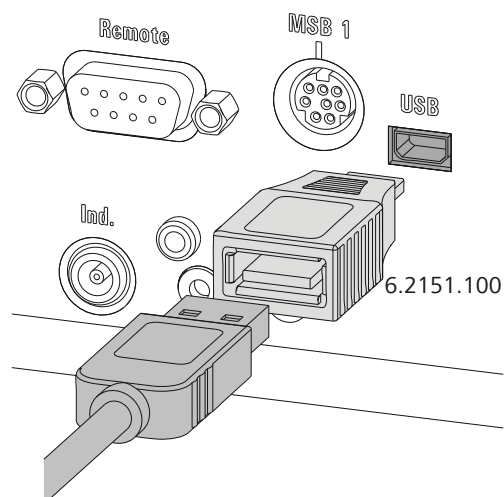


Figura 18 Conectar equipamentos USB



### CUIDADO

Desligue o equipamento, antes de conectar ou desconectar um equipamento USB ou um pen drive USB.

O 899 Coulometer só é capaz de identificar o equipamento USB imediatamente após ser ligado.



Equipamento USB	Possibilidades de conexão
Impressora "Custom Neo's" com cabo 6.2151.020	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com adaptador USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100</li> <li>▪ Com Hub USB</li> <li>▪ Com teclado numérico USB 6.2147.000</li> </ul>
Impressora USB com cabo de conexão 6.2151.020	<p>de acordo com o modelo da impressora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com adaptador USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100</li> </ul> <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com Hub USB</li> <li>▪ Com teclado numérico USB 6.2147.000</li> </ul>
Mouse do PC com cabo USB (para navegar no diálogo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com Hub USB</li> <li>▪ Com teclado numérico USB 6.2147.000</li> </ul>
Teclado do PC com cabo USB (para entrada confortável de letras e algarismos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com Hub USB</li> </ul>
Leitor de código de barras com cabo USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com Hub USB</li> </ul>
Teclado com bloco numérico com cabo USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com Hub USB</li> </ul>

Se você quiser conectar **vários equipamentos diferentes sem alimentação de energia própria**, é preciso eventualmente utilizar um Hub USB com alimentação de energia própria (*self powered*). A conexão USB (OTG) do 899 Coulometer não é adequada para a alimentação de energia de vários equipamentos com alto consumo de energia.

Consulte também as notas no anexo do manual detalhado.

#### Exemplos:

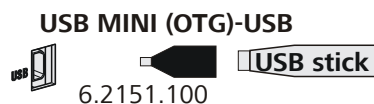


Figura 19 Conectar pen drive USB

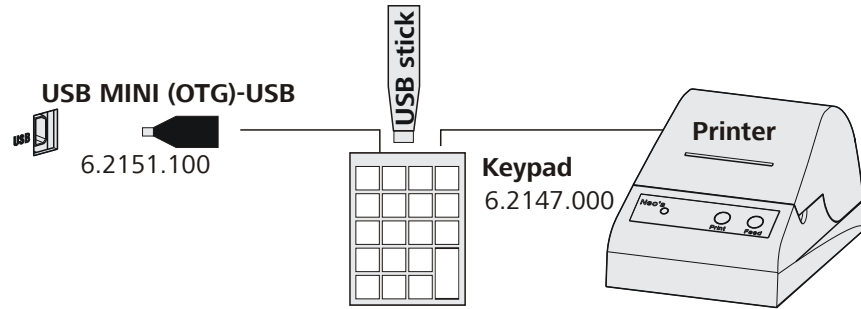


Figura 20 Conectar teclado USB 6.2147.000 com pen drive USB e impressora

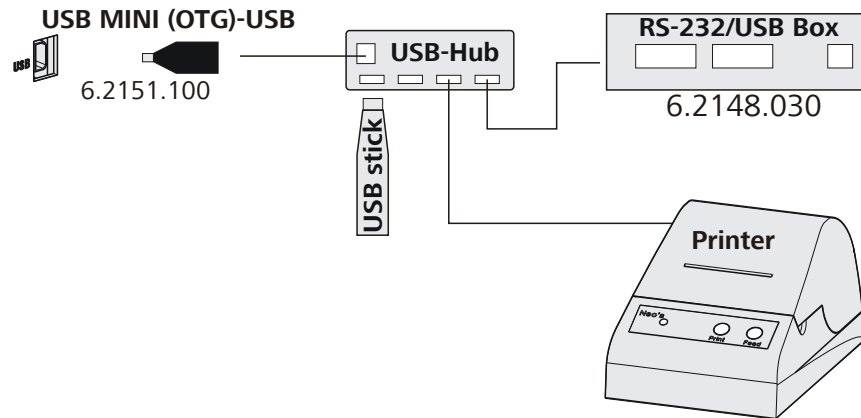


Figura 21 Conectar Hub USB com pen drive USB, impressora e RS-232/USB Box 6.2148.030

