887 Professional UV/VIS Detector

2.887.0010

Manual

8.887.8003PT / 2019-12-05

Metrohm

Metrohm AG
CH-9100 Herisau
Suíça
Telefone +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

887 Professional UV/VIS Detector

2.887.0010

Manual

8.887.8003PT / 2019-12-05

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

Todos os direitos autorais desta documentação são protegidos. Todos os direitos reservados.

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.

Índice

1 Introdução 1

1.1 Descrição do aparelho ... 1

1.2 Aplicação devida ... 1

1.3 Indicações sobre a documentação ... 2
1.3.1 Alterações relativas à versão anterior ... 2
1.3.2 Convenções de apresentação ... 2

1.4 Notas de segurança ... 3
1.4.1 Generalidades relativas à segurança ... 3
1.4.2 Segurança elétrica ... 3
1.4.3 Conexões de mangueiras e conexões capilares ... 4
1.4.4 Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis ... 5
1.4.5 Reciclagem e Eliminação ... 5

2 Visão geral do equipamento 6

2.1 Parte frontal ... 6

2.2 Parte traseira ... 7

3 Instalação 8

3.1 Instalar o aparelho ... 8
3.1.1 Embalagem ... 8
3.1.2 Controle ... 8
3.1.3 Local de instalação ... 8

3.2 Variantes de instalação ... 8

3.3 Montar a bandeja base e do suporte de recipientes (opcional) ... 10
3.3.1 Remover/colocar bandeja base ... 10
3.3.2 Remover/colocar o suporte de recipientes ... 12

3.4 Conexões capilares no sistema IC ... 15

3.5 Montar célula de fluxo ... 17

3.6 Conectar célula de fluxo ... 19

3.7 Conectar o equipamento ... 20
3.7.1 Conectar o equipamento ao computador ... 20
3.7.2 Conectar o aparelho à rede de energia ... 21

4 Colocação em funcionamento 22

5 Operação 24

6 Funcionamento e manutenção 25

6.1 Notas gerais ... 25
6.1.1 Manutenção ... 25
6.1.2 Manutenção efetuada pelo Serviço Metrohm ... 25
6.1.3 Funcionamento ... 26
6.1.4 Desativação ... 26

6.2 Porta ... 26

6.3 Trocar lâmpada UV ... 27

6.4 Trocar lâmpada VIS ... 30

6.5 Adaptar ajustes da lâmpada ... 30

6.6 Limpar célula de fluxo ... 32

7 Solução de problemas 36

7.1 Problemas e suas soluções ... 36

8 Dados técnicos 38

8.1 Condições de referência ... 38

8.2 Detector de UV/VIS ... 38

8.3 Lâmpadas ... 40

8.4 Condições ambientais ... 40

8.5 Carcaça ... 40

8.6 Conexão para cabo de energia ... 41

9 Acessórios 42

Índice 43

Índice de figuras

Figura 1 Parte frontal 6
Figura 2 Parte traseira 7
Figura 3 Possibilidades de instalação 9
Figura 4 Conectando os capilares com conectores de pressão 15
Figura 5 Bloco de células 17
Figura 6 Conectar a entrada do detector 19
Figura 7 Conectar a saída do detector 20
Figura 8 Intensidade da lâmpada ok 23
Figura 9 Intensidade da lâmpada muito alta 23
Figura 10 Contador de horas de funcionamento 27
Figura 11 Módulo de lâmpadas 27
Figura 12 Módulo de lâmpadas – sem lâmpada UV 29
Figura 13 Célula de fluxo – componentes 34

1 Introdução

1.1 Descrição do aparelho

O **887 Professional UV/VIS Detector** é um aparelho autônomo da série 850 Professional IC para a determinação fotométrica de substâncias absorventes de luz na faixa UV/VIS.

Ele pode ser utilizado com qualquer equipamento da série 850 Professional IC, 881 Compact IC pro e 882 Compact IC plus como detector alternativo de UV/VIS.

O 887 Professional UV/VIS Detector é operado com o software **MagIC Net™**. Ele é conectado por USB a um PC no qual o MagIC Net™ está instalado. O software reconhece o equipamento automaticamente e verifica sua funcionalidade. MagIC Net™ controla e monitora o equipamento, avalia os dados medidos e administra-os em um banco de dados.

Maiores informações sobre a operação do MagIC Net™ encontram-se no documento "*Tutorial do MagIC Net™*" ou na ajuda online do software.

1.2 Aplicação devida

O 887 Professional UV/VIS Detector é utilizado como detector autônomo com diferentes dispositivos de análise da série de equipamentos da Metrohm.

O presente equipamento é adequado para o processamento de produtos químicos e amostras inflamáveis. Por isso, a utilização do 887 Professional UV/VIS Detector requer, do usuário, conhecimentos profundos e experiência no manuseio de substâncias tóxicas e corrosivas. Além disso, são necessários conhecimentos na utilização das medidas de proteção contra incêndio, especificadas nos laboratórios.

1.3 Indicações sobre a documentação

CUIDADO

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

1.3.1 Alterações relativas à versão anterior

Este manual substitui a versão anterior 8.887.8002PT e contém as seguintes alterações:

- Maior precisão das condições para adaptar os ajustes da lâmpada *(ver "Verificar espectro de intensidade", página 22)* e *(ver capítulo 6.5, página 30)*.
- As imagens no capítulo *Trocar lâmpada UV, página 27* foram substituídas e mostram agora o novo módulo de lâmpadas, que permite a utilização da nova lâmpada de halogênio.
- Ocupação dos pinos da saída analógica complementada *(ver capítulo 8.2, página 38)*.

1.3.2 Convenções de apresentação

Na presente documentação, são aplicados os seguintes símbolos e formatações:

*(5-**12**)*	**Referência cruzada em legenda de figura** O primeiro número corresponde ao número da figura e o segundo ao componente do equipamento na figura.
1	**Etapa de instrução** Efetue estes passos em seqüência.
	Atenção Este sinal indica um risco geral de vida ou de ferimento.
	Atenção Este sinal adverte sobre o perigo com relação à eletricidade.

	Atenção Este sinal adverte sobre aquecimentos ou peças do equipamento que estejam aquecidas.
	Atenção Este sinal adverte sobre o perigo de caráter biológico.
	Cuidado Este sinal indica um possível dano em equipamentos ou em componentes dos equipamentos.
	Nota Este sinal indica informações adicionais e conselhos.

1.4 Notas de segurança

1.4.1 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.

1.4.2 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.

1.4.3 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 maioritariamente sem vigilância, são indispensáveis controles semanais.

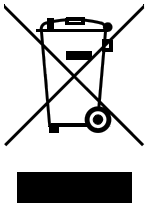
1.4.4 Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis

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.

1.4.5 Reciclagem e Eliminação



Este produto segue a Diretriz Europeia 2012/19/UE, WEEE – Diretriz relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.

