

883 Basic IC plus



2.883.0020

Manual

8.883.8001PT / 2019-12-12



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suíça

Telefone +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

883 Basic IC plus

2.883.0020

Manual

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	2
1.3	Notas de segurança	3
1.3.1	Generalidades relativas à segurança	3
1.3.2	Segurança elétrica	3
1.3.3	Conexões de mangueiras e conexões capilares	4
1.3.4	Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis	4
1.3.5	Reciclagem e Eliminação	4
1.4	Convenções de apresentação	5
2	Visão geral do equipamento	6
2.1	Parte frontal	6
2.2	Parte traseira	7
3	Instalação	8
3.1	Sobre este capítulo	8
3.2	Primeira instalação	8
3.3	Diagrama de instalação	11
3.4	Instalar o aparelho	14
3.4.1	Embalagem	14
3.4.2	Controle	14
3.4.3	Local de instalação	14
3.5	Conexões por capilares no sistema IC	14
3.6	Instalações na parte traseira do aparelho	17
3.6.1	Posicionar e conectar o detector	17
3.6.2	Parafusos de fixação para transporte	18
3.6.3	Montar as mangueiras para descarte	19
3.7	Passagens para capilares e cabos	21
3.8	Conectar o recipiente de eluente	23
3.9	Instalar a bomba de alta pressão	27
3.10	Instalar filtro inline	28
3.11	Instalar redutor de pulsação	29
3.12	Válvula de injeção	30
3.13	Supressor	32
3.13.1	Informações gerais sobre o supressor	32
3.13.2	Instalar supressor	32

..... **v**

Índice de figuras

Figura 1	Parte frontal do 883 Basic IC plus	6
Figura 2	Parte traseira do 883 Basic IC plus	7
Figura 3	Diagrama de instalação 883 Basic IC plus	12
Figura 4	Posicionar o detector	17
Figura 5	Mangueiras para descarte	20
Figura 6	Passagens para capilares na porta	22
Figura 7	Instalar a tampa para recipientes de eluente	24
Figura 8	Instalar o peso para mangueira e o filtro de aspiração	25
Figura 9	bomba de alta pressão com válvula de purga	28
Figura 10	Filtro inline	29
Figura 11	Redutor de pulsação	30
Figura 12	Trocar loop de amostra	31
Figura 13	Supressor – Capilares de conexão	35
Figura 14	Bomba peristáltica	44
Figura 15	Parte frontal detector de condutividade	45
Figura 16	Parte traseira do detector de condutividade	46
Figura 17	Conexão Detector – MSM	47
Figura 18	Bomba de alta pressão – Peças	64
Figura 19	Bomba de alta pressão – Seção transversal	71
Figura 20	Ferramenta para o selo de pistão (6.2617.010)	71
Figura 21	Remover o cilindro do pistão da cabeça de bomba	72
Figura 22	Colocar o selo de pistão na ferramenta	73
Figura 23	Componentes do cilindro do pistão	74
Figura 24	Filtro inline – remover o filtro	78
Figura 25	Componentes do supressor	81
Figura 26	Conexão de mangueira da bomba – Substituir filtro	89

1 Introdução

1.1 Descrição do aparelho

O aparelho **883 Basic IC plus** é um cromatógrafo de íons inteligente, de design compacto, para uso acadêmico e análises de rotina. O aparelho se destaca:

- pela **inteligência** dos seus componentes capazes de monitorar, otimizar e documentar todas as funções.
- por seu **design compacto**.
- por sua **transparência**. Todos os componentes podem ser facilmente acessados e dispostos de forma clara.
- por sua **segurança**. As partes química e eletrônica estão separadas.
- por sua **compatibilidade ambiental**.
- por sua **baixa emissão de ruídos**.

O aparelho é operado com o software **MagIC Net Basic**. Ele é conectado por USB a um PC no qual o MagIC Net está instalado. O software reconhece o aparelho automaticamente e verifica sua funcionalidade. O MagIC Net controla e monitora o aparelho, avalia os dados medidos e os administra em um banco de dados. A operação do MagIC Net está descrita no "*Tutorial do MagIC Net*" e na ajuda online.

O aparelho possui os seguintes componentes:

Bomba de alta pressão

A bomba de alta pressão inteligente e com baixa pulsação bombeia o eluente através do sistema IC. Ela está equipada com um chip onde estão gravadas suas especificações técnicas e sua "história de vida" (horas de funcionamento, dados de serviço...).

Filtro inline

Os filtros inline protegem a coluna de separação com segurança contra possíveis contaminações provenientes do eluente. Os materiais filtrantes com uma dimensão dos poros de 2 µm podem ser rápida e facilmente substituídos. Eles removem partículas, como por ex. bactérias e algas, das soluções.

Redutor de pulsação

O redutor de pulsação protege a coluna de separação dos danos provocados por variações de pressão que podem surgir, por ex., durante a ativação da válvula de injeção, e reduz as pulsações prejudiciais durante medições altamente sensíveis.

Válvula de injeção

A válvula de injeção une o caminho do eluente ao caminho da amostra. Através de uma comutação de válvula rápida e precisa é injetado um volume definido com exatidão através da quantidade de loop de amostra, sendo enxaguado com o eluente na coluna de separação.

Supressor

O supressor é constituído pelo módulo do supressor, pelo rotor A MSM e por um adaptador.

Bomba peristáltica

A bomba peristáltica é utilizada para transportar amostras e soluções auxiliares. Ela pode girar em ambas as direções.

Detector de condutividade

O detector de condutividade mede continuamente a condutividade dos líquidos transportados e indica estes sinais na forma digital (DSP – Digital Signal Processing). O detector de condutividade possui uma excelente estabilidade de temperatura garantindo desta forma condições de medição reproduzíveis.

Coluna de separação

A coluna de separação inteligente separa os diferentes componentes de acordo com as suas interações com a coluna. As colunas de separação da Metrohm estão equipadas com um chip, no qual estão gravadas as suas especificações técnicas e sua história (colocação em funcionamento, horas de funcionamento, injeções, entre outros).

1.2 Aplicação devida

O aparelho **883 Basic IC plus** é aplicado na cromatografia de íons para a determinação de ânions ou substâncias polares com supressão química. Em caso de necessidade, pode ser também utilizado para a determinação de ânions sem supressão química ou de cátions.

O presente equipamento é adequado para o processamento de produtos químicos e amostras inflamáveis. A utilização do 883 Basic IC plus 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.

1.3 Notas de segurança

1.3.1 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.

1.3.2 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.

1.3.3 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 maioritariamente sem vigilância, são indispensáveis controlos semanais.

1.3.4 Solventes inflamáveis e produtos químicos inflamáveis

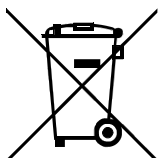


ALERTA

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.

1.3.5 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.

1.4 Convenções de apresentação

Na presente documentação, podem surgir 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 aparelho na figura.
1	Etapas de instrução Efetue estes passos em sequência.
Método	Texto de diálogo, Parâmetros no software
Arquivo ► No vo	Menu e/ou ponto do menu
[Próximo]	Botão ou Tecla
	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.

2.2 Parte traseira

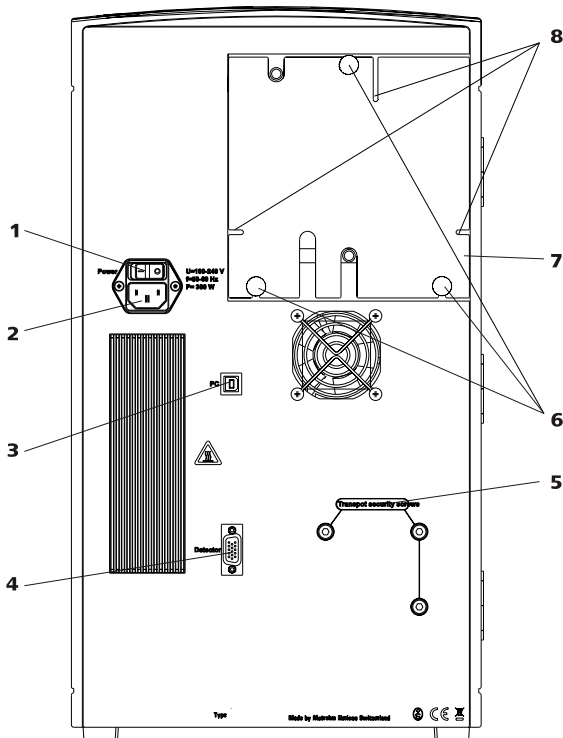


Figura 2 Parte traseira do 883 Basic IC plus

1	Interruptor ON/OFF	2	Tomada para alimentação de energia
3	Tomada de conexão do PC	4	Tomada de conexão de detector
5	Parafusos de fixação para transporte	6	Parafusos serrilhados Para fixar o painel traseiro removível.
7	Painel traseiro Removível. Acesso ao compartimento do detector.	8	Passagens para capilares

3 Conectar o caminho do eluente

- Montar a mangueira de aspiração de eluente (6.1834.080) (3-1) e conectar ao recipiente de eluente (*ver capítulo 3.8, página 23*).
- Retirar a tampa da conexão 5 da válvula de injeção e conectar o capilar de entrada da coluna (6.1831.100) (3-2) com um parafuso de pressão PEEK (6.2744.014).
- Conectar o capilar de entrada da coluna (6.1831.100) (3-2) e o capilar com a inscrição *in* do supressor (3-4) com um acoplamento (6.2744.040) e 2 parafusos de pressão curtos (6.2744.070).
Este acoplamento ocupa o espaço da coluna de separação, a qual pode ser instalada apenas durante a primeira colocação em funcionamento.
- Conectar o capilar do supressor inscrito com *out* (3-5) e o capilar de entrada do detector (3-6) com o acoplamento (6.2744.040) (3-18) e 2 parafusos de pressão curtos (6.2744.070) (3-15) (*ver "Conectar o capilar de entrada do detector ao supressor", página 46*).

4 Conectar o caminho da amostra

Se um amostrador automático não for utilizado:

- Conduzir a extremidade do capilar de aspiração de amostra (3-19) para fora do aparelho, conduzir para o recipiente de amostra e fixá-la neste.
- Conectar a extremidade do capilar de saída de amostra (3-20) com o parafuso de pressão PEEK (6.2744.070) (6-3), a partir do interior, à conexão Luer da porta (6-1). A amostra pode ser então aspirada a partir de fora com uma seringa.

Se um amostrador automático for utilizado:

- Conduzir ambas as extremidades dos capilares para fora do aparelho.
- Conectar o capilar de aspiração de amostra ao amostrador automático (*consultar Manual do amostrador automático*).
- Conduzir o capilar de saída de amostra para um recipiente para dejetos e fixá-lo neste.

5 Instalar a bomba peristáltica

(*ver capítulo 3.14, página 40*)

- Opcional (para melhoria dos resultados de medição): cortar um pedaço da mangueira EVA verde (6.1806.100) 5 mm mais curto do que o capilar de entrada da coluna e inserir sobre o capilar de entrada da coluna (3-3).
- Conectar a pré-coluna (opcional) (*ver capítulo 3.19, página 51*).
 - Fixar a pré-coluna, de acordo com as indicações da ficha informativa anexada à pré-coluna, na extremidade do capilar de entrada da coluna.
 - Enxaguar a pré-coluna.
- Conectar a coluna de separação (*ver capítulo 3.20, página 53*).
 - Fixar a entrada da coluna de separação, de acordo com as indicações na ficha informativa anexada à coluna de separação, ou na extremidade do capilar de entrada da coluna ou na pré-coluna (desde que utilizada).
 - Fixar o capilar do supressor inscrito com *in* com um parafuso de pressão (6.2744.070) na saída da coluna de separação.
- Instalar a coluna de separação com o chip no suporte de coluna do aparelho.