## 4.8 Conectar trocador de amostras à conexão Remote

O 899 Coulometer pode ser conectado, com a ajuda do cabo Remote 6.2141.390, a um trocador de amostras com módulo de forno. Desta forma, é possível integrar o Coulometer em um sistema automatizado.

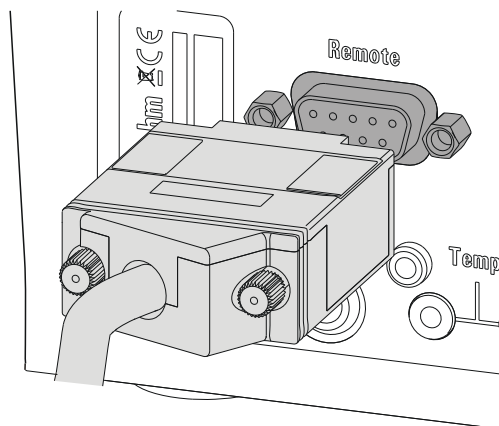


Figura 22 Conectar o cabo Remote

Detalhes sobre a utilização do trocador de amostras (por exemplo 885 Compact Oven SC), se encontram no respectivo manual.



## 5.2 Princípios da operação

### 5.2.1 O campo de teclas

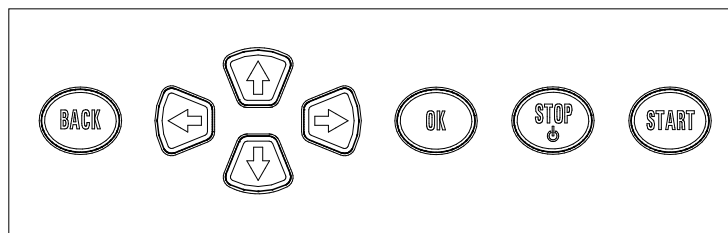
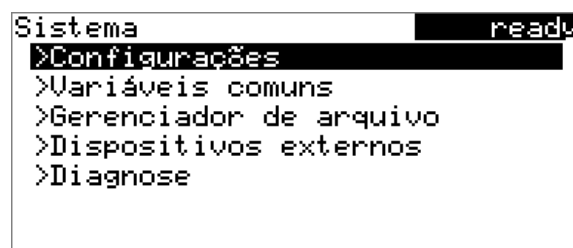


Figura 23 Campo de teclas 899 Coulometer

<b>BACK</b>	Aplicar as entradas e sair do diálogo.
↑ ↓	Deslocar a barra de seleção uma linha para cima ou para baixo. Selecionar, no editor de texto, o caractere a ser digitado.
← →	Selecionar, no editor de texto e de números, o caractere a ser digitado. Na barra de função, selecionar as funções individuais.
<b>OK</b>	Confirmar a seleção.
<b>STOP</b>	Parar processamentos de métodos em operação e funções manuais. Ligar ou desligar o equipamento.
<b>START</b>	Iniciar processamentos de métodos ou funções manuais.

### 5.2.2 Estrutura da janela de diálogo



Na barra de título, é exibido o título do diálogo atual no lado esquerdo. No canto superior direito, é exibido o status atual do sistema:

<b>ready</b>	O equipamento está em estado básico.
<b>cond.busy</b>	O agente é condicionado.
<b>cond.ok</b>	O agente está condicionado.
<b>busy</b>	Foi iniciado um método.
<b>hold</b>	Foi parado um método.



Determinados diálogos possuem, na linha inferior, uma denominada barra de função. As funções contidas ali podem ser selecionadas com as teclas de seta [←] ou [→] e executadas com [OK].

```
Tabela de métodos ready
Me2115
Me3901
Me4155
Me4612
+ Nova Salvar Excluir Exportar
```

### 5.2.3 Navegar no diálogo

A barra de seleção é exibida inversamente. Com as teclas de seta [↑] e [↓], é possível deslocar a barra de seleção uma linha para cima ou para baixo. Se um texto de diálogo estiver marcado com ">", há outras configurações em um diálogo subordinado. Com [OK], é possível acessar este diálogo.