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

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

2 Visão geral do equipamento

2.1 Parte frontal

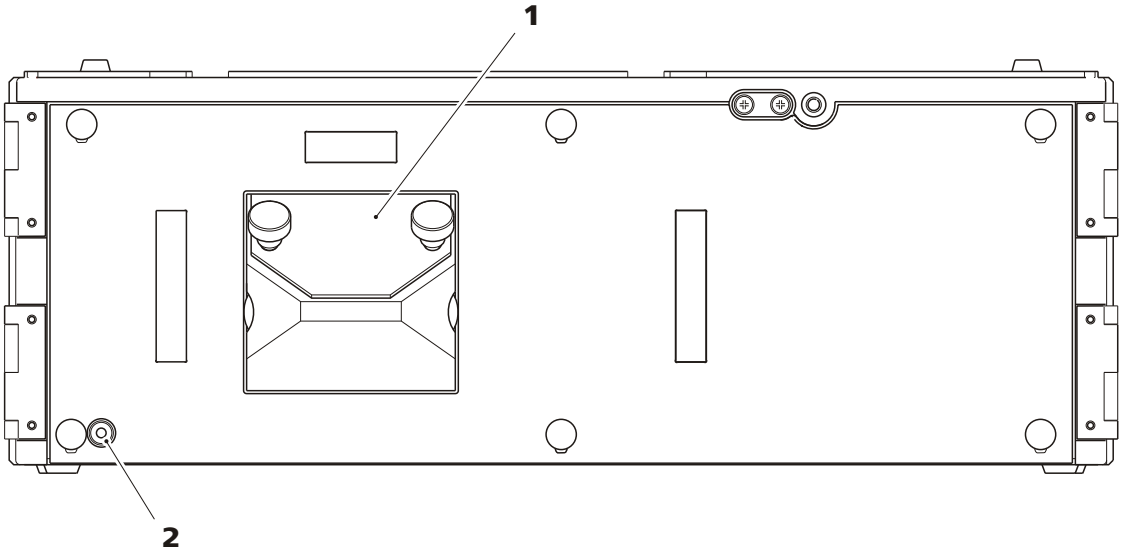


Figura 1 Parte frontal

1	**Bloco detector**	**2**	**Indicador Standby**

2.2 Parte traseira

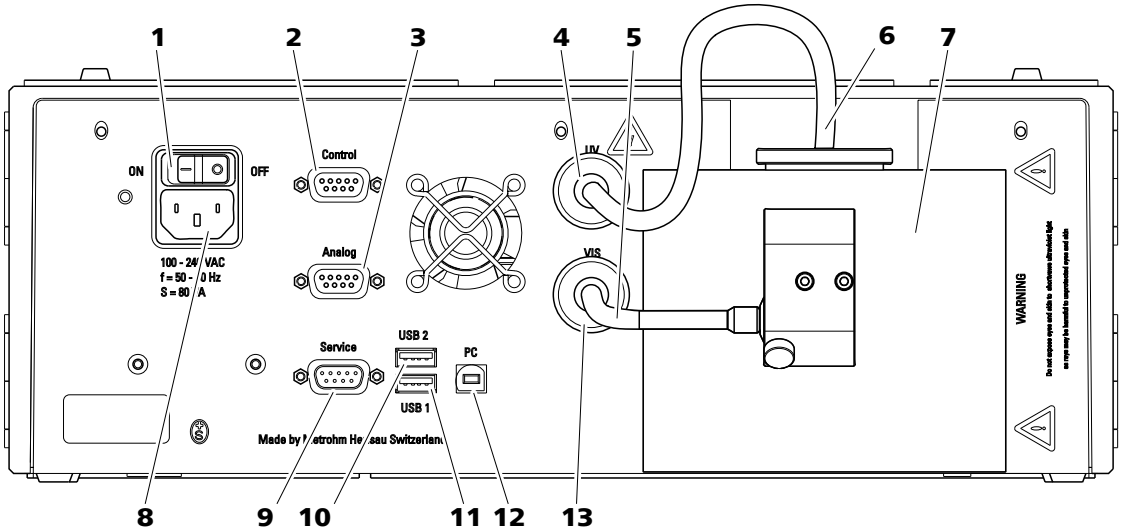


Figura 2 Parte traseira

1	**Interruptor de energia** Para ligar e desligar o equipamento. I = conectado O = desconectado	**2**	**Tomada de conexão Control** Não utilizada.
3	**Tomada de conexão Analog** Saída de sinais analógicos.	**4**	**Tomada de conexão UV** Para a conexão do cabo da lâmpada UV.
5	**Cabo de conexão da lâmpada VIS**	**6**	**Cabo de conexão da lâmpada UV**
7	**Corpo de resfriamento da lâmpada**	**8**	**Tomada para alimentação de energia** Para conectar o cabo de energia.
9	**Tomada de conexão Service** Conexão para fins de serviço.	**10**	**Tomada de conexão 2 USB** Para a conexão de outros dispositivos USB.
11	**Tomada de conexão 1 USB** Para a conexão de outros dispositivos USB.	**12**	**Tomada de conexão do PC** Para a conexão do cabo USB ao PC.
13	**Tomada de conexão VIS** Para a conexão do cabo da lâmpada VIS.		

3 Instalação

3.1 Instalar o aparelho

3.1.1 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.

3.1.2 Controle

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

3.1.3 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.

3.2 Variantes de instalação

O 887 Professional UV/VIS Detector pode ser utilizado como detector com os equipamentos da série 850 Professional IC, 881 Compact IC pro e 882 Compact IC plus. Uma derivatização pós-coluna é efetuada com o 886 Professional Thermostat / Reactor (2.886.0110) para várias aplicações com detecção fotométrica. Para um sistema desse tipo, além do 887 Professional UV/VIS Detector são necessários os seguintes equipamentos:

- um equipamento 850 Professional IC qualquer ou
  um equipamento 881 Compact IC pro qualquer ou
  um equipamento 882 Compact IC plus qualquer
- o 886 Professional Thermostat / Reactor
- opcional: um 872 Extension Module para o preparo de amostras
- opcional, se o reagente PCR for transportado com uma bomba de alta pressão: uma coluna de pressão de retorno Metrosep BP 1 Guard/2.0 (6.1015.100).

Existem múltiplas variantes de instalação para um sistema IC com detecção fotométrica e derivatização pós-coluna *(ver figura 3, página 9)*.

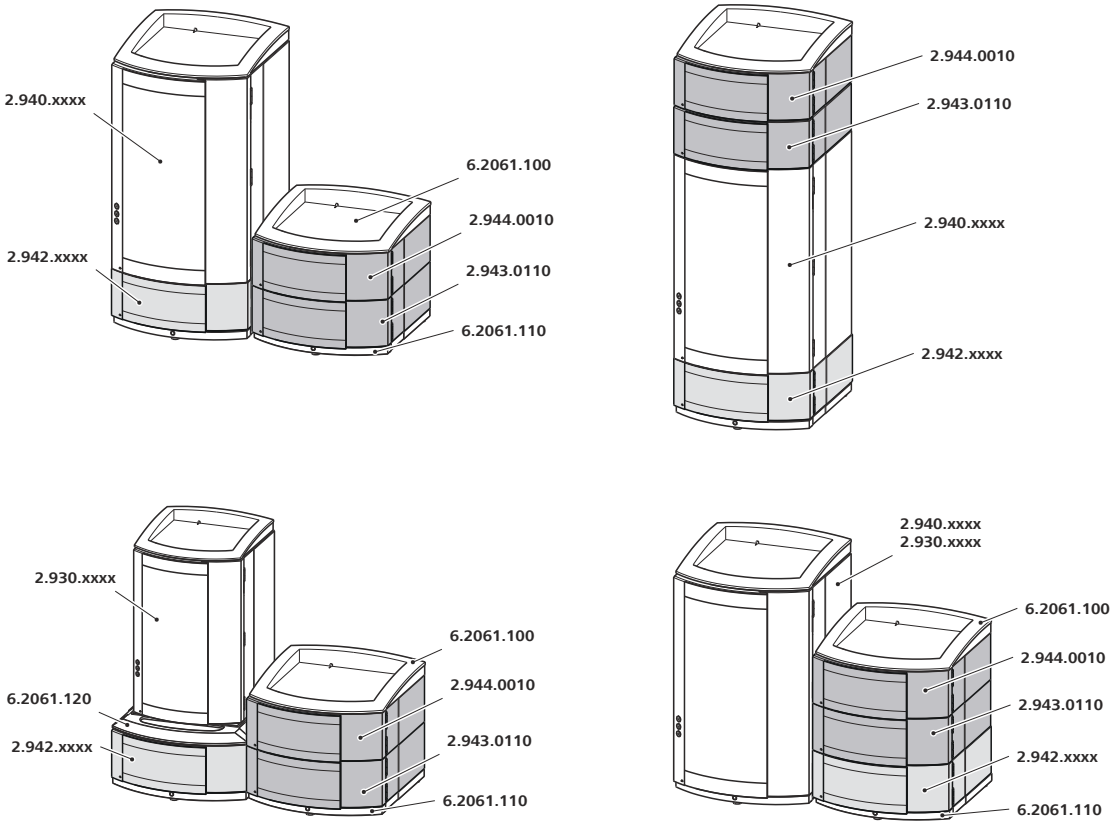


Figura 3 Possibilidades de instalação

Instruções para as variantes de instalação

Se desejar instalar os equipamentos em duas pilhas, recomendamos a encomenda dos seguintes acessórios para proteger os equipamentos da segunda pilha:

- 6.2061.100: Suporte de recipientes (ProfIC)
- 6.2061.110: Bandeja base com sensor para equipamentos Professional IC

Se desejar empilhar um equipamento 881 Compact IC pro ou um equipamento 882 Compact IC plus com o 887 Professional UV/VIS Detector, o 886 Professional Thermostat / Reactor e/ou o 872 Extension Module, é necessário o System Connector (6.2061.120) para ajustar as diferentes bases.

3.3 Montar a bandeja base e do suporte de recipientes (opcional)

A bandeja base (6.2061.110) e o suporte de recipientes (6.2061.100) protegem os aparelhos IC de poeira, sujeira e de líquidos de escoamento. Se forem utilizados vários aparelhos da série Professional IC, eles podem ser instalados em uma ou em várias pilhas. Para cada pilha de aparelhos IC, recomendamos a montagem de uma bandeja base e um suporte de recipientes.

Além disso, a bandeja base e o suporte de recipientes têm que ser removidos ou colocados se for necessário montar um dos seguintes aparelhos em cima ou embaixo de um aparelho 850 Professional IC.

- Um ou mais 872 Extension Modules.
- Um 886 Professional Thermostat / Reactor.
- Um 887 Professional UV/VIS Detector.
- Ou outro aparelho com a mesma base.