10 Condicionar o aparelho

(*ver capítulo 3.21, página 57*).

3.3 Diagrama de instalação

O seguinte diagrama de instalação mostra a representação esquemática da parte frontal do aparelho após a instalação completa. Com o fornecimento do aparelho, já estão instalados alguns capilares; estes capilares não estão numerados no diagrama. Os capilares numerados devem ainda ser conectados durante a instalação.

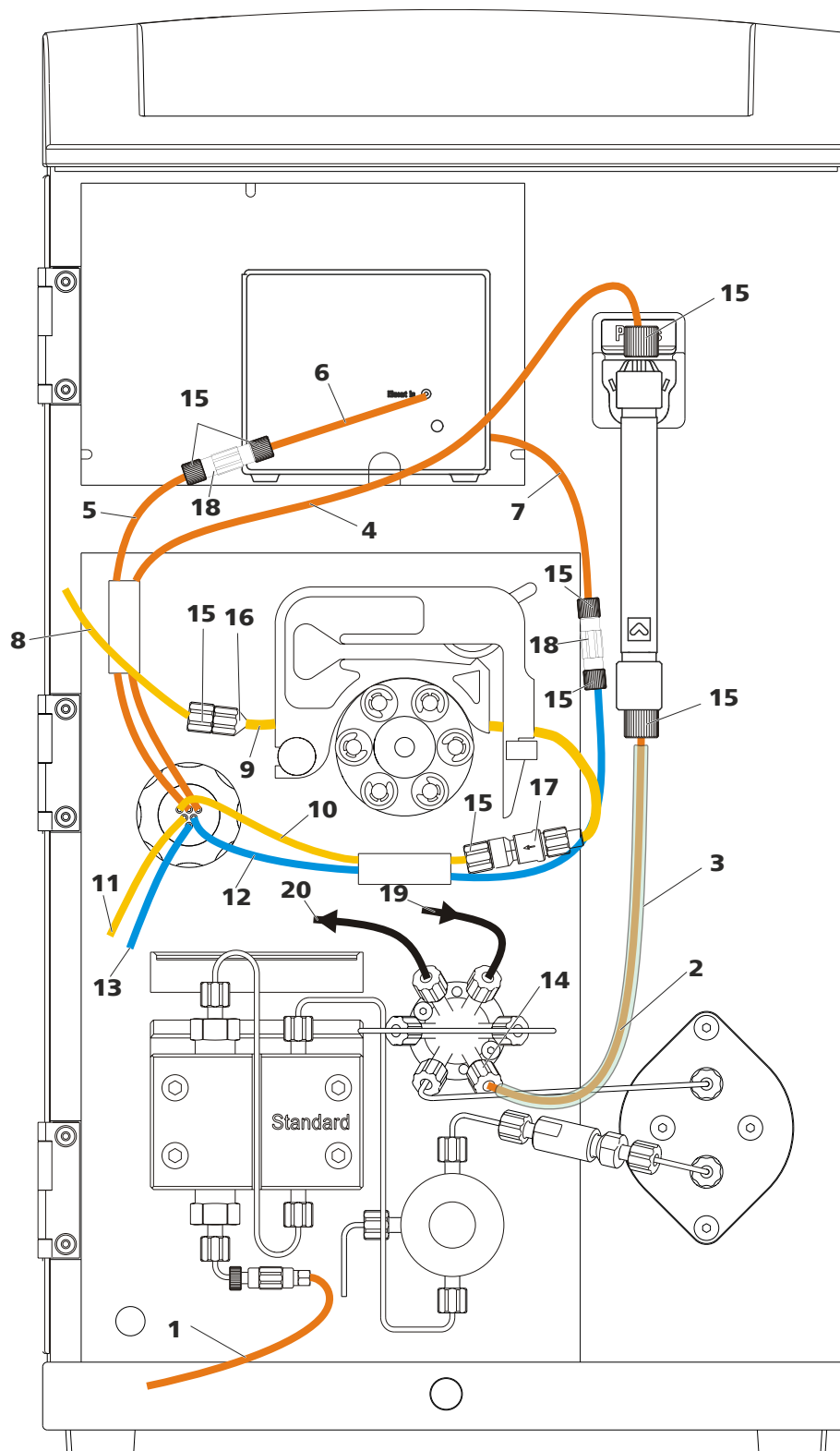


Figura 3 Diagrama de instalação 883 Basic IC plus

1 Mangueira de aspiração de eluente
(6.1834.080)

2 Capilar PEEK (6.1831.100)
Como capilar de entrada da coluna.

3 Mangueira EVA (6.1806.100) Melhora as características de medição do aparelho, quando inserido sobre o capilar de entrada da coluna.	4 Capilar de entrada de eluente do supressor Com a inscrição <i>in</i> .
5 Capilar de entrada do detector do supressor Com a inscrição <i>out</i> .	6 Capilar de entrada do detector
7 Capilar de saída do detector	8 Capilar PTFE (6.1803.020) Peça utilizada como capilar de aspiração da solução de regeneração.
9 Mangueira de bomba (6.1826.320) Com retentores laranja/amarelos para a solução de regeneração.	10 Capilar de entrada da solução de regeneração do supressor Com a inscrição <i>regenerant</i> .
11 Capilar de saída da solução de regeneração do supressor Com a inscrição <i>waste reg.</i>	12 Capilar de entrada da solução de enxágue do supressor Com a inscrição <i>rinsing solution</i> .
13 Capilar de saída da solução de enxágue do supressor Com a inscrição <i>waste rins.</i>	14 Parafuso de pressão em PEEK (6.2744.014)
15 Parafuso de pressão curto PEEK (6.2744.070)	16 Conector fêmea (6.2744.034) Para conectar os capilares no lado da aspiração da bomba peristáltica.
17 Conexão de mangueira da bomba (6.2744.180) Com porca de segurança e filtro para conectar capilares no lado de saída da bomba peristáltica.	18 Acoplamento (6.2744.040)
19 Capilar PTFE (6.1803.040) Capilar de aspiração de amostra.	20 Capilar PTFE (6.1803.040) Capilar de saída de amostra.

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 0,5 mm (6.1831.180) para o caminho de amostra.

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. Eles podem ser cortados facilmente no comprimento desejado com o cortador de capilares (6.2621.080).

Aplicação:

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

- Capilares PTFE com diâmetro interno de 0,5 mm para o tratamento de amostra e a transferência de soluções de enxágue (não fazem obrigatoriamente parte do material entregue do aparelho).

Conexões por capilares**NOTA****Jatos de produtos químicos por escape repentino dos capilares**

Se trabalhar com uma pressão de sistema mais elevada (> 15 MPa), um capilar pode saltar para fora do parafuso de pressão. Isso pode resultar em jatos de produtos químicos.

Para evitar isso, recomendamos

- que as extremidades dos capilares sejam desengorduradas antes da instalação.
Umedeça um pano com acetona e limpe com ele as extremidades dos capilares, antes de fixar o capilar com o parafuso de pressão.
- Aperte os parafusos de pressão com a chave (6.2739.000).

Para se obter ótimos resultados de análise, as conexões por capilares devem ser absolutamente herméticas e livres de volume morto em um sistema IC. O volume morto surge quando as 2 extremidades dos capilares conectadas entre si não são exatamente correspondentes, permitindo assim a perda de líquido. Isso pode ter 2 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 por 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.

Ver também: Vídeo *Cutting capillaries* na internet <http://ic-help.metrohm.com>.

Criar conexões por capilares livres de volume morto

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

- 1** Limpar a extremidade do capilar com um pano umedecido em acetona.
- 2** Mover o parafuso de pressão sobre o capilar. Prestar atenção para que o capilar sobressaia 1 a 2 mm na ponta do parafuso de pressão.
- 3** Inserir o capilar até o engate no acoplamento ou na conexão e fixar.
- 4** Só então rodar, apertando o parafuso de pressão. Durante o aperto, manter os capilares na posição do engate.

Marcações coloridas para capilares PEEK

O conjunto incluído com marcações coloridas diferentes para capilares PEEK (6.2251.000) serve para identificar claramente os diferentes fluxos de líquidos no sistema com um código de cores. Assim, cada capilar que conduz um determinado líquido (por exemplo, eluente), é marcado com uma marcação colorida específica.

- 1 Mover a marcação colorida na cor desejada sobre o capilar e deslocá-la para uma posição bem visível.
- 2 Aquecer a marcação colorida, por ex. com um secador de cabelo.
A marcação colorida é contraída e se adapta à forma do capilar.



NOTA

Para aumentar a clareza da disposição, os capilares podem ser agrupados com a fita em espiral (6.1815.010).

3.6 Instalações na parte traseira do aparelho

3.6.1 Posicionar e conectar o detector

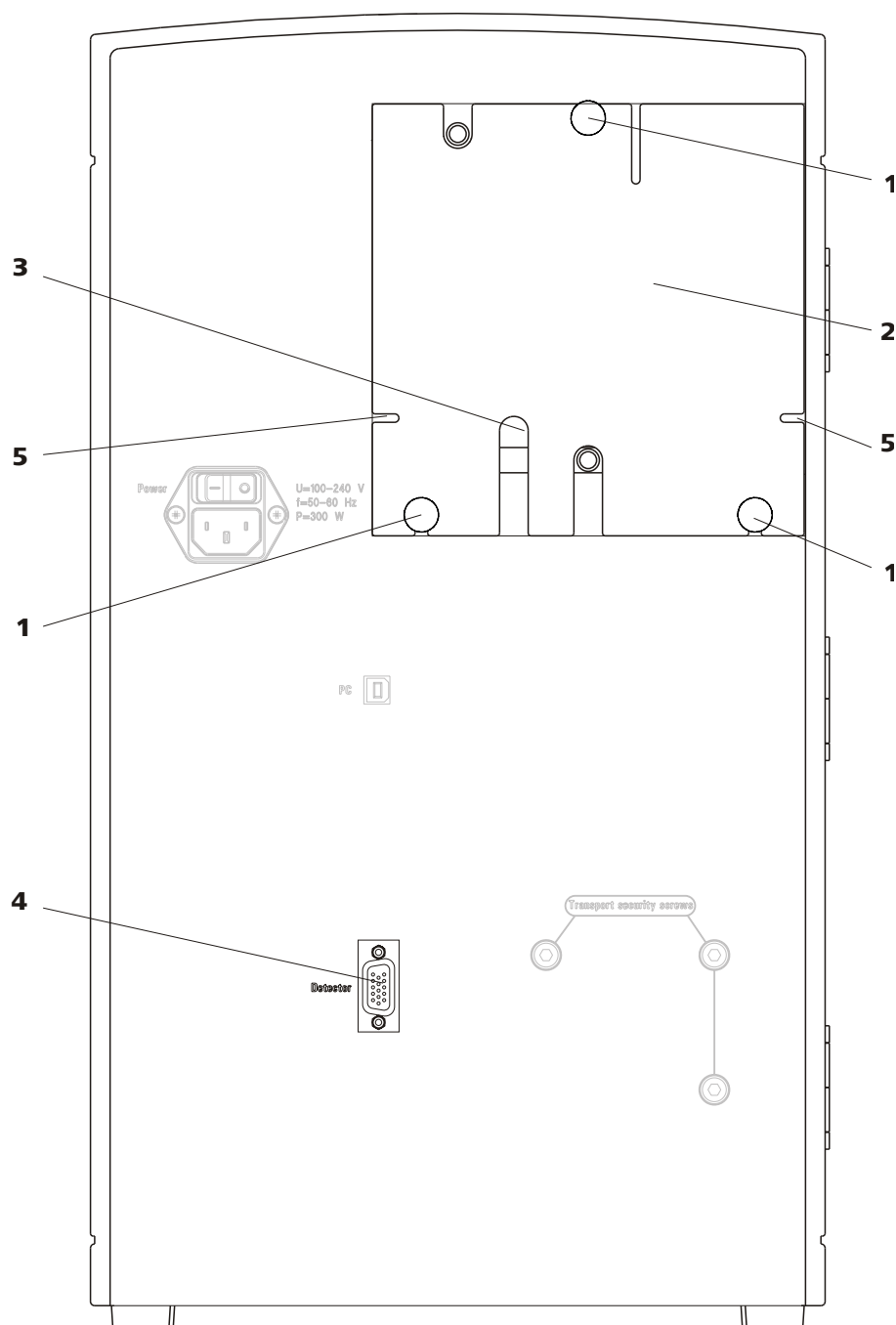


Figura 4 Posicionar o detector

- 1 Parafusos serrilhados**
Para fixar o painel traseiro removível.