Exemplo: configurações do sistema

```
Sistema ready
>Configurações
>Variáveis comuns
>Gerenciador de arquivo
>Dispositivos externos
>Diagnose
```

Com a tecla [BACK], é possível acessar novamente o nível imediatamente mais alto.

### 5.2.4 Entrada de texto e números

```
Nome
[ ]
[ ]BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
[ ]abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
[ ]0123456789,-_!*#$%&'()*+./
[ ]AAAÉfÑóóÜááááçéééííñóóóÜ
[ ]Aceitar Cancelar Excluir [←→]
```

No diálogo de edição para entrada de texto ou entrada de números, seleccione os caracteres individuais com as teclas de seta. Com [OK] é possível digitar o caractere no campo de entrada. As seguintes funções estão disponíveis:

Função de edição	Descrição
<b>Aceitar</b>	A alteração é aplicada e o diálogo de edição é fechado.
<b>Cancelar</b>	O diálogo de edição é fechado sem que a alteração seja aplicada.
<b>Excluir</b>	O conteúdo do campo de entrada é apagado completamente.
<b>[+-]</b>	O caractere antes do cursor é apagado (tecla de retrocesso).
<b>+ -  </b>	apenas editor de texto O cursor dentro do campo de entrada é deslocado um caractere para a esquerda ao se pressionar <b>[OK]</b> .
<b>  - +</b>	apenas editor de texto O cursor dentro do campo de entrada é deslocado um caractere para a direita ao se pressionar <b>[OK]</b> .
<b>[BACK]</b>	A alteração é aplicada e o diálogo de edição é fechado.

A tecla **[BACK]** possui a mesma função que **Aceitar**.

Para facilitar a entrada de texto e a entrada de números, é possível conectar um teclado USB normal. A disposição das teclas no teclado do computador está descrita no anexo do manual detalhado.

### 5.2.5 Seleção a partir de uma lista de seleção

```

Unidade
█
mg
µg
mL
µL
amostra
>Definido(a) pelo usuário

```

Em listas de seleção, selecione as entradas individuais com as teclas de seta **[↑]** e **[↓]**. Com **[OK]** ou **[BACK]**, é possível aplicar a entrada.



Variável	Descrição
DDC	Tempo para correção do desvio
MIM	Valor inicial medido, ou seja, valor medido antes do processamento das condições iniciais
MIT	Temperatura inicial, ou seja, temperatura antes do processamento das condições iniciais
MCM	Valor final medido
MCT	Temperatura final
DD	Duração da determinação completa

## 5.4 Métodos

### 5.4.1 Modelos de métodos

O 899 Coulometer contém modelos de métodos que já estão configurados, faltando apenas alguns parâmetros.

Os seguintes modelos de métodos estão disponíveis:

<b>KFC</b>	Titulação Karl Fischer coulométrica. No cálculo não se considera o branco.
<b>KFC-Blank</b>	Titulação Karl Fischer coulométrica com dedução do branco.
<b>Blank</b>	Determinação coulométrica do branco.

Os modelos de métodos se diferenciam apenas nas fórmulas de cálculo.

### 5.4.2 Abrir modelo de métodos

Proceda da seguinte forma para abrir um modelo de métodos:

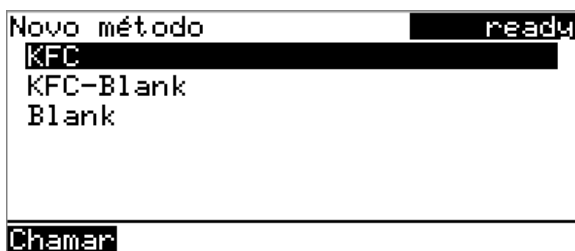
#### 1 Abrir modelos de métodos

- No diálogo principal, selecionar **Método** e pressionar **[OK]**.

A tabela de métodos é aberta com os métodos salvos:

#### 2 Na barra de função, selecionar **Nova** e pressionar **[OK]**.

A lista com os modelos de métodos é aberta:



### 3 Abrir modelo de métodos

- Selecionar o modelo de método desejado e pressionar **[OK]**.

O método foi aberto e será exibido no diálogo principal em **Método**.