3.3.1 Remover/colocar bandeja base

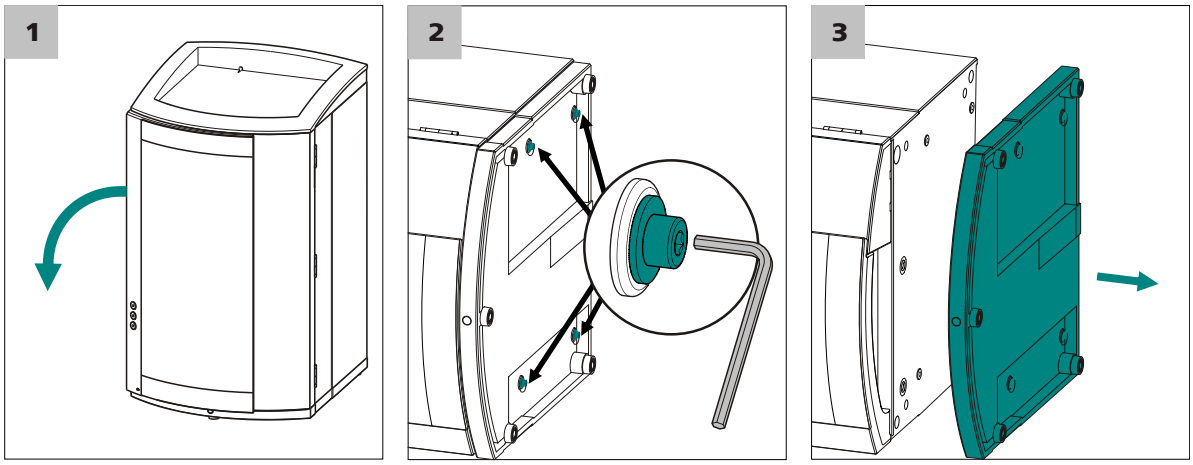
É necessário remover a bandeja base se você desejar montar outro aparelho embaixo do aparelho IC. Proceda da seguinte forma:

Remover bandeja base

É necessário preencher os seguintes requisitos antes de remover a bandeja base:

- O aparelho está desligado.
- Não há nada sobre o suporte de recipientes.
- Todas as conexões na parte traseira do aparelho estão desconectadas.
- Não há componentes soltos no aparelho.

Para remover a bandeja base, é necessária uma chave sextavada de 3 mm (6.2621.100).



1 Virar o aparelho para o lado e colocá-lo na horizontal.

2 Desparafusar os quatro parafusos cilíndricos com a chave sextavada de 3 mm e removê-los juntamente com as respectivas arruelas.

3 Retirar a bandeja base.

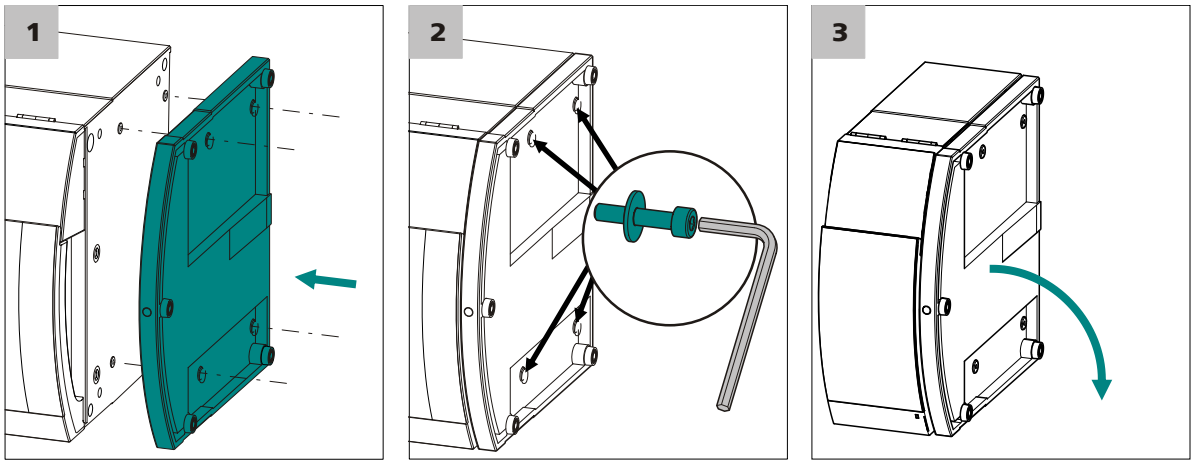
A bandeja base tem que ser sempre colocada embaixo do aparelho inferior de uma pilha. Proceda da seguinte forma:

Colocar a bandeja base

É necessário preencher os seguintes requisitos antes de colocar a bandeja base:

- O aparelho está desligado.
- Não há nada sobre o suporte de recipientes.
- Todas as conexões na parte traseira do aparelho estão desconectadas.
- Não há componentes soltos no aparelho.
- O aparelho está tombado para o lado, de forma que a superfície de base fique visível.

Para colocar a bandeja base, é necessária uma chave sextavada de 3 mm (6.2621.100).



1 Colocar a bandeja base de modo que as respectivas aberturas se situem exatamente em cima dos furos com rosca do aparelho.

2 Mover as quatro arruelas para os quatro parafusos cilíndricos, colocá-las e apertá-las com a chave sextavada de 3 mm.

3 Virar novamente o aparelho e colocá-lo sobre a bandeja base.

Agora é possível empilhar outros aparelhos, uns sobre os outros, na sequência desejada. Colocar por cima da pilha o suporte de recipientes (6.2061.100) *(ver "Colocar suporte de recipientes", página 13)*.

3.3.2 Remover/colocar o suporte de recipientes

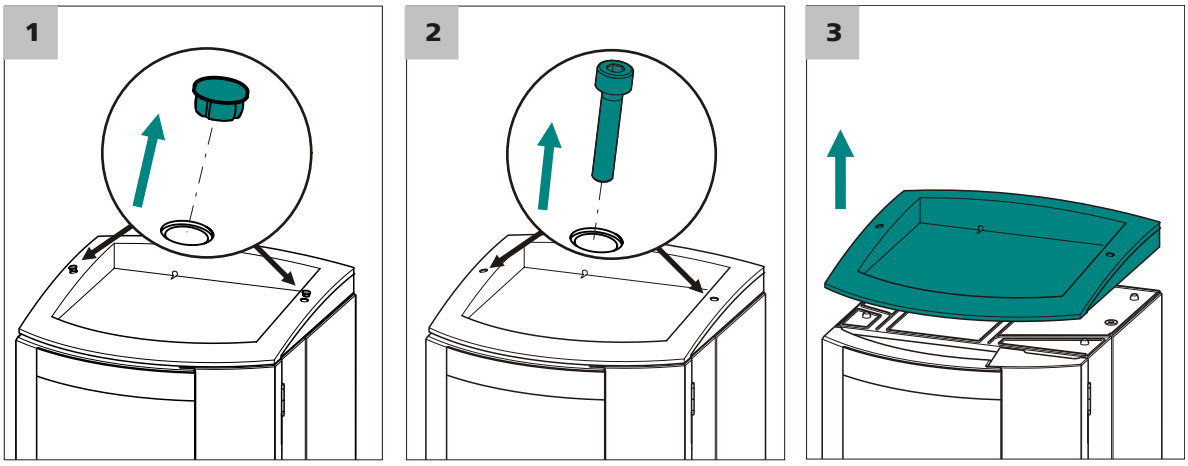
É necessário remover o suporte de recipientes se desejar montar outro aparelho sobre o aparelho IC. Proceda da seguinte forma:

Remover suporte de recipientes

É necessário preencher os seguintes requisitos antes de remover o suporte de recipientes:

- O aparelho está desligado.
- Não há nada sobre o suporte de recipientes.
- A mangueira para descarte foi retirada da respectiva conexão no suporte de recipientes.

Para remover o suporte de recipientes, é necessária uma chave sextavada de 3 mm (6.2621.100).



1 Retirar os dois tampões de cobertura.

2 Desparafusar e remover os dois parafusos cilíndricos com a chave sextavada de 3 mm.

3 Retirar o suporte de recipientes.

Agora é possível empilhar outros aparelhos, uns sobre os outros, na sequência desejada. Colocar por cima da pilha o suporte de recipientes (6.2061.100) *(ver "Colocar suporte de recipientes", página 13)*.

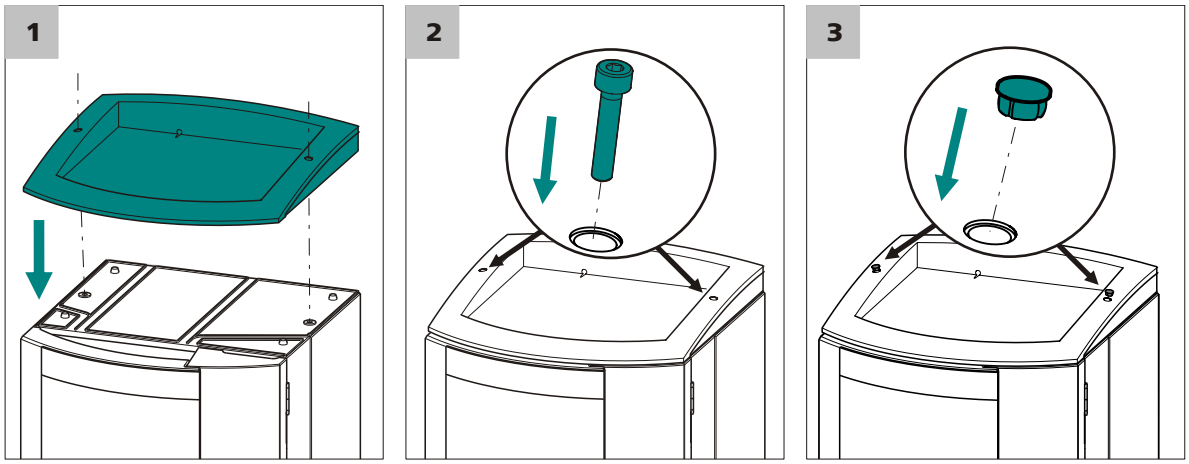
Proceda da seguinte forma:

Colocar suporte de recipientes

É necessário preencher os seguintes requisitos antes de colocar o suporte de recipientes:

- O aparelho está desligado.