- 2 Painel traseiro**
Removível. Acesso ao compartimento do detector.

Acessórios

Para esta etapa do trabalho você precisa de:

- Chave sextavada 4 mm (6.2621.030)

Retirar os parafusos de fixação para transporte

- 1 Retirar todos os parafusos de fixação para transporte com a chave sextavada.

Guarde os parafusos de fixação para transporte. Insira-os novamente para cada transporte de maior volume do aparelho.



ALERTA

Se o aparelho for transportado sem os parafusos de fixação para transporte, a bomba pode estar danificada.

3.6.3 Montar as mangueiras para descarte

Os líquidos vazados no suporte de recipientes ou no compartimento do detector são conduzidos pelas mangueiras para descarte até o recipiente para dejetos.

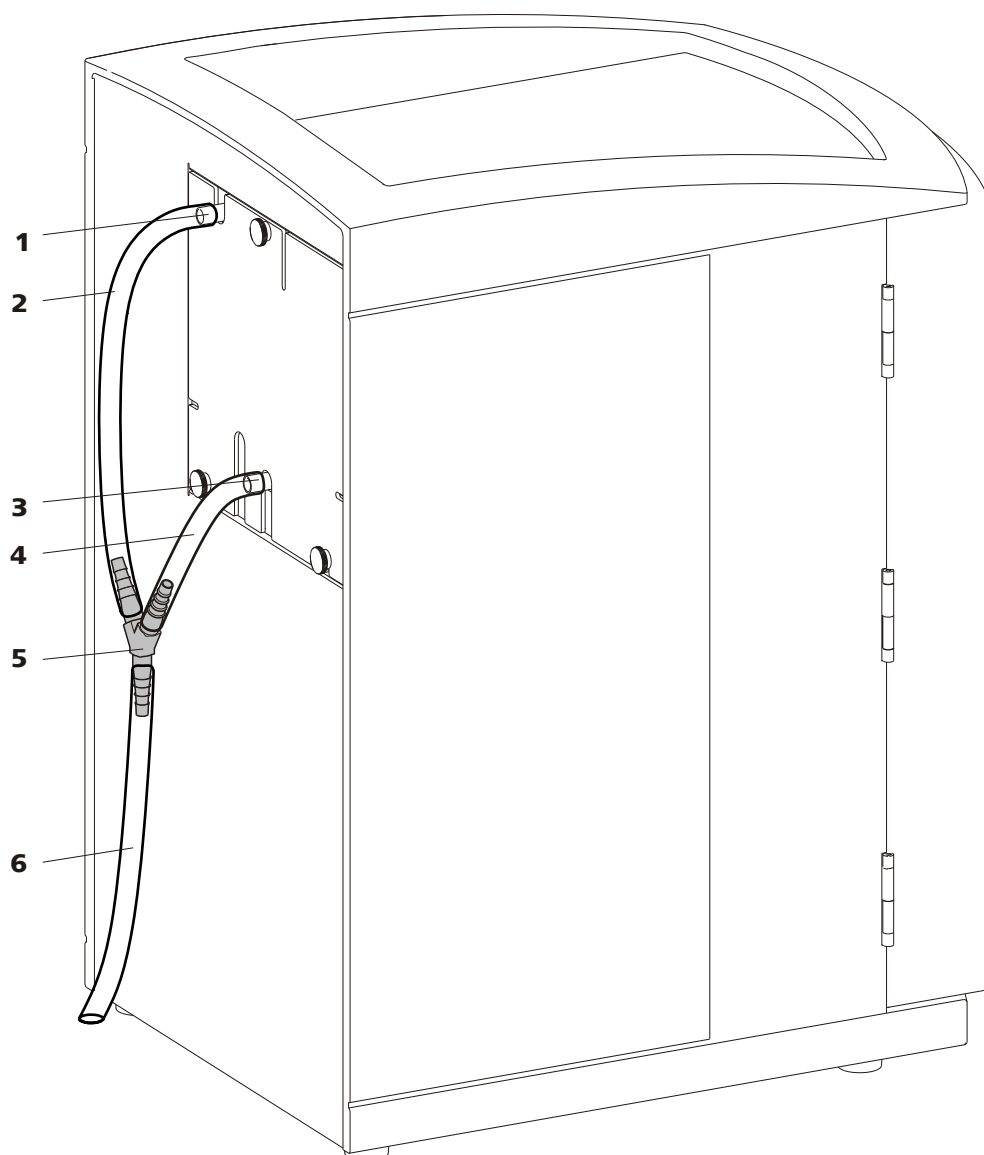


Figura 5 Mangueiras para descarte

- | | |
|--|--|
| <p>1 Conexão da mangueira para descarte
Para descartar líquidos vazados do suporte de recipientes.</p> | <p>2 Mangueira de silicone (6.1816.020)
Parte da mangueira. Para descartar líquidos vazados do suporte de recipientes.</p> |
| <p>3 Conexão da mangueira para descarte
Para descartar líquidos vazados do compartimento do detector.</p> | <p>4 Mangueira de silicone (6.1816.020)
Parte da mangueira. Para descartar líquidos vazados do compartimento do detector.</p> |
| <p>5 Conector em Y (6.1807.010)
Para conectar as duas mangueiras para descarte (5-2) e (5-4).</p> | <p>6 Mangueira de silicone (6.1816.020)
Parte da mangueira. Conduz líquidos vazados ao recipiente para dejetos.</p> |

Instalar as mangueiras para descarte

Proceda da seguinte forma para instalar as mangueiras para descarte:

- 1** Conectar a mangueira para descarte (5-2) à respectiva conexão (5-1) e cortá-la no comprimento desejado.
- 2** Conectar a mangueira para descarte (5-4) à respectiva conexão (5-3) e cortá-la no comprimento desejado.
- 3** Unir a mangueira para descarte (5-2) e a mangueira para descarte (5-4) ao conector em Y (5-5).
- 4** Conectar a mangueira para descarte (5-6) ao conector em Y (5-5). Introduzir a outra extremidade em um recipiente para dejetos.

3.7 Passagens para capilares e cabos

Para a passagem de capilares e cabos foram instaladas várias aberturas. Elas se encontram na porta (6-4) e no painel traseiro (4-5).

3.8 Conectar o recipiente de eluente

O eluente é aspirado pela respectiva mangueira de aspiração do recipiente de eluente. A mangueira de aspiração do eluente está montada na entrada da bomba de alta pressão.

Antes que a extremidade solta possa ser conectada ao recipiente de eluente, a mangueira deve ser retirada do aparelho através de uma abertura adequada .

Acessórios

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Recipiente de eluente (6.1608.070)
- O jogo de acessórios *Tampa para recipiente de eluente GL 45* (6.1602.160)
Este jogo de acessórios contém a tampa para recipientes, um niple da mangueira M6, um niple da mangueira M8, duas juntas circulares, bem como uma tampa roscada M6 e M8.
- O jogo de acessórios *Adaptador de mangueira para filtro de aspiração* (6.2744.210)
Este jogo de acessórios contém um suporte de filtro, um parafuso de aperto e um peso para mangueira.
- Um filtro de aspiração (6.2821.090)
- O tubo de adsorção (6.1609.000)
- O grampo (6.2023.020)

Conectar mangueira de aspiração do eluente

1 Instalar a tampa para recipientes de eluente (6.1602.160)

- Em primeiro lugar, mover o niple da mangueira M8, depois a junta circular sobre a extremidade solta da mangueira de aspiração do eluente.
- Passar a extremidade solta da mangueira de aspiração do eluente através da abertura M8 da tampa para recipientes e parafusar provisoriamente.

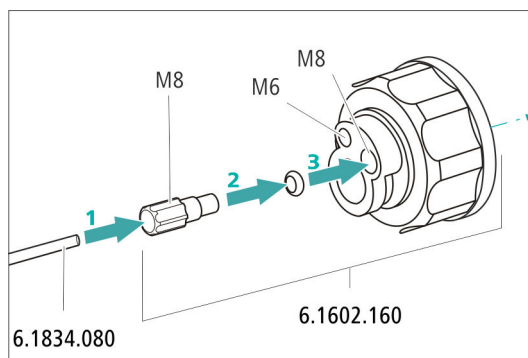


Figura 7 Instalar a tampa para recipientes de eluente

2 Montar adaptador de mangueira

Montar as peças do jogo de acessórios *Adaptador de mangueira para filtro de aspiração* (6.2744.210):

- Em primeiro lugar, mover o peso para mangueira sobre a extremidade solta da mangueira de aspiração do eluente.
- Em seguida, mover o parafuso de aperto sobre a extremidade solta da mangueira de aspiração de eluente.
- Por fim, mover o suporte de filtro sobre a extremidade solta da mangueira de aspiração do eluente e parafusar no niple da mangueira.

A extremidade da mangueira deve ter uma saliência de aprox. 1 cm.

3 Lavagem preliminar do filtro de aspiração



NOTA

Pegar no filtro de aspiração apenas usando luvas.

Para evitar bolhas de ar após a instalação do filtro de aspiração, recomendamos que o filtro de aspiração seja lavado previamente com água ou eluente.

Para a lavagem preliminar, é necessário ter o suporte para o filtro de aspiração do eluente (6.2744.360), uma seringa e a agulha de purga (6.2816.040).

O procedimento pode ser encontrado no vídeo "Colocar novo filtro de aspiração" no link ic-help.metrohm.com

4 Montar o filtro de aspiração



NOTA

Pegar no filtro de aspiração apenas usando luvas.

- Encaixar a extremidade solta da mangueira de aspiração do eluente no filtro de aspiração. A extremidade da mangueira deve chegar até aproximadamente o meio do filtro de aspiração.
- Parafusar o filtro de aspiração no respectivo suporte.