## 5.4.3 Salvar método

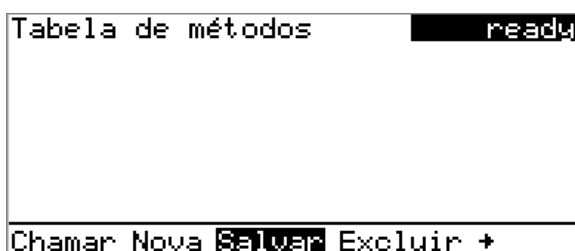
Se você alterar parâmetros de métodos, é possível salvá-los como método próprio. É possível salvar, no máximo, 100 métodos.

Proceda da seguinte forma para salvar um método:

### 1 Abrir tabela de métodos

- No diálogo principal, selecionar **Método** e pressionar **[OK]**.

A tabela de métodos é aberta:



### 2 Alterar/aplicar nome do método

- Na barra de função, selecionar **Salvar** e pressionar **[OK]**. Como nome de método é sugerido o nome do modelo de métodos (por exemplo **KFC-Blank**). Se o modelo já tiver sido salvo uma vez, o nome já utilizado será exibido:



Aplicar nome:

- Pressionar **[BACK]**.

O método é salvo e a tabela de métodos exibida.

#### Digitar novo nome:

- Pressionar **[OK]**.  
O editor de texto é aberto.
- Digitar um novo nome de método (no máx. 12 caracteres) e aplicar com **Aceitar** ou **[BACK]**.
- Pressionar **[BACK]**.

O método é salvo e a tabela de métodos exibida.

### 5.4.4 Exportar método

É possível exportar métodos para um pen drive USB conectado.



#### NOTA

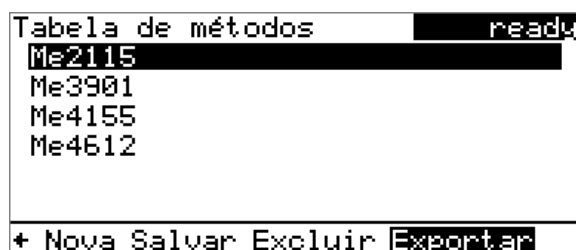
Esta função só é possível se um pen drive USB estiver conectado como memória externa.

Proceda da seguinte forma para exportar um método:

#### 1 Abrir tabela de métodos

- No diálogo principal, seleccionar **Método** e pressionar **[OK]**.

A tabela de métodos é aberta com os métodos salvos:



#### 2 Selecionar métodos

- Selecionar o método desejado.

#### 3 Exportar método

- Na barra de função, seleccionar **Exportar** e pressionar **[OK]**.

O método é exportado. A estrutura do directório no pen drive USB é descrita no manual detalhado.



## 5.6 Dados da amostra

É possível digitar os dados da amostra (identificação, quantidade de amostra, etc.) de diferentes formas:

- Diretamente no diálogo principal.
- Utilização da tabela de amostras. Isto é um grande auxílio, principalmente, para séries de amostra. A tabela de amostras é uma tabela onde se podem entrar os dados da amostra para até 99 amostras (ver capítulo 5.7, página 41).
- Consulta automática imediatamente após o início da determinação (ver capítulo 5.6.2, página 40).

A quantidade de amostra e a unidade podem ser sempre enviadas também a partir de uma balança conectada. Em determinadas balanças, também é possível enviar adicionalmente a identificação da amostra e o método. Detalhes se encontram no anexo do manual detalhado.

### 5.6.1 Digitar dados da amostra no diálogo principal

Para uma amostra, é possível digitar os dados da amostra diretamente no diálogo principal mesmo durante a determinação (ver capítulo 5.9, página 48).

>Menu	ready
Método	KFC
ID1	
ID2	
Qtde. amostra	1.0
Unidade	g

#### ID1

Identificação da amostra. A identificação da amostra pode ser utilizada como variável **CI1** em cálculos.

Entrada	<b>no máx. 10 caracteres</b>
Valor padrão	<b>vazio</b>

#### ID2

Identificação da amostra. A identificação da amostra pode ser utilizada como variável **CI2** em cálculos.

Entrada	<b>no máx. 10 caracteres</b>
Valor padrão	<b>vazio</b>



## 5.7 Tabela de amostras

### 5.7.1 Geral

A tabela de amostras é uma tabela onde se pode entrar os dados da amostra para até 99 amostras. É possível digitar os dados da amostra mesmo durante a determinação (ver capítulo 5.9.2, página 49).

#### Ativar tabela de amostras

Proceda da seguinte maneira para ativar a tabela de amostras (parâmetro **Tabela de amostras = on**).