Para colocar o suporte de recipientes, é necessária uma chave sextavada de 3 mm (6.2621.100).



1 Colocar o suporte de recipientes sobre o aparelho que está mais por cima de modo que as respectivas aberturas se situem exatamente em cima dos furos com rosca no aparelho.

2 Colocar os dois parafusos cilíndricos e fixá-los com a chave sextavada de 3 mm.

3 Colocar o tampão de cobertura.

Após a colocação do suporte de recipientes, é necessário voltar a ligar todas as conexões soltas anteriormente. Proceda da seguinte forma:

Restaurar todas as conexões soltas

1 Inserir cabo USB.

2 Inserir cabo MSB.

3 Inserir cabo de energia.

4 Montar novamente as mangueiras para descarte *(consultar o manual do aparelho IC)*.

Sob determinadas circunstâncias, pode ser necessário cortar e montar uma parte mais longa da mangueira de silicone (6.1816.020) *(consultar também o manual do aparelho IC)*.

5 Se um aparelho na pilha possuir uma tomada do sensor de vazamento: conectar sensor de vazamento *(consultar o manual do aparelho IC)*.

3.4 Conexões capilares no sistema IC

Este capítulo contém informações gerais sobre as conexões capilares nos equipamentos e sistemas IC.

As conexões capilares entre dois componentes de um sistema IC compõem-se, normalmente, de um capilar de conexão e de dois conectores de pressão, com os quais o capilar é conectado aos respectivos componentes.

Conectores de pressão

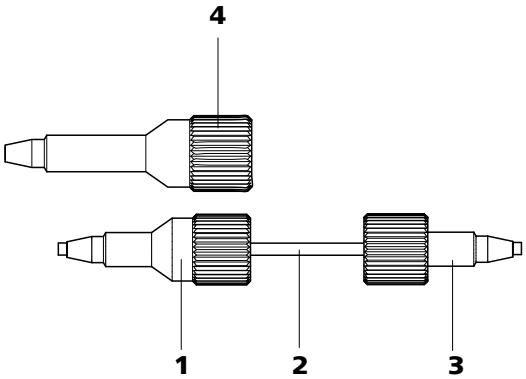


Figura 4 Conectando os capilares com conectores de pressão

1	**Conector de pressão em PEEK (6.2744.014)** Para ser utilizado na válvula de injeção.
2	**Capilar de conexão**
3	**Conector de pressão curto em PEEK (6.2744.070)** Aplicação em bomba de alta pressão, válvula de purga, filtro inline, redutor de pulsação, bem como na pré-coluna e na coluna de separação.
4	**Conector de pressão comprido em PEEK (6.2744.090)** Aplicação em peças especiais. Não é utilizado em todos os equipamentos.

NOTA

Para manter o volume morto minimizado, as conexões capilares devem ser o mais curtas possível.

NOTA

Para aumentar a clareza da disposição das conexões, as conexões de tubos e capilares podem ser agrupadas com a fita em espiral (6.1815.010).

Capilares de conexão

No sistema IC são utilizados capilares PEEK e capilares PTFE.

Capilares PEEK (poliéter-éter cetona)

Capilares PEEK são resistentes a temperaturas de até 100 °C e a pressões de até 400 bar, são flexíveis, inertes quimicamente e apresentam uma superfície muito lisa. Eles podem ser cortados facilmente no comprimento desejado com o cortador de capilares (6.2621.080).

Aplicação:

- Capilares PEEK com um diâmetro interno de 0,25 mm (6.1831.010) para toda a faixa de alta pressão.
- Capilares PEEK com um diâmetro interno de 0,75 mm (6.1831.030) para o tratamento de amostras no nível de ultratraços.

Capilares PTFE (politetrafluoretileno)

Capilares PTFE são transparentes e possibilitam um acompanhamento óptico dos líquidos a serem transportados. Eles são inertes quimicamente, flexíveis e resistentes a temperaturas de até 80 °C.

Aplicação:

Os capilares PTFE (6.1803.0x0) são empregados na faixa de baixa pressão.

- Capilares PTFE com um diâmetro interno de 0,5 mm para o tratamento de amostras.
- Capilares PTFE com um diâmetro interno de 0,97 mm para o tratamento de amostras e para soluções de enxágue (não fazem obrigatoriamente parte do material entregue do equipamento).

Conexões capilares

Para se obter ótimos resultados de análise, as conexões capilares devem ser absolutamente herméticas e livres de volume morto em um sistema IC. O volume morto surge quando as duas extremidades dos capilares conectadas entre si não são exatamente correspondentes, permitindo assim a perda de líquido. Isso pode ter duas causas:

- As extremidades dos capilares não apresentam nenhuma superfície de corte plana exata.
- As duas extremidades dos capilares não tocam bem uma na outra.

Uma condição para conexões capilares livres de volume morto é que as extremidades de ambos os capilares tenham sido cortadas de modo plano exatamente igual. Por isso, recomendamos somente a utilização do cortador de capilares (6.2621.080) para cortar capilares PEEK.

Criar conexões capilares livres de volume morto

Para criar uma conexão capilar livre de volume morto, proceda do seguinte modo:

1. Mover o conector de pressão sobre o capilar. Prestar atenção para que o capilar sobressaia 1–2 mm na ponta do conector de pressão.
2. Inserir o capilar até o engate no acoplamento ou na conexão.
3. Só então fechar o conector de pressão com alguma pressão sobre o capilar.

3.5 Montar célula de fluxo

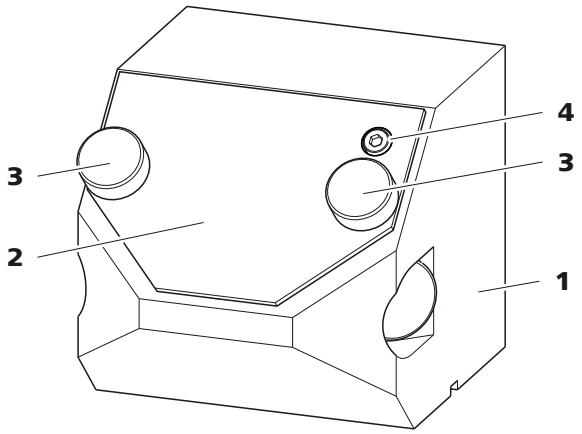
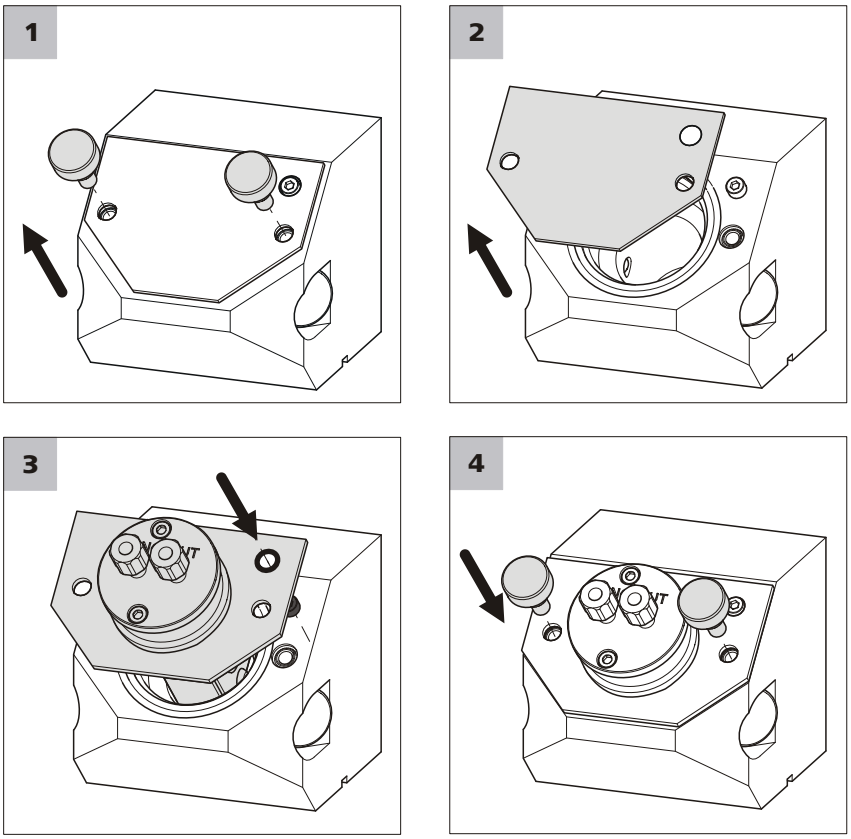


Figura 5 Bloco de células

1	**Suporte de células** Suporte para a célula de fluxo.	**2**	**Placa de cobertura** Protege o suporte de células contra impurezas, caso não esteja montada nenhuma célula.
3	**Parafusos serrilhados**	**4**	**Parafuso cilíndrico** Para o alinhamento correto da célula.