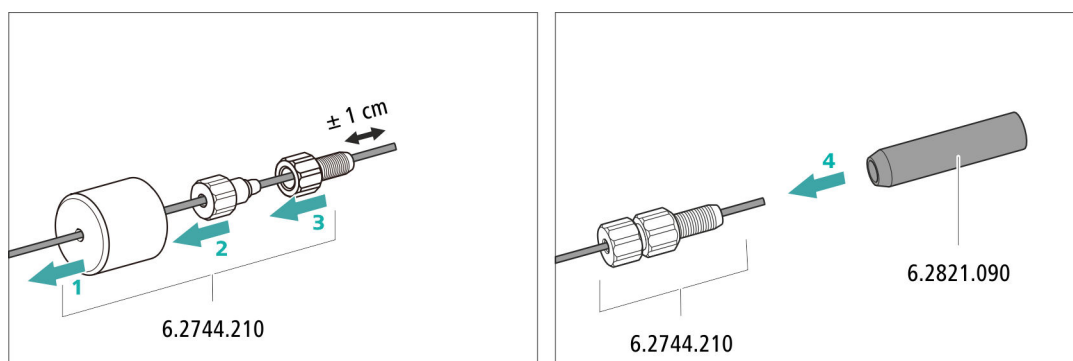
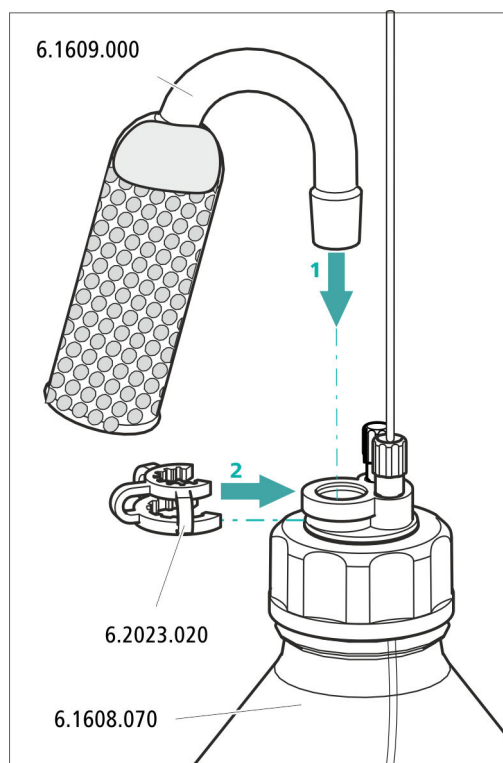


Figura 8 Instalar o peso para mangueira e o filtro de aspiração

5 Montar a tampa para recipientes de eluente no respectivo recipiente

- Introduzir a mangueira de aspiração do eluente no respectivo recipiente (6.1608.070).
- Parafusar a tampa para recipientes no recipiente de eluente.
- O comprimento da mangueira de aspiração do eluente deve ser ajustado, de forma a que o filtro de aspiração fique pousado no fundo do recipiente de eluente. Em seguida, fixar com o niple da mangueira M8.
- Fechar a abertura M6 na tampa para recipientes através da tampa roscada M6 do jogo de acessórios.



3.9 Instalar a bomba de alta pressão

A bomba de alta pressão inteligente e com baixa pulsação bombeia o eluente através do sistema. Ela está equipada com um chip onde estão gravadas suas especificações técnicas e sua "história de vida" (horas de funcionamento, dados de serviço...).

A bomba de alta pressão é constituída por:

- cabeça de bomba, que bombeia o eluente ao longo do sistema.
- válvula de purga, que se destina a purgar o ar da cabeça de bomba.

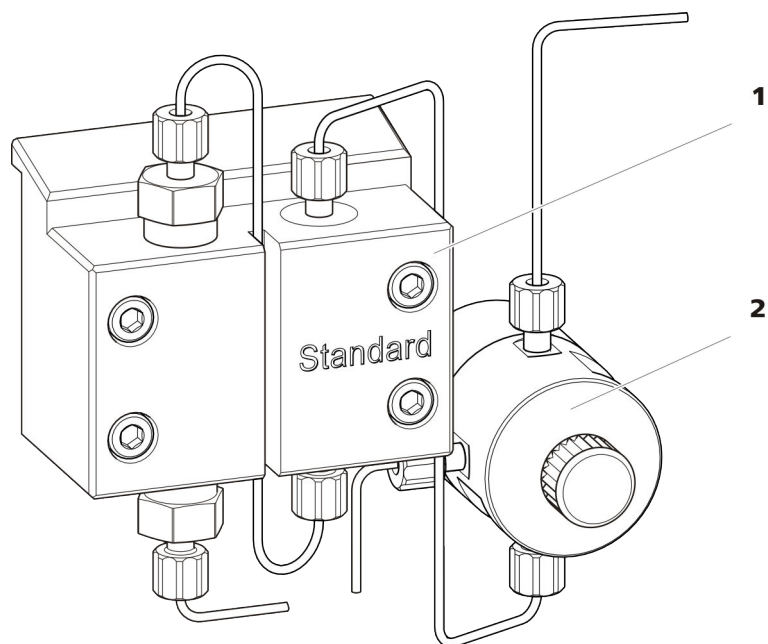


Figura 9 bomba de alta pressão com válvula de purga

1 Cabeça de bomba

2 Válvula de purga

A bomba de alta pressão está completamente conectada. Não é necessário qualquer tipo de trabalho de instalação.

3.10 Instalar filtro inline

Os filtros inline protegem a coluna de separação com segurança contra possíveis contaminações provenientes do eluente. Os materiais filtrantes com uma dimensão dos poros de 2 µm podem ser rápida e facilmente substituídos. Eles removem partículas das soluções.

Para proteger contra partículas, um filtro inline (6.2821.120) deve ser instalado entre a válvula de purga e o redutor de pulsação.

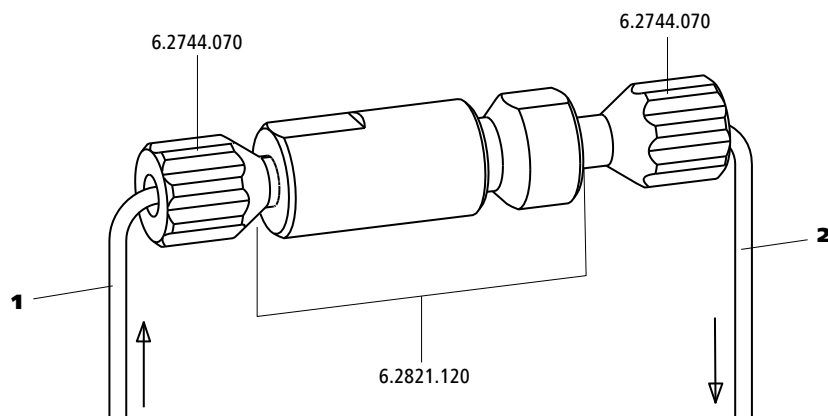


Figura 10 Filtro inline

1 Capilar de entrada

Ligado à válvula de purga.

2 Capilar de saída

Ligado ao redutor de pulsação.

O filtro inline está completamente conectado. Não é necessário qualquer tipo de trabalho de instalação.

3.11 Instalar redutor de pulsação

O redutor de pulsação está instalado entre a bomba de alta pressão e a válvula de injeção. Ele protege a coluna de separação dos danos provocados por variações de pressão que podem surgir, por ex., durante a ativação da válvula de injeção, e reduz as pulsações prejudiciais durante medições altamente sensíveis.

A válvula de injeção está completamente conectada. Não é necessário qualquer tipo de trabalho de instalação.

Opcional: Trocar o loop de amostra

O loop de amostra pode ser trocado consoante a aplicação (ver tabela 1, página 30).



NOTA

Para a conexão de capilares e do loop de amostra à válvula de injeção, empregar apenas parafusos de pressão PEEK (6.2744.010).

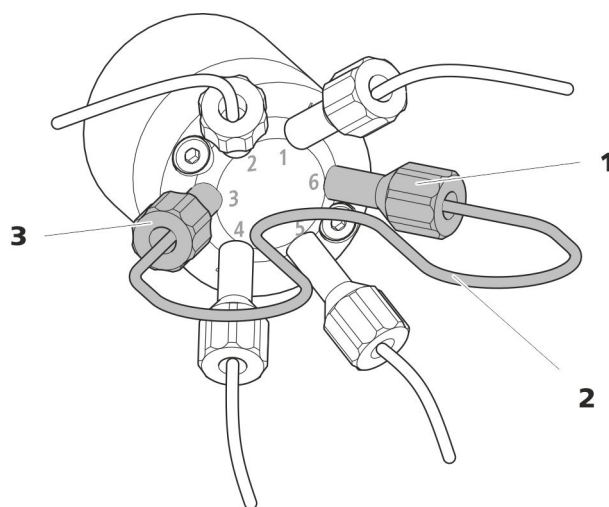


Figura 12 Trocar loop de amostra

1 Parafuso de pressão
Fixo na porta 6.

2 Loop de amostra

3 Parafuso de pressão
Fixo na porta 3.

Trocar loop de amostra

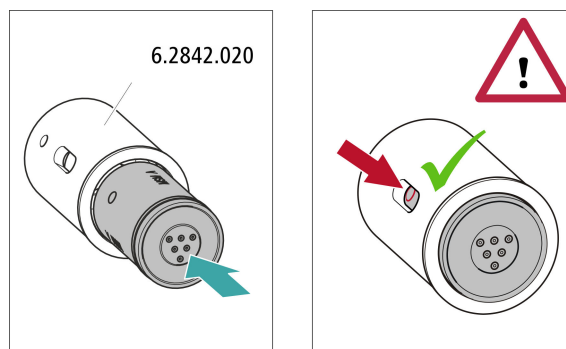


NOTA

Assegure uma instalação do loop de amostra sem volume morto (ver "Criar conexões por capilares livres de volume morto", página 16).

1 Remover o loop de amostra existente

- Desapertar os parafusos de pressão (6.2744.010) na porta 3 e porta 6.



1 Instalar o rotor MSM no adaptador



CUIDADO

Os rotores instalados incorretamente podem ser **destruídos** durante a colocação em funcionamento.

- Limpar a superfície de vedação do rotor com etanol e um pano sem fiapos.
- Instalar o rotor no adaptador, de forma que as conexões de mangueira na parte traseira do rotor se adaptem às ranhuras correspondentes, no interior do adaptador e um dos 3 furos do rotor esteja visível no encaixe do adaptador.

3 Instalar a peça de conexão

- Limpar a superfície de vedação da peça de conexão com etanol e um pano sem fiapos.
- Instalar a peça de conexão no módulo do supressor, de tal forma que a conexão 1 se encontre no lado de cima e os 3 pinos da peça de conexão entrem nas respectivas ranhuras no módulo do supressor.

4 Colocar a rosca de união

- Apertar manualmente a rosca de união na rosca do módulo do supressor (não utilizar ferramentas).

3.13.3 Conectar supressor

As 3 saídas e entradas das unidades de supressor numeradas com 1, 2 e 3 na peça de conexão possuem 2 capilares PTFE montados de forma fixa.