##### 1 Abrir menu principal

- No diálogo principal, selecionar **Menu** e pressionar **[OK]**.

```
Menu ready
>Controle manual
>Resultados
>Parâmetros
>Sistema
>Automação
>Relatórios - impressão
```

##### 2 Abrir diálogo de controle

- Selecionar o ponto do menu **Automação** e pressionar **[OK]**.

```
Automação ready
Tabela de amostras off
Início automatico off
```

##### 3 Ativar tabela de amostras

- Selecionar **Tabela de amostras** e pressionar **[OK]**.
- Na lista de seleção, selecionar a entrada **on** e aplicar com **[OK]**.
- Pressionar **[BACK]**.

No menu principal, é exibido o ponto do menu **Tabela de amostras**:

```

Menu ready
>Controle manual
>Resultados
>Parâmetros
>Tabela de amostras
>Sistema
>Automação
>Relatórios - impressão

```

A tabela de amostras contém linhas numeradas. De cada amostra são exibidas a identificação (**ID1**) e a quantidade de amostra.

```

Tabela de amostras ready
1 #8805923 1.0 g
2 #8805824 1.0 g
3 #8805926 1.0 g
4 #8805927 1.0 g
5 ...
Editar Excluir Inserir Nova +

```

### Editar

Editar os dados da linha selecionada, ver capítulo a seguir.

### Excluir

Excluir a linha selecionada da tabela de amostras.

### Inserir

Inserir uma nova linha antes da linha selecionada.

### Nova

Excluir completamente a tabela de amostras. Esta função só é visível, se o equipamento apresentar o status **ready**.

### Salvar

Salvar tabela de amostras. A tabela de amostras é salva na memória interna.



#### NOTA

Só é possível salvar uma tabela de amostras. Se você salvar uma tabela de amostras, a tabela de amostras salva anteriormente será sobrescrita automaticamente.

### Chamar

Abriu a tabela de amostras da memória interna.

## 5.7.2 Editar dados da amostra

Dados da amostra	
Método	Me4155
ID1	#8805923
ID2	
Qtde. amostra	1.0
Unidade	g
←- Linha 1 de 4 -→	

Na parte inferior, se encontra o número da linha selecionada e o número da linha da última linha com dados. Neste exemplo, a primeira linha está aberta e a tabela de amostras contém quatro linhas.

Com as teclas [←] e [→], é possível folhear entre os registros individuais de dados.

### Inserir nova linha

Se você estiver na última linha (no exemplo acima, **linha 4 de 4**), é possível inserir uma nova linha na tabela de amostras ao se pressionar novamente [→]. Os dados da amostra anterior serão aplicados.

### Método

Método utilizado para o processamento da amostra.

Seleção	<b>Seleção dos métodos salvos   vazio</b>
Valor padrão	<b>vazio</b>

#### vazio

O método aberto no momento está sendo utilizado.

### ID1

Identificação da amostra. A identificação da amostra pode ser utilizada como variável **CI1** em cálculos.

Entrada	<b>no máx. 10 caracteres</b>
Valor padrão	<b>vazio</b>

### ID2

Identificação da amostra. A identificação da amostra pode ser utilizada como variável **CI2** em cálculos.

Entrada	<b>no máx. 10 caracteres</b>
Valor padrão	<b>vazio</b>

### Qtde. amostra

Quantidade de amostra. O valor da quantidade de amostra pode ser utilizado como variável **C00** em cálculos.



Faixa de entrada	-999999999...999999999
Valor padrão	1,0

## Unidade

Unidade da quantidade de amostra.

Seleção	<b>g   mg   µg   mL   µL   amostra   Definido(a) pelo usuário</b>
Valor padrão	<b>g</b>

### Definido(a) pelo usuário

É possível criar uma unidade definida pelo usuário. Esta é aplicada na lista de seleção. O registro válido até então será sobrescrito, quando uma nova unidade for definida.

### 5.7.3 Enviar quantidade de amostra da balança

Tabela de amostras		ready
1	#8805923	1.0 g
2	#8805824	1.0 g
3	#8805926	1.0 g
4	#8805927	1.0 g
5	...	

Editar Excluir Inserir Nova +

Se a quantidade de amostra for enviada diretamente da balança, ela será sempre registrada em uma nova linha no fim da tabela de amostras. Não é importante qual é a linha selecionada ou se a tabela de amostras está aberta ou não. No exemplo acima, a quantidade de amostra é registrada na linha 5.