Montar célula de fluxo



1 Soltar e remover os parafusos serrilhados *(5-**3**)*.

2 Remover placa de cobertura *(5-**2**)*.

3 Colocar a célula de fluxo 6.2839.130 de modo que o parafuso cilíndrico *(5-**4**)* caiba na abertura superior direita no bloco de células.

4 Parafusar novamente os parafusos serrilhados.

NOTA

Para que a célula de fluxo seja mantida corretamente em posição, ambos os parafusos serrilhados têm que ser apertados simetricamente e exercendo uma força constante.

Cada tombamento, torção ou emperramento da célula de fluxo tem influência sobre a incidência da luz e, consequentemente, sobre os resultados de medição.

3.6 Conectar célula de fluxo

Proceda do seguinte modo para conectar os capilares à célula de fluxo:

Conectar capilares

1 Conectar a entrada do detector

- Desparafusar conector de pressão da entrada do detector *IN*.
- Deslocar conector de pressão sobre o capilar de entrada de detector, de modo que uma pequena parte do capilar ainda sobressaia na ponta.
- Parafusar capilar de entrada de detector com o conector de pressão na entrada do detector.

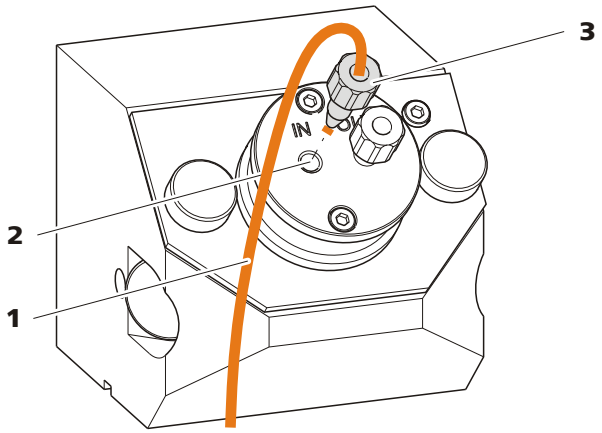


Figura 6 Conectar a entrada do detector

1 Capilar de entrada do detector Capilar PEEK (6.1831.100)	**2 Entrada do detector** Com a inscrição *IN*.
3 Conector de pressão	

2 Conectar a saída do detector

- Desparafusar conector de pressão da saída do detector *OUT*.
- Deslocar conector de pressão sobre o capilar de saída de detector, de modo que uma pequena parte do capilar ainda sobressaia na ponta.
- Parafusar capilar de saída de detector com o conector de pressão na saída do detector.

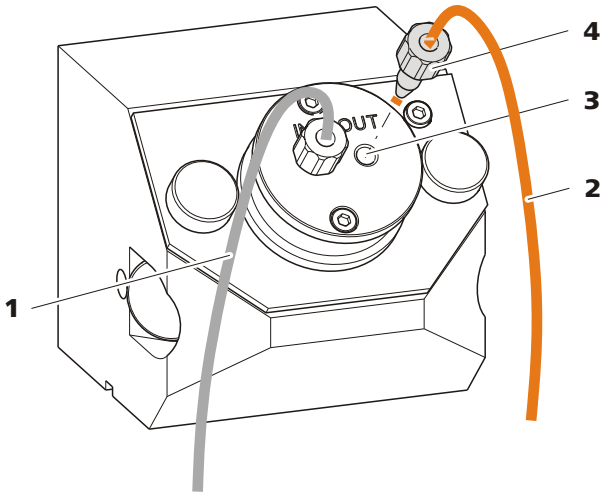


Figura 7 Conectar a saída do detector

1	**Capilar de entrada do detector**	**2**	**Capilar de saída de detector** Capilar PEEK (6.1831.100)
3	**Saída do detector** Com a inscrição *OUT* .	**4**	**Conector de pressão**

3.7 Conectar o equipamento

3.7.1 Conectar o equipamento ao computador

NOTA

O equipamento deve estar desligado ao conectar um computador.

1 Conectar o cabo USB

Conectar a tomada de conexão para computador do equipamento por meio do cabo USB 6.2151.020 à conexão USB do computador.

3.7.2 Conectar o aparelho à rede de energia

ALERTA

Choque elétrico por tensão elétrica

Risco de ferimento ao tocar em componentes sob tensão elétrica ou por umidade nas partes condutoras de corrente.

- Nunca abrir a carcaça do aparelho enquanto o cabo de energia estiver conectado.
- Proteger as peças condutoras de corrente (p. ex., fonte de alimentação, cabo de energia, tomadas de conexão) contra a umidade.
- Assim que houver uma suspeita de que a umidade penetrou no aparelho, separar o aparelho do fornecimento de energia.
- Os trabalhos de manutenção e reparo nos componentes elétricos ou eletrônicos podem ser realizados apenas por pessoal qualificado pela Metrohm para isso.

Conectar o cabo de energia

Acessórios

Cabo de energia com as seguintes especificações:

- Comprimento: máx. 2 m
- Número de fios: 3, com condutor de proteção
- Conector: IEC 60320 tipo C13
- Seção transversal do cabo 3x no mín. 0,75 mm^2 / 18 AWG
- Plugue de alimentação:
  - conforme exigência do cliente (6.2122.XX0)
  - no mín. 10 A

NOTA

Não usar cabo de energia sem autorização!

1 Encaixar o cabo de energia

- Encaixar o cabo de energia na tomada para alimentação de energia do aparelho.
- Conectar o cabo de energia à respectiva rede de energia.

4 Colocação em funcionamento

O 887 Professional UV/VIS Detector é colocado em funcionamento junto com outros equipamentos, p. ex. com um 850 Professional IC e o 886 Professional Thermostat/Reactor.

Colocar o 887 Professional UV/VIS Detector em funcionamento

1 Iniciar MagIC Net.

2 Ligar o 887 Professional UV/VIS Detector.

O 887 Professional UV/VIS Detector é reconhecido automaticamente pelo MagIC Net.

Verificar espectro de intensidade

É necessário preencher os seguintes requisitos antes de verificar a intensidade da lâmpada:

- As lentes e o caminho de fluxo da célula de fluxo estão limpos.

1 Enxaguar célula de fluxo com água ultra pura

Enxaguar célula de fluxo com um fluxo de 0,5 mL/min. com água ultra pura.

Cuidar para que bolhas de ar não permaneçam na célula de fluxo.

2 Verificar a intensidade da lâmpada

Efetuar as seguintes configurações no MagIC Net™:

- Selecionar a parte do programa **Manual**.
- Clicar no símbolo do **887 UV/VIS Detector**.
- Ligar a lâmpada UV na guia **UV lamp**.
- Ligar a lâmpada VIS na guia **VIS lamp**.
- Na guia **Detector**, selecionar o **Intensity spectrum**.
  Clicar primeiro em **[Reset baseline]** e, em seguida, **[View]**.

A intensidade da lâmpada é verificada e o espectro é registrado.

Se o espectro de intensidade tiver um aspecto semelhante ao da *Figura 8*, a lâmpada está ajustada corretamente.

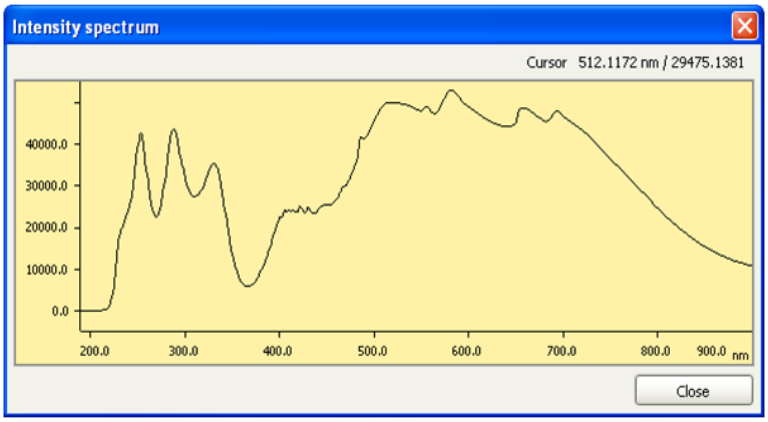


Figura 8 Intensidade da lâmpada ok

Se o espectro de intensidade tiver um corte em cima ("cut-off"), tal como representado na *Figura 9*, adaptar os ajustes da lâmpada *(ver capítulo 6.5, página 30)*.

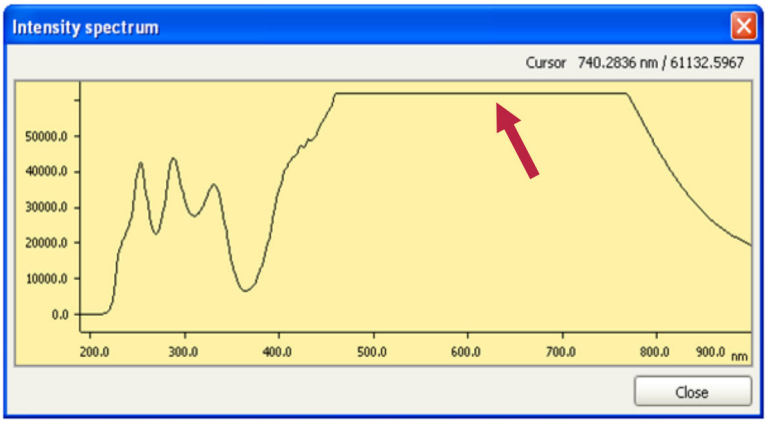


Figura 9 Intensidade da lâmpada muito alta

5 Operação

A operação do equipamento é efetuada por meio do software MagIC Net™. Maiores informações sobre a operação do MagIC Net™ encontram-se no documento "*Tutorial do MagIC Net™*" ou na ajuda online do software.