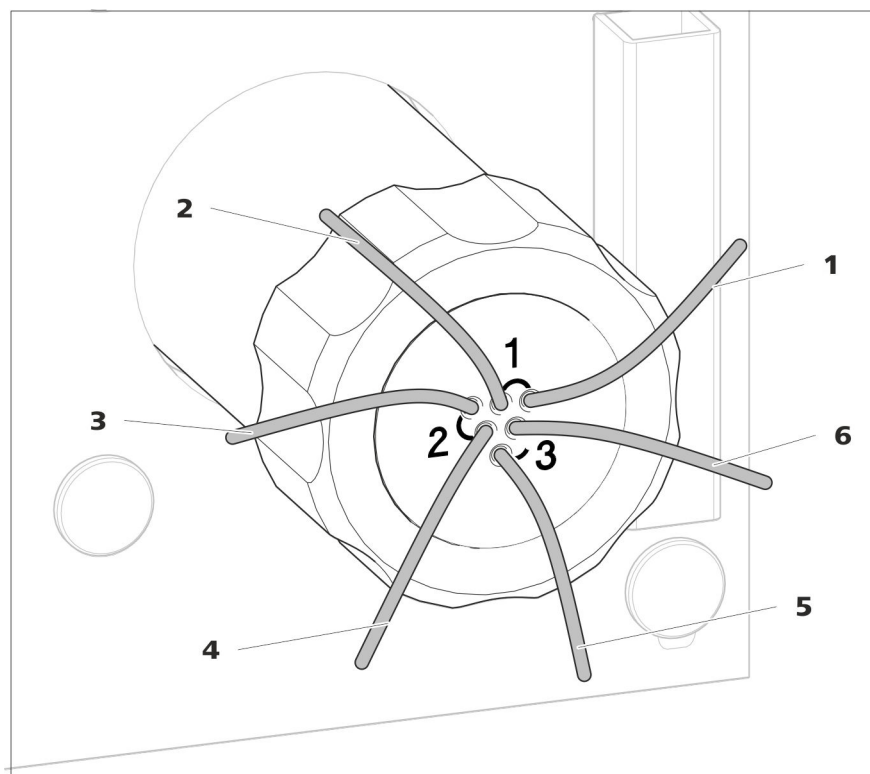


Figura 13 Supressor – Capilares de conexão

1 out
Capilar de saída para o eluente.

2 in
Capilar de entrada para o eluente.

3 regenerant

Capilar de entrada para a solução de regeneração.

5 waste rins.

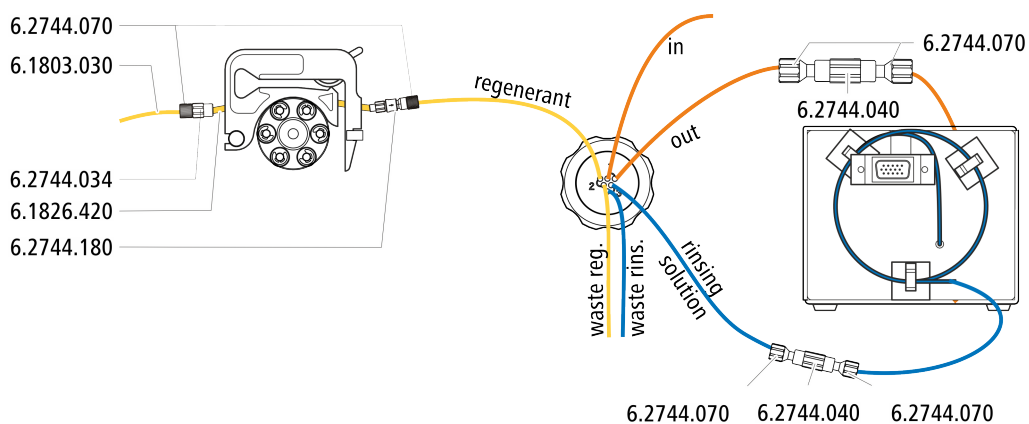
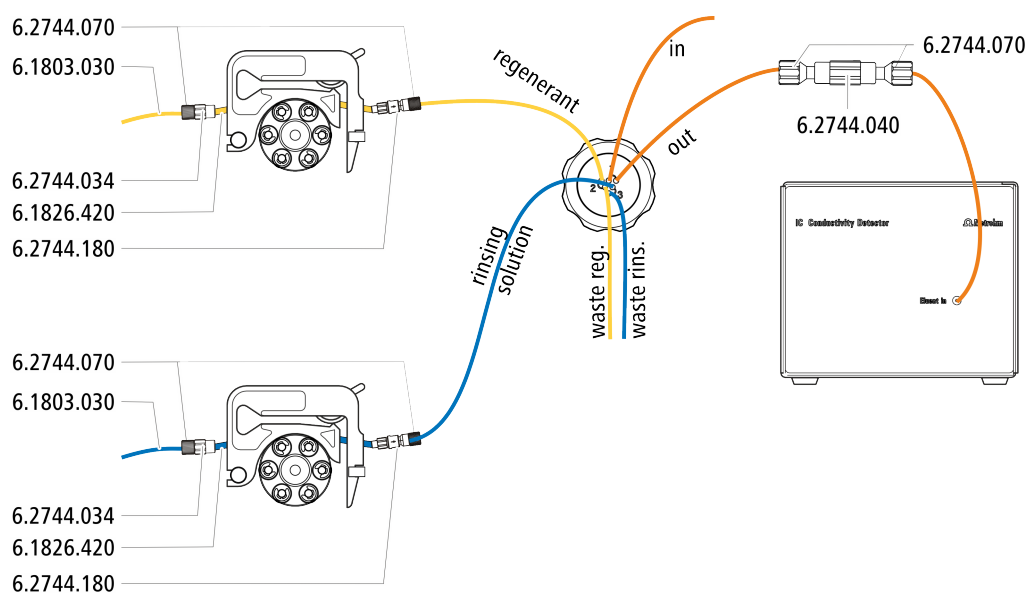
Capilar de saída para a solução de enxágue; para o recipiente de dejetos.

4 waste reg.

Capilar de saída para a solução de regeneração; para o recipiente de dejetos.

6 rinsing solution

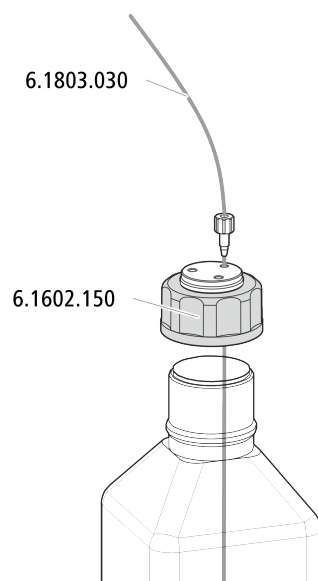
Capilar de entrada para a solução de enxágue.

Instalação recomendada**Instalação alternativa****Instalar recipientes com soluções auxiliares**

Para a conexão dos recipientes das soluções auxiliares, você precisa dos seguintes acessórios:

- Acessórios do respectivo kit: IC Vario/Flex ChS (6.5000.030)

Acessórios



3.13.3.1 Conectar o caminho do eluente

O caminho do eluente é conectado aos capilares *in* e *out*.

- 1 Fixar o capilar com a inscrição *in* com um parafuso de pressão curto (6.2744.070) na saída da coluna de separação.
- 2 Conectar o capilar inscrito com *out* a um acoplamento (6.2744.040) e 2 parafusos de pressão (6.2744.070) ao capilar de entrada do detector (ver manual do detector).

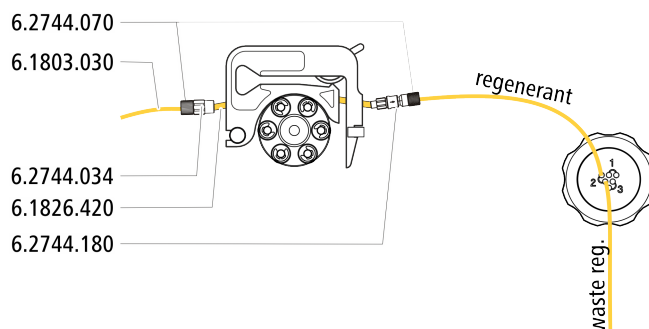
3.13.3.2 Conectar a solução de regeneração

A solução de regeneração é conectada ao capilar *regenerant*.

Conectar a solução de regeneração à bomba peristáltica

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Kit de acessórios: Flex/Vario: ChS (6.5000.030)
- Mangueira de bomba (6.1826.420)
- Conector fêmea com filtro e trava (6.2744.180)
- Conector fêmea (6.2744.034)
- Cassete para mangueira da bomba peristáltica



- 1** Preparar um cassete para mangueira da bomba peristáltica para a solução de regeneração (*ver capítulo 3.14.1, página 40*).
- 2** Fixar o capilar com a inscrição *regenerant* com um parafuso de pressão (6.2744.070) na saída da mangueira de bomba.
- 3** Fixar o capilar PTFE do recipiente com solução de regeneração na entrada da mangueira de bomba.

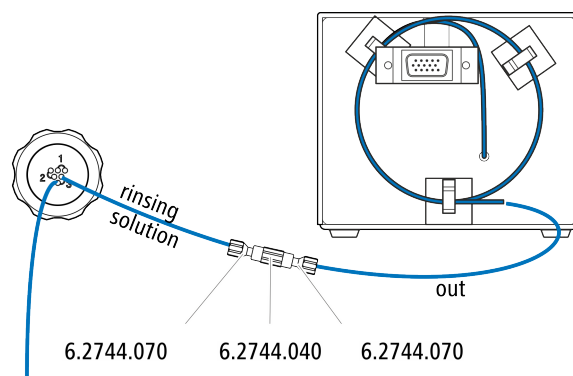
3.13.3.3 Conectar a solução de enxágue

Há 2 possibilidades para enxaguar o supressor:

- Solução de enxágue via STREAM (recomendado)
Utilizar o eluente do detector de condutividade como solução de enxágue.
- Solução de enxágue via bomba peristáltica
Disponibilizar a solução de enxágue em um recipiente próprio e transportar com a bomba peristáltica.

A solução de enxágue é conectada ao capilar *rinsing solution*.

Conectar a entrada da solução de enxágue ao STREAM

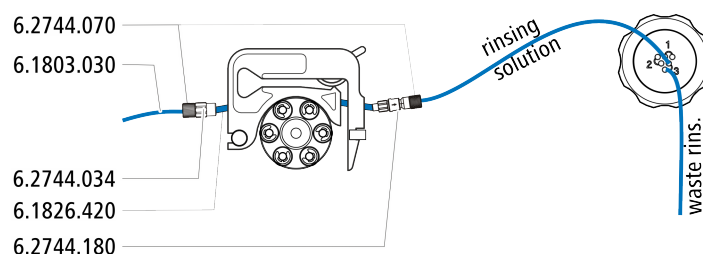


- 1 Conectar o capilar de saída do detector e o capilar inscrito com *rinsing solution* um ao outro através de um acoplamento (6.2744.040) e 2 parafusos de pressão (6.2744.070).

Conectar a entrada da solução de enxágue à bomba peristáltica

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Kit de acessórios: Flex/Vario: ChS (6.5000.030)
- Mangueira de bomba (6.1826.420)
- Conector fêmea com filtro e trava (6.2744.180)
- Conector fêmea (6.2744.034)
- Cassete para mangueira da bomba peristáltica



- 1 Preparar um cassete para mangueira da bomba peristáltica para a solução de regeneração (ver capítulo 3.14.1, página 40).
- 2 Fixar o capilar com a inscrição *rinsing solution* com um parafuso de pressão (6.2744.070) na saída da mangueira de bomba.
- 3 Fixar o capilar PTFE do recipiente com a solução de enxágue na entrada da mangueira de bomba.