#### NOTA

Se você quiser registrar a quantidade de amostra em uma linha determinada, abra o respectivo diálogo de edição (ou seja, o diálogo **Dados da amostra** é exibido).

Se o diálogo de edição para a quantidade de amostra estiver aberto, o valor enviado será ignorado.

## 5.8 Executar determinação

Quando você executar uma determinação, poderá fazer a entrada da quantidade de amostra das seguintes maneiras:

- Fazer entrada manual no equipamento.
- Enviar automaticamente de uma balança conectada. Consulte para isso o manual da sua balança.

Proceda da seguinte forma para executar uma determinação:

### 1 Abrir método

- Ver capítulo "Métodos", página 35.

### 2 Iniciar condicionamento

- Pressionar [START].

O condicionamento é iniciado. **Condicionamento não atingido** é exibido até que o ponto final seja alcançado. O agente é titulado até o ponto final. Isto é exibido através de **Condicionamento OK**. Este estado é mantido estável.

```

KFC                                cond.ok
Condicionamento OK
++desvio          1.8 µg/min
Agitador
  
```

Com a função **Agitador**, é possível alterar a velocidade de agitação. Pressionar [OK] para abrir o seguinte diálogo:

```

Agitador                                cond.ok
Agitador  on  Taxa  8
Off Agitar- Agitar+
  
```

Com **Agitar-**, é possível reduzir a velocidade de agitação, com **Agitar+** é possível elevá-la. **Off** desliga o agitador. Em seu lugar é exibido então **On**. Assim o agitador pode ser ligado novamente. Com [BACK], este diálogo é fechado.



### 3 Adicionar amostra

- Quando for exibido **Condicionamento OK**, pressionar **[START]**. O condicionamento é interrompido. O pedido de adição da amostra é exibido durante 8 s. Durante este tempo é preciso adicionar a amostra.

```

KFC                               busy
Adicionar amostra                   6 s

Aagitador
  
```

- Adicionar amostra.

Em seguida, se efetua a consulta da quantidade de amostra:

```

KFC                               hold
Qtde. amostra                       1.0
Pressione [START] p/ continuar
  
```

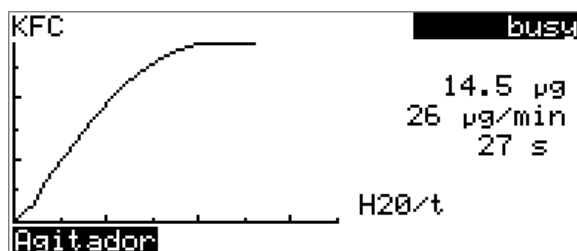
### 4 Digitar quantidade de amostra

- Pressionar **[OK]**. O diálogo de edição é aberto.
- Digitar a quantidade de amostra e aplicar com **Aceitar** ou **[BACK]**.

### 5 Iniciar titulação

- Pressionar **[START]**.

A titulação é iniciada e a curva exibida:



Os eixos são colocados automaticamente em escala.

Durante a titulação, é possível alterar a velocidade de agitação com a função **Aagitador**. Pressionar **[OK]** para abrir o seguinte diálogo:

```

Agitador                               cond. busy
-----
Agitador  on  Taxa  8
-----
Off Agitar- Agitar+

```

Com **Agitar-**, é possível reduzir a velocidade de agitação, com **Agitar+** é possível elevá-la. **Off** desliga o agitador. Em seu lugar é exibido então **On**. Assim o agitador pode ser ligado novamente. Com **[BACK]**, este diálogo é fechado.

Após a conclusão da titulação, é exibido o diálogo de resultado:

```

Resultados                               cond. busy
-----
Water 0.998 mg/g
Desvio (auto) 2.5 µg/min
Tempo corr. desvio 146.9 s
EP1 1829.1 µg
Parada normal
-----
Curva Recalcular Estatist.

```

O condicionamento é reiniciado no fundo automaticamente. O status atual do condicionamento se encontra na exibição de status na parte superior direita da janela de diálogo (**cond.busy** ou **cond.ok**).

## 6 Retornar ao diálogo do condicionamento

- Pressionar **[BACK]**.  
É exibido o diálogo principal com os dados da amostra da titulação concluída anteriormente.
- Selecionar **Menu** e pressionar **[OK]**.
- Selecionar o ponto do menu **Curva online** e pressionar **[OK]**.

```

Menu                               cond. busy
-----
>Resultados
>Curva online
>Parâmetros
>Relatórios - impressão

```

É exibido o status atual do condicionamento (ver etapa de instrução 2).