6 Funcionamento e manutenção

6.1 Notas gerais

6.1.1 Manutenção

ALERTA

A carcaça do equipamento não deve ser aberta por pessoal não-qualificado.

O equipamento necessita de manutenção adequada. Impurezas em excesso no equipamento levam, sob determinadas circunstâncias, a falhas de funcionamento e reduzem a vida útil da mecânica e da eletrônica robustas.

CUIDADO

Embora esta situação seja em muito evitada pelas medidas de construção do equipamento, o plug de alimentação de energia deve ser retirado imediatamente da tomada se produtos agressivos penetrarem no interior do equipamento, evitando assim grandes avarias à sua eletrônica. Em caso de tais avarias, o serviço Metrohm deve ser informado.

É preciso limpar imediatamente as partes onde haja vazamentos de produtos químicos e solventes. Especialmente os plugs (e sobretudo o plug de alimentação de energia) devem ser protegidos contra contaminações.

6.1.2 Manutenção efetuada pelo Serviço Metrohm

A manutenção do equipamento ocorre no âmbito de um serviço anual efetuado pelo pessoal qualificado da empresa Metrohm. Se o equipamento trabalhar frequentemente com produtos corrosivos ou ácidos, recomendamos um intervalo menor entre as manutenções. O departamento de serviço da Metrohm oferece consultoria especializada sobre a manutenção e os serviços em todos os equipamentos Metrohm a qualquer momento.

6.1.3 Funcionamento

CUIDADO

Para evitar efeitos de temperatura que impeçam o bom funcionamento, todo o sistema, inclusive o recipiente de eluente, deve ser protegido contra a exposição direta aos raios do sol.

6.1.4 Desativação

Se o equipamento não for mais utilizado por um longo período, todo o sistema IC (sem a coluna de separação) deve ser enxaguado com metanol e água ultrapura (1:4) sem sal para evitar a cristalização de sais de eluentes e reagentes com seus respectivos danos.

Enxaguar o sistema IC sem sal

Proceda da seguinte forma para o enxágue do sistema:

1. Remover pré-coluna e coluna de separação do caminho do eluente. Os capilares de conexão são ligados diretamente entre si por um acoplamento (6.2744.040).

2. Enxaguar o sistema IC durante 15 minutos com metanol/água ultrapura (1:4).

Enxágue o sistema por, pelo menos, 15 minutos com eluente para reiniciar o funcionamento e antes de conectar a coluna de separação e a pré-coluna.

6.2 Porta

CUIDADO

A porta é feita de PMMA (polimetilmetacrilato). A porta nunca deve ser limpa com produtos abrasivos ou solventes.

CUIDADO

Ao levantar ou deslocar o aparelho, nunca o segure pela porta.

6.3 Trocar lâmpada UV

Após a lâmpada UV estar acesa durante muito tempo, a radiação começa enfraquecendo lentamente, fazendo-se notar por um ruído mais forte da linha base. Verificar o tempo efetivo em que a lâmpada está acesa no contador de horas de funcionamento fixado no cabo da lâmpada. Esse contador mede o tempo efetivo de funcionamento da lâmpada e exibe-o em uma escala.

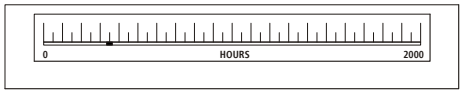


Figura 10 Contador de horas de funcionamento

A lâmpada UV tem que ser trocada quando o ruído da linha base se torna muito forte ou quando a lâmpada não acende mais.

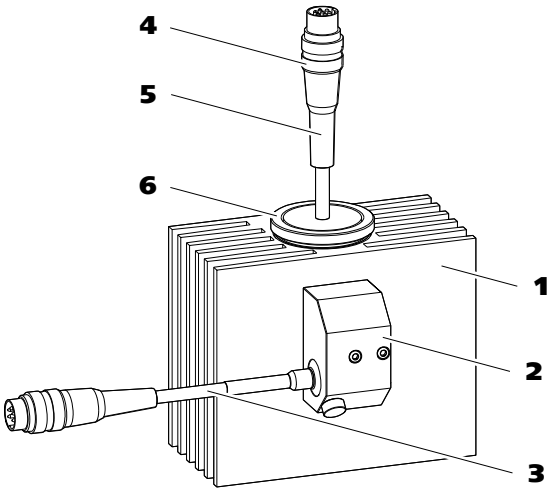


Figura 11 Módulo de lâmpadas

1	**Corpo de resfriamento da lâmpada**	**2**	**Suporte de lâmpadas VIS**
3	**Lâmpada VIS** Lâmpada de halogênio (6.2804.100).	**4**	**Anel de segurança do plugue da lâmpada de deutério**
5	**Lâmpada UV** Lâmpada de deutério (6.2804.060) com contador de horas de funcionamento.	**6**	**Anel de fixação** Para lâmpada UV.

Proceda da seguinte forma para trocar a lâmpada UV:

Remover lâmpada UV usada

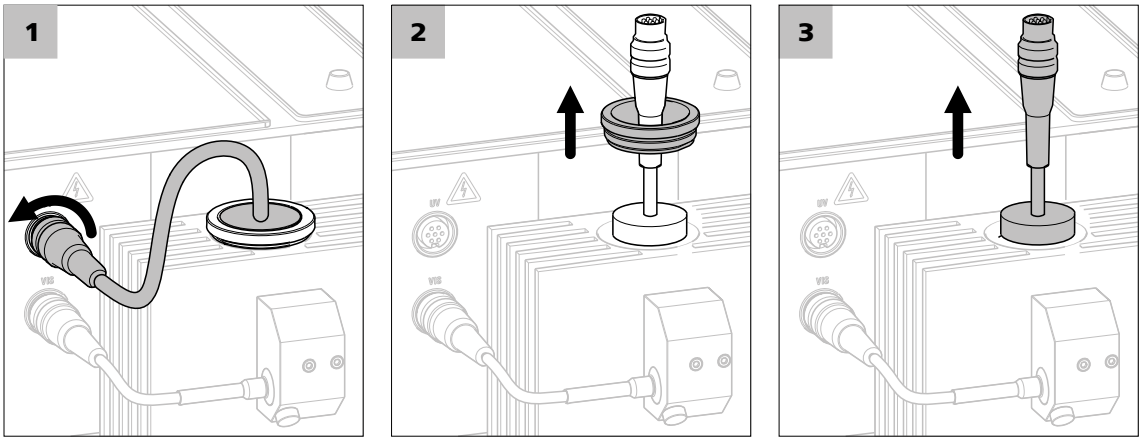
ALERTA

A lâmpada UV aquece muito quando fica acesa durante um tempo prolongado!

Existe perigo de queimaduras!

Desligue o aparelho e deixe a lâmpada esfriar antes de iniciar os trabalhos.

Desligar o aparelho antes de trocar a lâmpada UV.



1 Desconectar lâmpada UV

Soltar o anel de segurança do plugue da lâmpada UV e tirar o plugue da tomada de conexão *UV*.

2 Soltar anel de fixação

Soltar e remover o anel de fixação da lâmpada UV.

3 Remover lâmpada UV

Retirar cuidadosamente a lâmpada UV usada da carcaça.

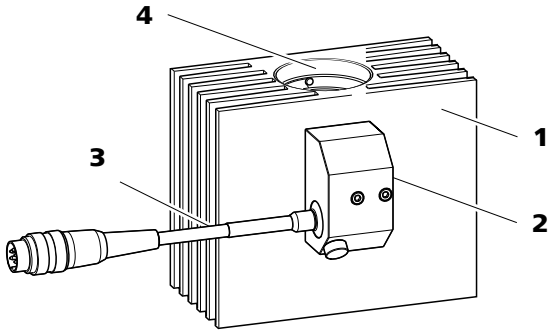


Figura 12 Módulo de lâmpadas – sem lâmpada UV

1	**Corpo de resfriamento da lâmpada**	**2**	**Suporte de lâmpadas VIS**
3	**Lâmpada VIS**	**4**	**Abertura** Para lâmpada UV.