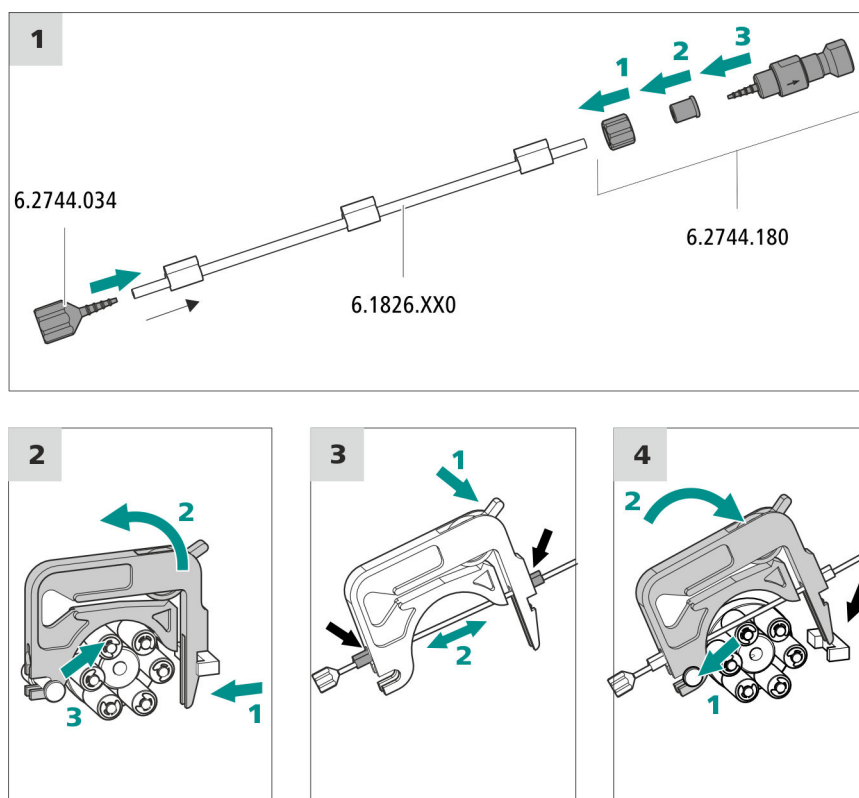
Tabela 3 Mangueiras de bomba e adaptadores adequados

Mangueira de bomba	Adaptador
6.1826.310 (laranja/verde)	
6.1826.320 (laranja/amarelo)	
6.1826.330 (laranja/branco)	
6.1826.340 (preto/preto)	
6.1826.360 (branco/branco)	
6.1826.380 (cinza/cinza)	
6.1826.390 (amarelo/amarelo)	
6.1826.420 (laranja/amarelo)	

Instalar a mangueira de bomba

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Cassete para mangueira (6.2755.000)
- Mangueira de bomba (6.1826.XXX)
- Acoplamento conector fêmea/UNF 10/32 (6.2744.034)
- Conexão de mangueira da bomba com contraporca e filtro (6.2744.180): contém uma contraporca, 3 adaptadores e um conector fêmea para mangueira com suporte de filtro.
- 2 x Parafusos de pressão curtos (6.2744.070)



1 Conectar a mangueira de bomba

- Na entrada da mangueira de bomba, encaixar o acoplamento do conector fêmea/UNF 10/32 (6.2744.034). Para que a mangueira de bomba fique bem fixa, mover a extremidade da bomba, pelo menos, sobre a segunda ranhura do conector fêmea.
- Na saída da mangueira de bomba, montar a conexão de mangueira da bomba com contraporca e filtro (6.2744.180):
 - Mova a contraporca sobre a mangueira de bomba.
 - Mover o adaptador adaptado na mangueira de bomba.
 - Encaixar o conector fêmea da mangueira com o suporte de filtro na mangueira de bomba para que esta fique bem fixa, mover a extremidade da bomba, pelo menos, sobre a segunda ranhura do conector fêmea.
 - Parafusar com a rosca de união.

2 Retirar o cassete para mangueira

- Pressionar a alavanca de engate do cassete para mangueira para dentro.
- Virar o cassete para mangueira para cima.
- Desengatar o cassete para mangueira dos pinos de fixação.

3 Instalar a mangueira de bomba

- Pressionar a alavanca de pressão do cassete para mangueira totalmente para baixo.
- Inserir a mangueira de bomba no cassete para mangueira. O cassete para mangueira deve ser fixo entre 2 retentores. Os retentores devem ser encaixados no respectivo suporte do cassete para mangueira.

4 Instalar o cassete para mangueira

- Montar o cassete para mangueira no pino de fixação e pressioná-lo no suporte para cassete até que a alavanca de engate encaixe de modo audível.

Ajustar a taxa de fluxo

A taxa de fluxo da bomba peristáltica depende de vários fatores:

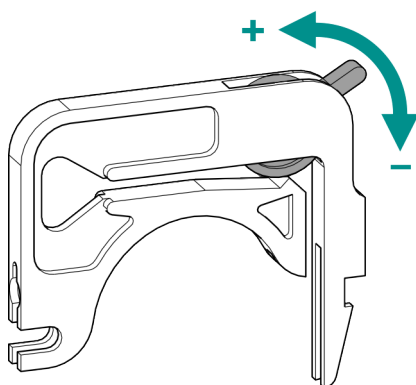
- do diâmetro interno da mangueira de bomba
- da rotação do motor
- da pressão de contato do cassete para mangueira



NOTA

As mangueiras de bomba são materiais de consumo. Entre outros fatores, a vida útil das mangueiras de bomba depende da pressão de contato.

Ajustar a pressão de contato corretamente



- 1 ▪ Soltar completamente a alavanca de pressão, ou seja, pressioná-la totalmente para baixo.
- No software, ativar o motor da bomba peristáltica com a taxa de enchimento desejada.

3.15 Detector de condutividade

O detector de condutividade mede continuamente a condutividade dos líquidos transportados e indica estes sinais na forma digital (DSP – Digital Signal Processing). O detector de condutividade possui uma excelente estabilidade de temperatura garantindo desta forma condições de medição reproduzíveis.

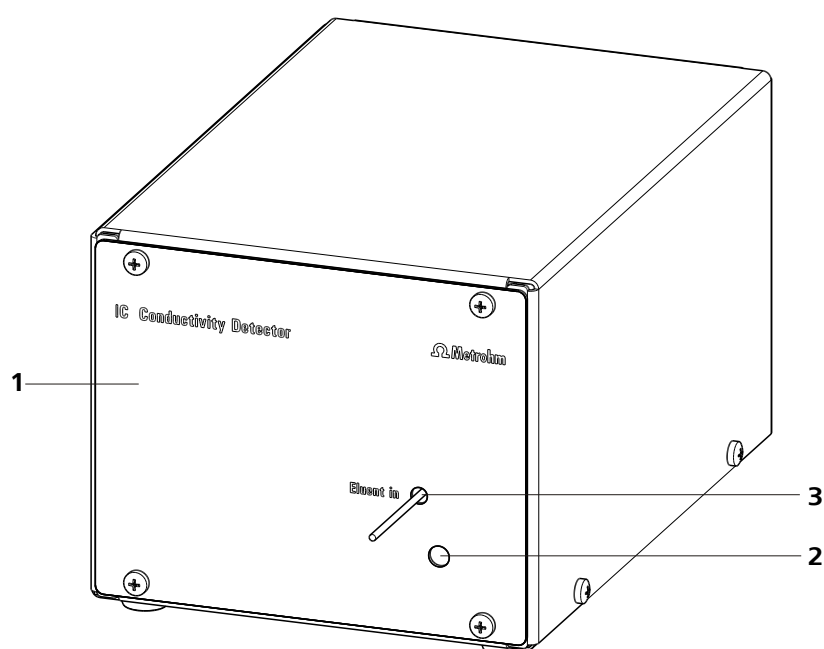


Figura 15 Parte frontal detector de condutividade

1 Detector IC 2.850.9010

3 Capilar de entrada do detector
Instalado de forma fixa.

2 Abertura para o sensor de temperatura

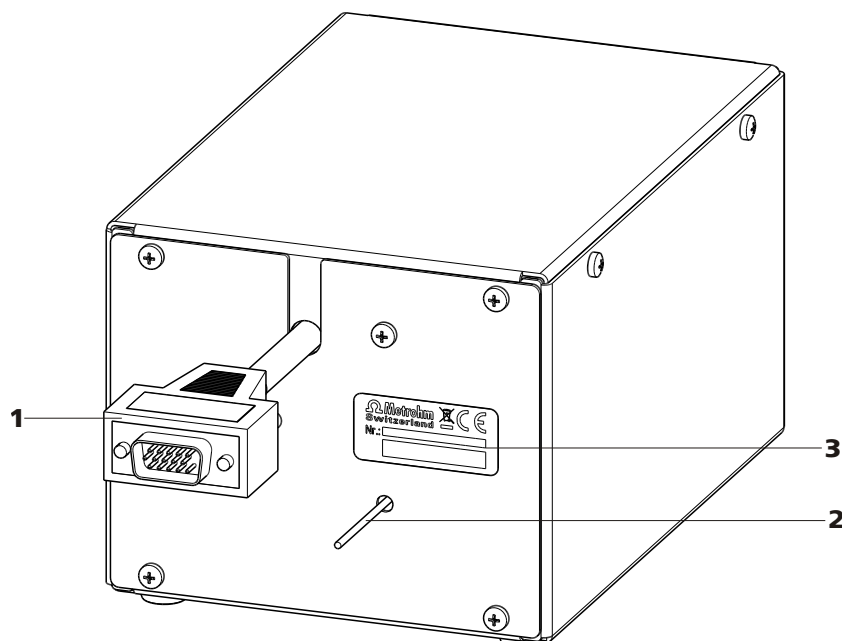


Figura 16 Parte traseira do detector de condutividade

1 Cabo de detector

Com plugue instalado.

2 Capilar de saída do detector

Instalado de forma fixa.

3 Plaqueta de identificação

Com número de série.



NOTA

Para evitar o alargamento desnecessário de picos após a separação, a conexão entre a saída da coluna de separação e a entrada no detector deve ser mantida a menor possível.

Conectar o capilar de entrada do detector ao supressor

- 1 ▪ Conectar o capilar de entrada do detector (17-1) e o capilar inscrito com *out* do MSM (17-2) com um acoplamento (6.2744.040) (17-3) e dois parafusos de pressão curtos (6.2744.070) (17-4) um ao outro.

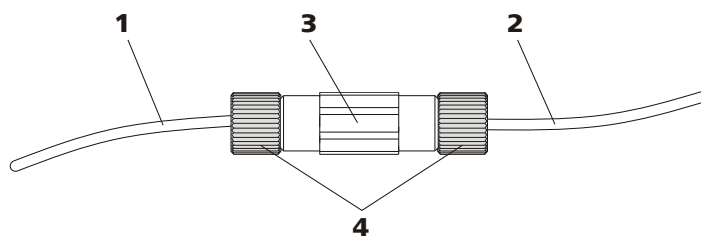


Figura 17 Conexão Detector – MSM

1 Capilar de entrada do detector	2 Capilar de saída MSM Com a inscrição <i>out</i> .
3 Acoplamento (6.2744.040)	4 Parafusos de pressão curtos (6.2744.070)

3.16 Conectar o aparelho ao computador



NOTA

O aparelho deve estar desligado quando for conectado ao computador.