Quando você quiser iniciar a próxima titulação, repita as ações a partir da etapa de instrução 3.



**NOTA**

Se a determinação for concluída enquanto um diálogo de edição estiver aberto (por exemplo, da quantidade de amostra), ele é fechado automaticamente e o diálogo do resultado é exibido. O valor digitado deve ser digitado novamente e a determinação recalculada.

Assegure-se de que os diálogos de edição estão fechados, antes de concluir a determinação.

## 5.9.2 Editar tabela de amostras durante determinação em curso

Quando uma determinação está em curso, é possível inserir novas linhas ou excluir linhas existentes e também editar dados da amostra.

**NOTA**

Para que não surjam problemas durante o processamento e para que sempre haja dados atuais para o cálculo, recomendamos que feche sempre o diálogo de edição.

### Editar tabela de amostras

Proceda da seguinte forma para editar a tabela de amostras:

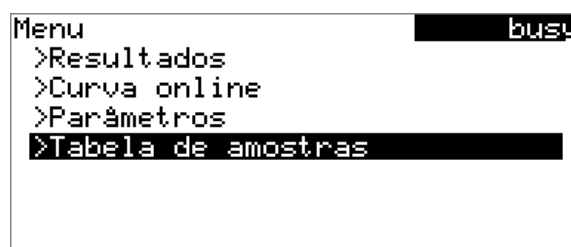
#### 1 Exibir diálogo principal

- Pressionar **[BACK]**.

O diálogo principal é exibido. A determinação continua correndo no fundo.

#### 2 Abrir menu principal

- Selecionar **Menu** e pressionar **[OK]**.



#### 3 Selecionar dados da amostra

- Selecionar o ponto do menu **Tabela de amostras** e pressionar **[OK]**.



O diálogo principal é exibido. A determinação continua correndo no fundo.

## 2 Abrir menu principal

- Selecione **Menu** e pressione **[OK]**.

```

Menu                                cond. busu
>Resultados
>Curva online
>Parâmetros
  
```

## 3 Editar parâmetros do método

- Selecione o ponto do menu **Parâmetros** e pressione **[OK]**.
- Alterar de forma correspondente os parâmetros desejados.

## 4 Exibir diálogo online

- No menu principal, selecione o ponto do menu **Curva online** e pressione **[OK]**.

ou

- No diálogo principal, pressione **[BACK]**.

O diálogo online é exibido novamente.

## 5.10 Resultados

### Menu ► Resultados

Após a conclusão da titulação, é exibido o diálogo de resultado:

```

Resultados                          cond. busu
Water                                0.993 mg/a
Desvio (auto)                        2.5 µg/min
Tempo corr. desvio                    146.9 s
EP1                                   1829.1 µg
Parada normal
Curva Recalcular Estatíst.
  
```

Na síntese, são exibidos o resultado calculado, detalhes do desvio e do ponto final.

### Curva

Exibir a curva da determinação atual.



```

Estatíst.      cond.ok
Water
  Média(3) 0.992 mg/g
    s abs 0.0010 mg/g
    s rel 0.10 %
Determinação 3/3

```

---

```

Detalhes Apagar dados Aumentar

```

Na visão geral, são exibidos o valor médio (**Média**), o desvio padrão absoluto e o relativo (**s abs** e **s rel**). No valor médio, é exibido entre parênteses o total de resultados individuais, dos quais o valor médio foi calculado. Neste exemplo são 3. A linha **Estatíst.** mostra quantas determinações já foram realizadas e quantas determinações deverão ser realizadas no total. Neste exemplo, todas as três determinações foram realizadas.

### Detalhes

Exibir outros dados.

### Apagar dados

Excluir todos os dados estatísticos.

### Aumentar

Inserir outra determinação na série de determinação.

### Exibir detalhes da estatística

Com a função **Detalhes**, é possível exibir outros dados da série de determinação.

```

Detalhes      cond.ok
  Resultado   Qtde. amostra
1 0.993 mg/g  1.49335 g
2 0.991 mg/g  0.77779 g
3 0.992 mg/g  1.84385 g

```

---

```

On/Off

```

São exibidos o resultado e a quantidade de amostra de cada determinação.

### On/Off

Remover a determinação selecionada da estatística. A linha será marcada com um asterisco (\*), a estatística será recalculada automaticamente. Se outros cálculos estiverem definidos no método, todos os resultados serão removidos da estatística.