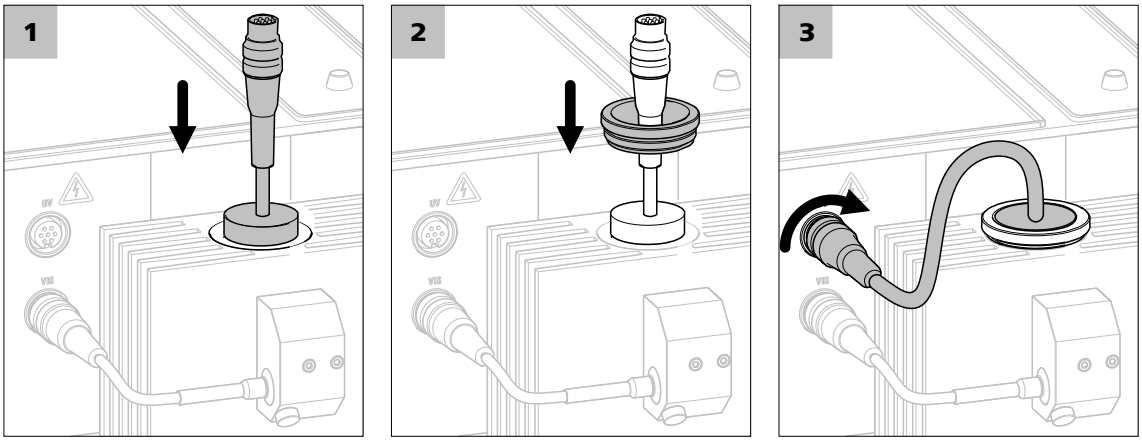
Montar nova lâmpada UV

CUIDADO

Evitar o contato com a superfície da lâmpada!

Os resíduos reduzem a transmissão de luz. Além disso, podem queimar no vidro e danificar permanentemente a lâmpada.

Se a superfície da lâmpada estiver suja, limpá-la com álcool, antes de recolocar a lâmpada.



1 Montar lâmpada UV

Introduzir a nova lâmpada UV (6.2804.060) na respectiva abertura no corpo de resfriamento da lâmpada.

Nesse caso, os entalhes têm que estar centrados no bocal e o parafuso tem que estar centrado no corpo de resfriamento da lâmpada.

2 Fixar lâmpada UV

Mover o anel de fixação sobre o cabo da lâmpada UV e parafusá-lo no corpo de resfriamento da lâmpada.

3 Conectar lâmpada UV

Inserir o plugue da lâmpada UV na tomada de conexão *UV* do aparelho e parafusar.

6.4 Trocar lâmpada VIS

NOTA

A troca da lâmpada VIS (6.2804.100) está descrita na ficha técnica fornecida com a lâmpada VIS.

6.5 Adaptar ajustes da lâmpada

Os ajustes da lâmpada estão corretamente adaptados no momento do fornecimento do equipamento.

CUIDADO

Os ajustes da lâmpada devem ser adaptados **somente nos seguintes casos**:

- Após a primeira colocação em funcionamento, se a verificação do espectro de intensidade exibir um "cut-off" *(ver capítulo 4, página 22)*.
- Após a substituição da lâmpada UV *(ver capítulo 6.3, página 27)* ou da lâmpada VIS *(ver capítulo 6.4, página 30)*, se a verificação do espectro de intensidade exibir um "cut-off" *(ver capítulo 4, página 22)*.

Antes de cada ajuste dos valores da lâmpada, é **obrigatoriamente** necessário verificar o espectro de intensidade. Os ajustes da lâmpada devem somente ser adaptados se o espectro de intensidade tiver um corte em cima ("cut-off").

Adaptar ajustes da lâmpada

É obrigatoriamente necessário ter cumprido **todos** os requisitos seguintes antes da adaptação dos ajustes da lâmpada:

- A lâmpada UV está acesa há 30 minutos.
- A célula de fluxo está limpa.
- A célula de fluxo é enxaguada com água ultra pura.
- A célula de fluxo não contém bolhas de ar.
- O espectro de intensidade foi verificado e exibe um "cut-off" *(ver capítulo 4, página 22)*.

1 Iniciar ajuste automático da lâmpada

- Na parte do programa **Configuration** do MagIC Net™, selecionar o **887 UV/VIS Detector** da tabela de equipamentos.
- **Edit ▸ Properties...** permite abrir a janela de propriedades.
- Na guia **Detector** com **[Properties...]**, abrir as configurações do detector.
- Iniciar o ajuste automático da lâmpada nas configurações do detector com **[Adjust automatically]**.

Os ajustes da lâmpada são efetuados por meio de um algoritmo integrado. Ele calcula e define valores adaptados para a **Integration duration** e o **VIS intensity level**. Após o ajuste automático é exibido um novo espectro de intensidade.

2 Gravar ajustes da lâmpada

- Verificar o novo espectro de intensidade exibido e concluir a adaptação da lâmpada com **[OK]**.

Os valores ajustados da lâmpada são transferidos para o equipamento. A janela é encerrada.

6.6 Limpar célula de fluxo

Dependendo da aplicação, pode haver, com o passar do tempo, formação de depósitos dificilmente visíveis nas lentes, provocando uma absorção mais elevada e consequentemente uma linha base ruidosa.

Se a linha base emitir um ruído forte e se o problema não for causado por outros componentes do sistema, a célula de fluxo terá que ser limpa.

Para a limpeza da célula de fluxo, recomendamos um procedimento em três etapas:

1. Enxaguar célula de fluxo com metanol.
2. Enxaguar célula de fluxo com um outro solvente.
3. Desmontar célula de fluxo e limpá-la manualmente.

Comece sempre a limpeza com a etapa 1. Se o problema não se resolver, efetue a etapa 2. Só efetue a etapa 3 no caso de impurezas persistentes.

Enxaguar célula de passagem com metanol

1 Soltar o capilar de entrada do sistema IC.

2 Conectar o capilar de entrada a uma bomba de alta pressão ou a uma bomba peristáltica e enxaguar a célula de fluxo do seguinte modo – nesse caso, cuidar para que a pressão máxima permitida de 5 MPa não seja excedida:

- primeiro com água ultra pura para evitar precipitações,
- depois alguns minutos com metanol para soltar as impurezas e,
- por fim, novamente um mínimo de 15 minutos com água ultra pura para eliminar as impurezas soltas por meio de enxágue.

3 No último enxágue com água ultra pura, observar a linha base.

Se a linha base se mantiver constante sem ruído, a célula de fluxo está limpa.

Se a linha base continuar com ruído, enxaguar novamente a célula de fluxo com um outro solvente *(ver "Enxaguar célula de fluxo com um outro solvente", página 32)*.

Enxaguar célula de fluxo com um outro solvente

Como solvente, tem-se mostrado eficaz uma mistura de ácido acético e isopropanol em uma relação de 1:2. Dependendo da aplicação, outros solventes também podem apresentar bons resultados.

Condições:

- O enxágue com metanol não ajudou.
- O capilar de entrada está conectado a uma bomba de alta pressão ou a uma bomba peristáltica.

1 Enxaguar a célula de fluxo do seguinte modo – nesse caso, cuidar para que a pressão máxima permitida de 5 MPa não seja excedida:

- primeiro com água ultra pura para evitar precipitações,
- depois alguns minutos com o solvente escolhido para soltar as impurezas e,
- por fim, novamente um mínimo de 15 minutos com água ultra pura para eliminar as impurezas soltas por meio de enxágue.

2 No último enxágue, observar a linha base.

Se a linha base se mantiver constante sem ruído, a célula de fluxo está limpa.

Se a linha base continuar emitindo ruído, a célula de fluxo terá que ser desmontada e limpa manualmente *(ver "Desmontar célula de fluxo e limpá-la manualmente", página 33)*.

Desmontar célula de fluxo e limpá-la manualmente

NOTA

Os parafusos de suporte são parafusados na fábrica com uma chave de torque. Isso garante uma estabilidade de pressão de até 5 MPa (50 bar).

Após a célula de fluxo ter sido aberta e fechada manualmente de novo, já não é possível garantir essa pressão máxima.

Condições:

- O enxágue com o solvente não ajudou.

Meios auxiliares necessários:

- Para abrir a célula de medição, é necessária uma chave de fenda de tamanho 5.
- Selos de 6.2764.000

1 **Desmontar célula de fluxo**

- Desparafusar o capilar de entrada e de saída,
- soltar e remover parafusos serrilhados,

- retirar célula de fluxo do bloco óptico.

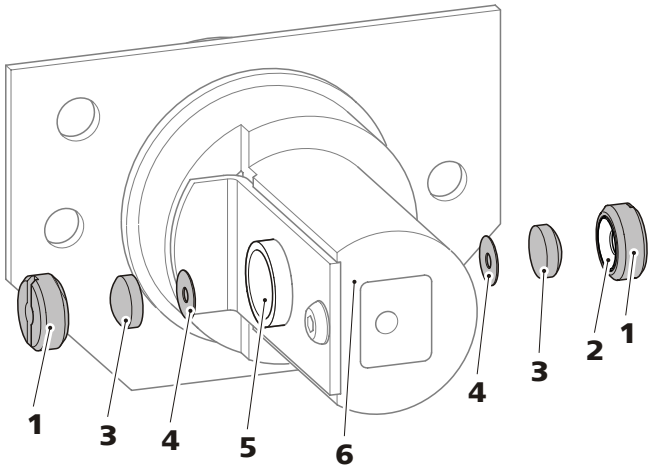


Figura 13 Célula de fluxo – componentes

1	**Parafuso de suporte**	**2**	**Selo – exterior**
3	**Lente**	**4**	**Selo – interior**
5	**Célula de medição – abertura**	**6**	**Suporte de células**

2 Desmontar lente

- Soltar e remover parafuso de suporte *(13-**1**)* com uma chave de fenda de tamanho 5.
  Retirar o selo na parte interior do parafuso de suporte *(13-**2**)*.
- Retirar lente *(13-**3**)* e selo interior *(13-**4**)* cuidadosamente da célula de medição.
- Colocar a lente sobre uma folha de papel branco, desse modo é possível ver eventuais depósitos.