Acessórios

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Cabo de conexão USB (6.2151.020)

Conectar o cabo USB

- 1** Encaixar o cabo USB na tomada de conexão *PC* na parte traseira do aparelho.
- 2** Encaixar a outra extremidade em uma tomada USB do computador.

3.18 Primeira colocação em funcionamento

Antes que a pré-coluna e a coluna de separação sejam instaladas, o sistema deve ser totalmente enxaguado, pela primeira vez, com eluente.

Enxaguar o sistema IC



CUIDADO

Para a primeira colocação em funcionamento, a coluna de separação e a pré-coluna não podem estar instaladas.

Certifique-se que, no lugar das colunas, foi instalado um acoplamento (6.2744.040).

1 Preparar o software

- Iniciar o programa de PC **MagIC Net**.
- No MagIC Net, abrir a guia **Equilíbrio: Determinações ► Procedimento ► Equilíbrio**.
- Importar um método adequado (ou criar).
Ver também: *Tutorial MagIC Net* e ajuda online.

2 Preparar o aparelho

- Certifique-se de que a mangueira de aspiração do eluente está mergulhada no eluente e que há eluente suficiente no seu recipiente.
- – Método STREAM (recomendado): Certifique-se de que a mangueira de aspiração para a solução de regeneração esteja mergulhada na solução e que há solução suficiente. Verificar se o capilar de saída do detector está conectado com o capilar de entrada para a solução de enxágue (inscrito com *rinsing solution*) do Metrohm Suppressor Module (MSM).
- Em alternativa, caso se regenere e enxágue com 2 recipientes: assegure-se de que as mangueiras de aspiração para as soluções auxiliares (solução de regeneração e solução de enxágue) estão mergulhadas nas respectivas soluções e que há solução suficiente em ambos os recipientes. Verificar se o capilar de saída do detector é conduzido até o recipiente para dejetos ou conectado ao coletor de descartes.
- Ligar o equipamento.

5 Enxaguar o aparelho sem as colunas

- Enxaguar o aparelho (sem colunas) durante 10 minutos com o eluente.

3.19 Conectar e enxaguar a pré-coluna

As pré-colunas protegem as colunas de separação e aumentam consideravelmente a sua vida útil. As pré-colunas disponibilizadas pela Metrohm são pré-colunas de fato ou cartuchos de pré-coluna, que são utilizados juntamente com um suporte de cartucho. A instalação de um cartucho de pré-coluna no respectivo suporte está descrita na ficha informativa da pré-coluna.



NOTA

A Metrohm recomenda trabalhar sempre com pré-colunas. Elas protegem as colunas de separação e, se necessário, podem ser substituídas regularmente.



NOTA

A pré-coluna adequada à sua coluna de separação pode ser vista no **Programa de colunas Metrohm** (que pode ser pedido ao seu representante Metrohm), na ficha informativa da coluna e nas informações sobre o produto em <http://www.metrohm.com> (área de produtos Cromatografia de íons). Também é possível consultar diretamente o seu representante.



CUIDADO

As novas pré-colunas já vêm cheias com a solução e fechadas em ambos os lados com tampas e/ou fechos.

Antes de instalá-las, é preciso certificar-se de que esta solução pode ser misturada com o eluente utilizado (observar as indicações do fabricante).

- Fixar a entrada da pré-coluna com um parafuso de pressão curto (6.2744.070) ao capilar de entrada da coluna.
- Se a pré-coluna for conectada à coluna de separação com um capilar de conexão fornecido juntamente, fixar este capilar de conexão à saída da pré-coluna com um parafuso de pressão.

Enxaguar a pré-coluna

1 Enxaguar a pré-coluna

- Colocar um béquero por baixo da saída da pré-coluna.
- No MagIC Net, iniciar a operação manual e selecionar a bomba de alta pressão: **Manual ► Controle manual ► Bomba**
 - **Fluxo: de acordo com a ficha informativa da coluna**
 - **On**
- Enxaguar a pré-coluna durante cerca de 5 minutos com o eluente.
- Na operação manual do MagIC Net, parar novamente a bomba de alta pressão: **Off**.

3.20 Conectar coluna de separação

A coluna de separação inteligente (iColumn) é o coração da análise cromatográfica de íons. Ela separa os diferentes componentes de acordo com suas interações com a coluna. As colunas de separação da Metrohm estão equipadas com um chip, no qual estão gravadas as suas especificações técnicas e sua história (colocação em funcionamento, horas de funcionamento, injeções, entre outros).

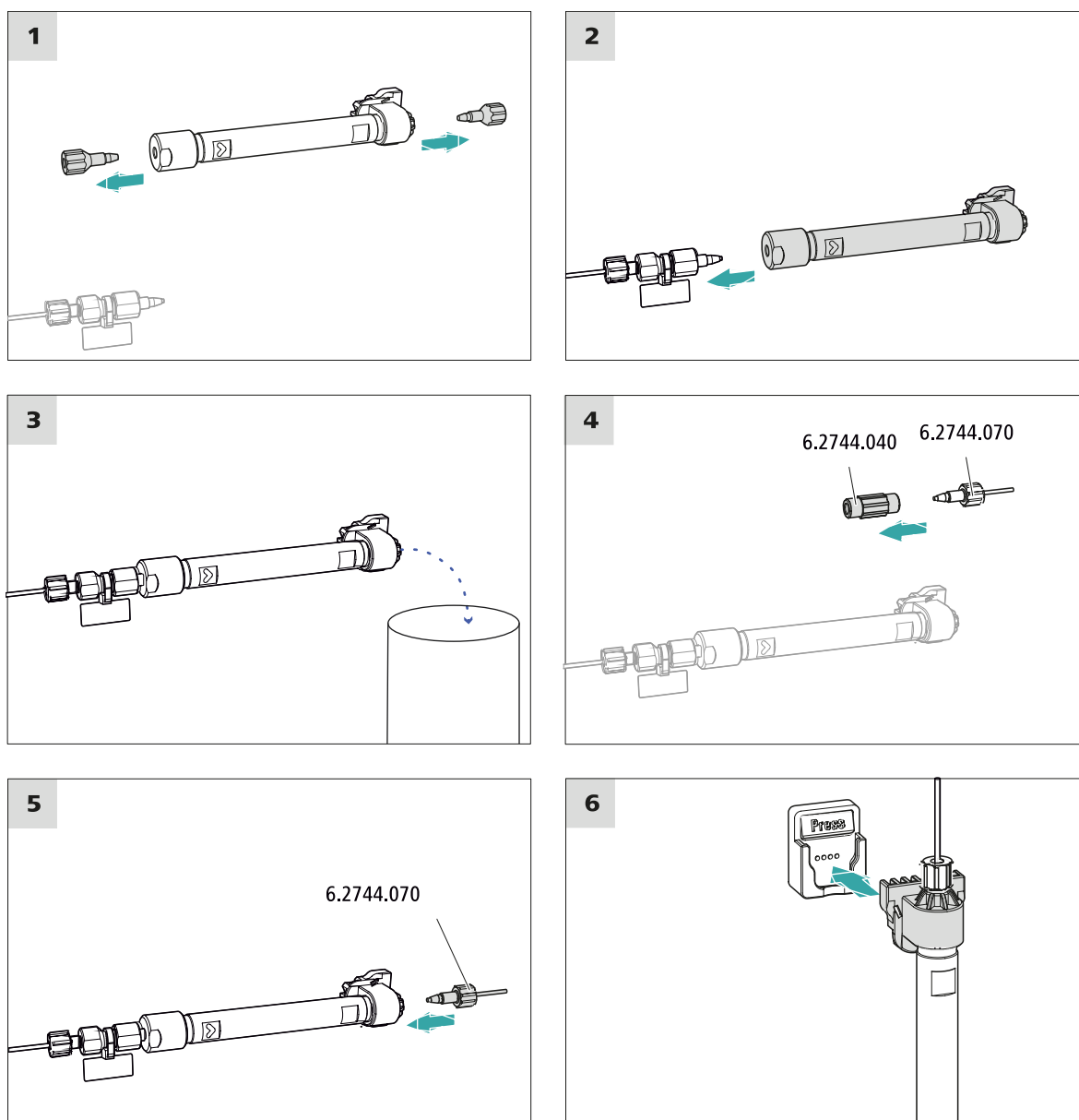


NOTA

As colunas de separação adequadas à sua aplicação podem ser vistas no **Programa de colunas Metrohm**, na parte de informações de produto sobre a coluna de separação ou consulte diretamente seu representante.

As informações sobre o produto coluna de separação podem ser encontradas em <http://www.metrohm.com> na área de produtos cromatografia de íons.

Cada coluna é entregue com um cromatograma de teste. A ficha informativa da coluna pode ser visualizada na internet em <http://www.metrohm.com> no respectivo artigo. As informações detalhadas sobre aplicações IC especiais podem ser encontradas nos **Application Bulletins** ou **Application Notes**, correspondentes. Eles estão disponíveis



Conectar a coluna de separação

1 Remover tampa

- Desparafusar as tampas da coluna de separação.

3.21 Condicionamento

Nos casos seguintes, o sistema deve ser condicionado com eluente até atingir uma linha base estável

- após a instalação
- após cada ativação do equipamento
- após cada troca do eluente



NOTA

Em caso de alteração na composição do eluente, o tempo de condicionamento pode aumentar consideravelmente.

Condicionar o sistema

1 Preparar o software



CUIDADO

Preste atenção para que a taxa de fluxo ajustada não seja maior do que o fluxo permitido para a respectiva coluna (ver a ficha informativa da coluna e o registro de dados do chip).

- Iniciar o programa de PC **MagIC Net**.
- No MagIC Net, abrir a guia **Equilíbrio: Determinações ► Procedimento ► Equilíbrio**.
- Selecione um método adequado (ou crie um método).
Ver também: *Tutorial MagIC Net* e ajuda online.

2 Preparar o aparelho

- Assegure-se de que a coluna está instalada segundo a direção de fluxo esquematizada no adesivo (a seta deve apontar para a direção de fluxo).
- Certifique-se de que a mangueira de aspiração do eluente está mergulhada no eluente e que há eluente suficiente no seu recipiente.

3 Iniciar equilíbrio

- No MagIC Net iniciar o equilíbrio: **Determinações ► Procedimento ► Equilíbrio ► Iniciar HW**.

4 Funcionamento e manutenção

4.1 Sistema IC

4.1.1 Funcionamento

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

4.1.2 Conservação

O aparelho necessita de conservação adequada. Impurezas em excesso no aparelho levam a falhas de funcionamento e reduzem a vida útil da mecânica e da eletrônica robustas.

Caso tenham sido derramados produtos químicos e solventes, o aparelho deve ser imediatamente limpo. Principalmente, as conexões de plugues (em particular, o plugue de alimentação de energia) devem ser preservados de contaminações.



CUIDADO

Através de medidas construtivas, evita-se adicionalmente que o líquido possa se infiltrar, chegando ao interior do aparelho. No entanto, se existir a suspeita de que agentes agressivos tenham conseguido alcançar o interior do aparelho, deve-se puxar imediatamente o plugue de alimentação de energia. Só assim é possível prevenir uma danificação maciça da parte eletrônica do aparelho. Informe o serviço Metrohm.