### Excluir dados estatísticos

Com a função **Apagar dados**, todos os dados estatísticos são excluídos. Nos seguintes casos, os dados estatísticos são excluídos automaticamente:



<b>Resultados</b>	Relatório de resultado com características da determinação, dados da amostra, resultados calculados, etc.
<b>Curva</b>	Relatório da curva. A largura da curva é definida nas configurações do sistema.
<b>Lista de pontos medidos</b>	Relatório de listas de pontos medidos.
<b>Parâmetros</b>	Relatório com todos os parâmetros do método aberto.
<b>Sistema</b>	Relatório do sistema com configurações do sistema, equipamentos externos, etc.
<b>Cálculos/Estatísticas</b>	Relatório de cálculo. No caso de determinações múltiplas, a estatística também é impressa. Para cada resultado, são impressas as determinações individuais com a respectiva quantidade de amostra e o valor médio, o desvio padrão absoluto e o relativo.
<b>PC/LIMS</b>	Relatório legível por máquina com todos os dados de uma determinação. Este relatório pode ser salvo como arquivo TXT em um pen drive USB conectado ou enviado através de uma interface RS-232 a um programa terminal ou a um LIMS. A definição é feita nas configurações do sistema.
<b>Relatório conforme método</b>	São impressos os relatórios definidos no método.

## 5.13 Controle manual

### Menu ► Controle manual

No controle manual, as seguintes funções estão disponíveis:

- Agitar

```

Controle manual          ready
Aagitador  off          Taxa  8
                                                                   
On Agitar- Agitar+

```

Na barra de função são listadas as possíveis subfunções.



# Índice

## A

Adaptador	
Conectar .....	25
Agitador	
Conectar .....	22

## B

Balança .....	44
Conectar .....	23

## C

Carga eletrostática .....	5
Célula de titulação	
Atestar .....	13
Colocar .....	10
Encher .....	13
Montar .....	12
Conexão de eletrodo	
Eletrodo duplo fio Pt .....	8
Eletrodo gerador .....	8
Eletrodo indicador .....	8
Conexão do sensor	
Pt1000 .....	8
Sensor de temperatura .....	8
Conexão elétrica	
Fonte de alimentação .....	15
Power Box .....	17
Conexão para cabo de energia ...	8
Conexão Remote	
Trocador de amostras .....	28
Controle .....	38
Autostart .....	38
Tabela de amostras .....	38
Controle manual	
Agitar .....	56
Coulômetro	
Instalar .....	9
Curva .....	52

## D

Dados da amostra	
Alterar online .....	48
Digitar .....	39
Desligar .....	30
Determinação	
Cancelar .....	48
Executar .....	45
Resultado .....	51

## E

Editor de fórmulas .....	34
Eletrodo	
Conectar .....	18
Eletrodo gerador	
Encher .....	13
Entrada de números .....	32
Entrada de texto .....	32
Equipamento	
Desligar .....	30
Instalar .....	9
Ligar .....	30
Equipamento USB	
Adaptador .....	25
Conectar .....	25
Estatística .....	52

## F

Forno Karl Fischer	
Utilizar .....	15

## I

Impressora	
Conectar .....	25
Imprimir .....	54

## L

Ligar .....	30
-------------	----

## M

Método	
Exportar .....	37
Salvar .....	36
Modelo de métodos	
Abrir .....	35
Modificações online .....	48
Módulo de forno .....	15
MSB	
Conexão .....	8

## N

Navegar .....	32
Notas de segurança .....	4

## O

Operação	
Geral .....	31

## P

Parâmetros	
Alterar online .....	50
Parâmetros online .....	50
Parte frontal do equipamento .....	7
Parte traseira do equipamento ....	8
Peneira molecular	
Substituir .....	11

## Q

Quantidade de amostra	
Enviar da balança .....	44

## R

Recalcular .....	52
Relatório	
Imprimir manualmente .....	54
Remote	
Conexão .....	8
Resultado .....	51
Recalcular .....	52

## S

Sensor	
Conectar .....	18
Sensor de temperatura	
Conectar .....	18
Serviço .....	4

## T

Tabela de amostras .....	41
Abrir .....	42
Alterar online .....	49
Inserir linha .....	43
Salvar .....	42
Teclado	
Conectar .....	25
Tensão de rede .....	5
Trocador de amostras	
Com módulo de forno .....	15
Conectar .....	28
Tubo de adição e aspiração	
Montar .....	14
Tubo de adsorção	
Encher .....	10

## U

USB (OTG)	
Conexão .....	8