3 Limpar lente

- Enxaguar a lente com água ultra pura, metanol ou outro solvente adequado (dependendo da aplicação) e friccionar com um pano sem fiapos.
- Enxaguar novamente com água ultra pura e secar com um pano sem fiapos.

4 Recolocar lente

- Colocar um novo selo interior *(13-**4**)* na célula de medição: cuidar para que o selo fique plano e centrado na cavidade da célula de medição.
- Recolocar a lente *(13-**3**)* com o lado plano para dentro: cuidar para que a lente fique plana e centrada na cavidade da célula de medição.

- Colocar um selo exterior novo no parafuso de suporte *(13-**2**)*.
- Recolocar parafuso de suporte *(13-**1**)* e parafusar com uma chave de fenda de tamanho 5.

5 Limpar segunda lente

Repetir os passos 2 – 4 no lado oposto do suporte de células.

6 Recolocar célula de fluxo

Consultar passos 3 – 4 em *"Montar célula de fluxo", página 18.*

7 Solução de problemas

7.1 Problemas e suas soluções

Problema	Causa	Como remediar
A linha base está muito ruidosa.	*Célula de fluxo – lentes com sujeira.*	Limpar célula de fluxo *(ver capítulo 6.6, página 32)*.
	Célula de fluxo – bolhas de ar.	▪ Limpar célula de fluxo *(ver capítulo 6.6, página 32)*. ▪ Assegurar-se de que o capilar PEEK (6.1831.100) está conectado na saída da célula. ▪ Utilizar degaseificador de eluente.
	Lâmpada UV – radiação muito fraca.	Trocar lâmpada UV *(ver capítulo 6.3, página 27)*.
	Eluente com poder de absorção muito forte.	Trocar o eluente.
	Comprimento de onda inadequado.	Configurar o outro comprimento de onda no MagIC Net.
A linha base é desviada.	*Vazamento na célula de fluxo.*	Controlar conexões e eliminar o vazamento.
	Desequilíbrio térmico.	Assegurar uma temperatura constante.
	O sistema apresenta vazamento.	Verificar todas as conexões capilares e, se necessário, vedá-las *(ver capítulo 3.4, página 15)*.
Descida de pressão marcante.	*O sistema apresenta vazamento.*	Verificar as conexões capilares e, se necessário, vedá-las *(ver capítulo 3.4, página 15)*.
Nenhum sinal de medição	*A lâmpada não dá luz.*	Trocar lâmpada UV *(ver capítulo 6.3, página 27)*.
Alargamento extremo de picos no cromatograma. Divisão (picos dobrados).	*Conexões capilares – volume morto no sistema.*	Verificar as conexões capilares *(ver capítulo 3.4, página 15)* (entre a válvula de injeção e o detector, utilizar capilares PEEK com diâmetro interno de 0,25 mm).

Problema	Causa	Como remediar
A lâmpada não acende	*Lâmpada com defeito.*	Trocar lâmpada UV *(ver capítulo 6.3, página 27)*.

8 Dados técnicos

8.1 Condições de referência

Os dados técnicos indicados neste capítulo referem-se às seguintes condições de referência:

Temperatura ambiente	+25 °C (±3 °C)
Status do aparelho	> 30 min. em funcionamento com ambas as lâmpadas ligadas.

8.2 Detector de UV/VIS

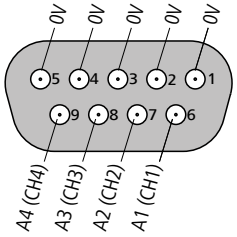
Faixa de medição	
Absorção	de –2,0 até +2,0 AU
Número de canais	8 canais de medição, dos quais 4 podem ser lidos analogicamente
Resolução	2,5 x 10^{-7} AU
Ruído	2,5 x 10^{-5} AU (em uma taxa de transferência de dados de 1/s)
Desvio	
Em condições de referência	5 x 10^{-4} AU/h
Faixa de comprimento de onda	
Faixa de comprimento de onda λ	de 190 até 900 nm
Agrupamento de comprimentos de ondas (Bunching Δλ)	1…limit nm (máx. 101) limit é duas vezes o número máximo nm entre o comprimento de onda do canal correspondente e o próximo limite de comprimento de onda. Δλ é sempre ímpar, porque é simétrico ao comprimento de onda do canal correspondente com inclusão do valor médio.
Precisão absoluta	±3 nm
Estabilidade	±1 nm (acima da faixa de temperatura)
Resolução óptica	5 nm (em 254 nm)

Intervalo de medição

Taxa de transferência de dados para cada canal	de 0,5 até 50 amostras/s

Saída analógica

Faixa de voltagem	de –1,0 até +1,0 V
Resolução	30 µV
Ruído	< 30 µV
Impedância de saída	50 Ω (curto-circuito contínuo fixo)
Erro de offset	±1,5 mV
Plug	Plugue de 9 pinos Dsub (fêmea)



Entrada de comando (Control)

Faixa de tensão de entrada	de 0 até 5 V (é possível o controle da lógica ou de contato por comando 5 V.)
Impedância	22 kΩ (resistência contínua até 50 V. Seguro contra ESD.)
Função	Start, Zero, 2x Reserve Atenção: se a entrada "Reserve 2" estiver ativa ao ligar, o aparelho passa para um modo de teste contínuo, que liga todos os elementos de acordo com o planejamento de tempos e que não é encerrado mesmo no caso de falha de corrente. O encerramento só é possível por meio do software de serviço ou comandos RS-232.

8.3 Lâmpadas

Lâmpada UV

Tipo	D_2 (deutério)
Consumo de potência	cerca de 20 a 30 W
Vida útil	cerca de 1000 h

Lâmpada VIS

Tipo	Halogênio
Consumo de potência	cerca de 5 W
Vida útil	cerca de 10000 h

8.4 Condições ambientais

Funcionamento

Temperatura ambiente	de +5 até +45 °C
Umidade do ar	de 20% a 80% de umidade relativa do ar

Armazenamento

Temperatura ambiente	de –20 até +70 °C

Transporte

Temperatura ambiente	de –40 até +70 °C

8.5 Carcaça

Dimensões

Largura	370 mm
Altura	131 mm
Profundidade	495 mm

Material para bandeja base, carcaça e suporte de recipientes	Espuma rígida de poliuretano pintada (PUR) com proteção contra chamas para a classificação de fogo UL94V0, isenta de CFC

Elementos de operação	
Indicadores	LED para indicador Standby
Interruptor ON/OFF	Na parte traseira do aparelho

8.6 Conexão para cabo de energia

Tensão exigida	100…240 V ± 10%
Frequência exigida	50…60 Hz
Consumo de potência	105 VA

9 Acessórios

Você pode encontrar informações atuais sobre o material entregue e sobre os acessórios opcionais do seu produto na internet. Você pode baixar essas informações com a ajuda do número de artigo da seguinte maneira:

Descarregar lista de acessórios

1. Inserir *https://www.metrohm.com/* no browser da internet.

2. Indicar o número de artigo no campo de pesquisa (por ex. **2.887.0010**).

   O resultado da pesquisa é exibido.

3. Clicar no produto.

   São exibidas informações detalhadas sobre o produto nas diversas guias.

4. Na guia **Peças**, clicar em **Download do PDF**.

   O arquivo PDF com os dados dos acessórios é criado.

NOTA

Quando receber o seu novo produto, recomendamos que baixe a lista de acessórios da internet, imprima e guarde junto ao manual para servir de referência.

Índice

A

Ajustes da lâmpada
- Adaptar 30

Armazenamento 40

C

Capilares
- Instalação 15

Carcaça 40
Carga eletrostática 4
Célula de fluxo 17
- Conectar 19
- Limpar 32
- Montar 18

Colocar
- Bandeja base 11
- Suporte de recipientes 13

Condições ambientais 40
Condições de referência 38
Conectar
- Rede de energia 21

Conectores de pressão
- Conexão 15

Conexão
- Energia 41

Conexão ao computador 20
Conexão para alimentação de energia 21
Conexão para cabo de energia . 41
Conexões
- Instalação 15

Consumo de potência 41

D

Dados técnicos
- Carcaça 40
- Condições ambientais 40
- Condições de referência 38
- Detector de UV/VIS 38
- Lâmpadas 40

Desativação 26
Detector de UV/VIS 38
Dimensões 40

E

Equipamento
- Conectar 20

F

Frequência 41

I

Instalação
- Conexões 15

L

Lâmpada
- Adaptar ajustes 30

Lâmpada UV
- Trocar 27

Lâmpada VIS
- Trocar 30

Lâmpadas 40
Limpeza
- Célula de fluxo 32

M

Material 40

N

Notas de segurança 3

P

Parafusos
- Conexão 15

Porta 26

R

Regeneração 25
Remover
- bandeja base 10
- Suporte de recipientes 12

S

Selo 34
Serviço 3, 25

T

Temperatura 40
Tensão 41
Tensão de rede 4
Transporte 40
Tubos
- Instalação 15

U

Umidade do ar 40