ALERTA

Choque elétrico por partes condutoras de corrente

Nunca abra a carcaça do aparelho.

Apenas pessoal treinado pode abrir a carcaça do aparelho.

4.1.3 Manutenção efetuada pelo Serviço Metrohm

Solicite a manutenção do aparelho no âmbito de um serviço anual efetuado pelo pessoal qualificado da empresa Metrohm. Se o aparelho trabalhar frequentemente com produtos corrosivos ou ácidos, recomendamos um intervalo menor entre as manutenções. A assistência técnica da Metrohm disponibiliza, a qualquer momento, consultoria especializada sobre a manutenção e conservação de todos os equipamentos Metrohm.

4.2 Conexões por capilares

Todas as conexões por um capilar entre a válvula de injeção, a coluna de separação e o detector devem ser o mais curtas possível, com baixo volume morto e totalmente vedadas.

O capilar PEEK que esteja posicionado após o detector deve estar livre para passagem.

Utilize apenas capilares PEEK com 0,25 mm de diâmetro interno entre a bomba de alta pressão e o detector (faixa de alta pressão).

4.3 Porta



CUIDADO

Nunca utilize a porta como alça.

4.4 Manuseio com o eluente

Um manuseio cuidadoso com o eluente garante resultados estáveis de análises. No manuseio com o eluente, observe as seguintes medidas gerais:

- O recipiente de armazenamento com o eluente deve ser conectado de acordo com o *capítulo 3.8, página 23*. Isto é importante principalmente no caso de eluentes compostos por solventes voláteis (por ex. acetona).
- Deve-se evitar a condensação no recipiente de eluente. A formação de gotas pode alterar as relações de concentração no eluente.
- No caso de medições muito sensíveis, recomendamos que o eluente seja agitado continuamente com um agitador magnético (por exemplo, 2.801.0010 com 6.2070.000).
- Para proteger o sistema IC contra material particulado, recomendamos a aspiração do eluente através de um filtro de aspiração (6.2821.090) (*ver capítulo 3.8, página 23*). Este filtro de aspiração deve ser substituído logo que fique com uma coloração amarelada, o mais tardar, após 3 meses.

4.5 Indicações para o funcionamento da bomba de alta pressão



CUIDADO

A cabeça de bomba já vem da fábrica preenchida com metanol/água ultrapura. Certifique-se de que o eluente utilizado é miscível com este solvente.

Para uma operação o mais cuidadosa possível da bomba de alta pressão, observe as seguintes recomendações:

- Para proteger a bomba de alta pressão contra **material particulado**, recomendamos que o eluente seja filtrado através de um filtro com uma dimensão dos poros de 0,45 µm e o eluente aspirado através de um filtro de aspiração (6.2821.090).
- Se trocar os eluentes, certifique-se de que não existe a possibilidade de precipitação. Cristais de sal entre o pistão e o selo originam partículas de atrito que podem alcançar o eluente. Essas partículas resultam em válvulas sujas, aumento da pressão e, em casos extremos, pistões arranhados e, com isso, vazamentos na bomba de alta pressão.
Desta forma, os solventes que forem utilizados em sequência devem ser miscíveis. Se o sistema tiver que ser enxaguado com solventes orgânicos, é preciso utilizar vários solventes com aumento ou diminuição da lipofilicidade.
- No sentido de proteger os selos da bomba, ela não deve funcionar a seco. Por isso, antes de cada ativação da bomba, certifique-se de que a alimentação de eluente está corretamente ligada e que existe eluente suficiente no respectivo recipiente.

4.6 Fazer a manutenção à bomba de alta pressão



NOTA

Encontre uma sequência de vídeo sobre esta tarefa em *Multimedia Guide IC Maintenance* ou na internet em <http://ic-help.metrohm.com/>.



CUIDADO

Os trabalhos de manutenção na bomba de alta pressão devem ser efetuados somente com o **aparelho desligado**.

Procedimento recomendado

Para a manutenção da cabeça de bomba, recomendamos o seguinte procedimento:

1. Fazer a manutenção da válvula de entrada e da válvula de saída.
2. Desmontar a cabeça de bomba.
3. Fazer a manutenção dos dois pistões um depois do outro.
 - a. Remover pistão.
 - b. Desmontar pistão.
 - c. Substituir selo de pistão.
 - d. Substituir pistão de óxido de zircônio.
 - e. Remontar o pistão.
 - f. Instalar o pistão.
4. Montar novamente a cabeça de bomba.

Você pode encontrar breves sequências de vídeos na internet sobre os passos seguintes de manutenção em <http://ic-help.metrohm.com/>.

Manutenção da válvula de saída e válvula de entrada

Acessórios

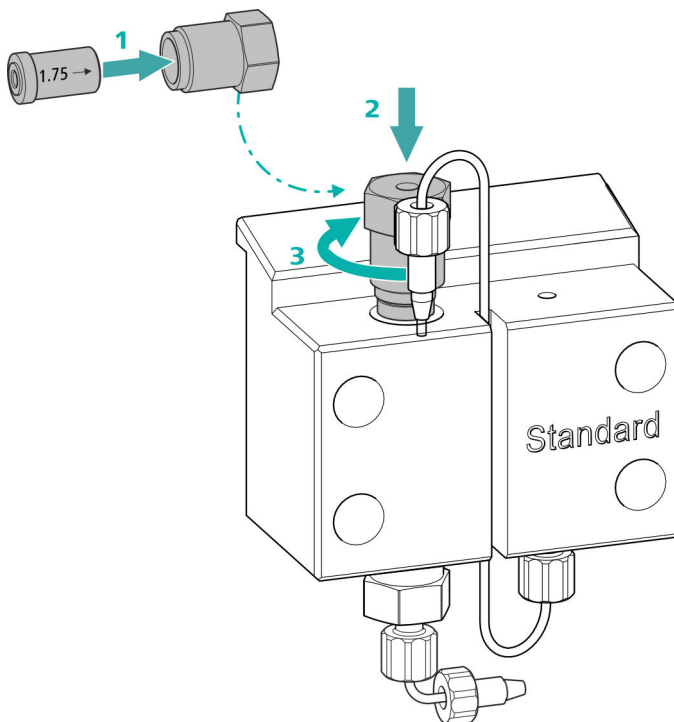
Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Chave inglesa (6.2621.000)

- Enxaguar a válvula de saída com um frasco lavador cheio de água ultrapura, solução RBS™ ou acetona, na direção contrária à do fluxo de eluente.
A solução de enxágue deve ser drenada apenas pela saída da válvula.

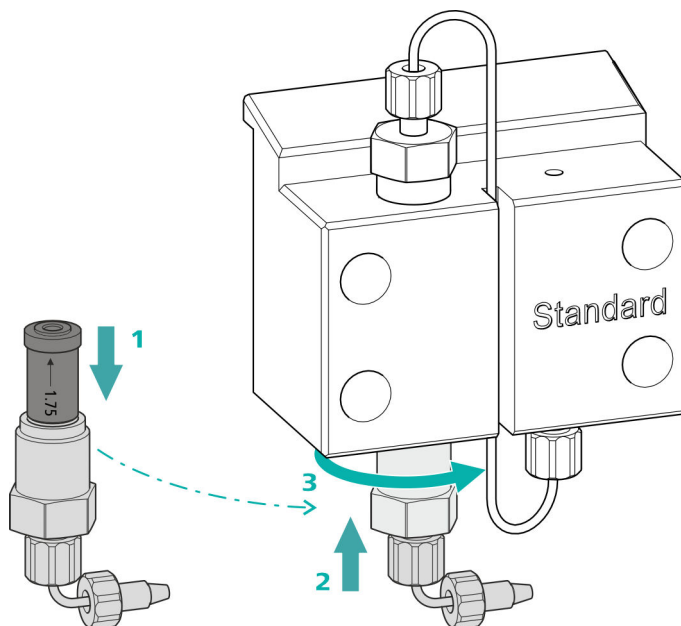
Se a válvula de saída ainda continuar obstruída após a limpeza, ela deverá ser trocada.

3 Instalar novamente a válvula de saída na cabeça de bomba



- Instalar a válvula de saída no suporte da mesma (o selo deve estar visível) (1).
- Parafusar o suporte da válvula de saída em cima, na cabeça de bomba (2) manualmente e apertar bem com a chave inglesa com mais uma 1/4 volta (3).
- Parafusar novamente o capilar de conexão no pistão auxiliar do suporte da válvula de saída.

3 Instalar novamente a válvula de entrada na cabeça de bomba



- Instalar a válvula de entrada no suporte da mesma (o selo deve estar visível) (1).
- Parafusar o suporte da válvula de entrada embaixo, na cabeça de bomba (2) manualmente e apertar bem com a chave inglesa com mais uma 1/4 volta (3).
- Recolocar o capilar de conexão para conexão da mangueira de aspiração de eluente (18-7).

Desmontar a cabeça de bomba

Acessórios

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Chave sextavada 4 mm (6.2621.030)

Desmontar a cabeça de bomba

Condições:

- A bomba de alta pressão está desligada?
- A pressão diminuiu?
- O aparelho está desligado?

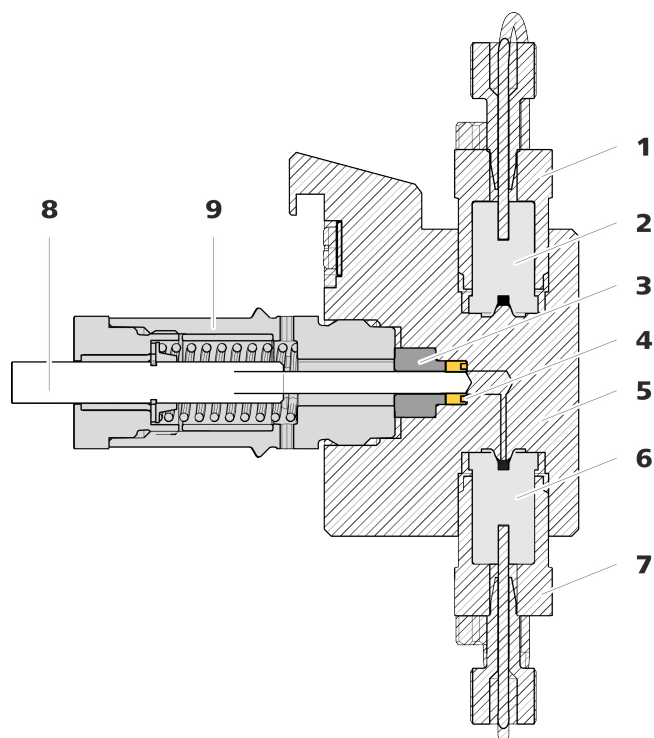


Figura 19 Bomba de alta pressão – Seção transversal

1	Suporte da válvula de saída	2	Válvula de saída (6.2824.160)
3	Anel de apoio	4	Selo de pistão (6.2741.020)
5	Cabeça de bomba	6	Válvula de entrada (6.2824.170)
7	Suporte da válvula de entrada	8	Pistão de óxido de zircônio (6.2824.070)
9	Cilindro do pistão		

Acessórios

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Chave inglesa (6.2621.000)
- Ferramenta para selo de pistão (6.2617.010) constituída por uma ponta (20-1) para remover o selo de pistão antigo e um mancal (20-2) para colocar o novo selo de pistão.

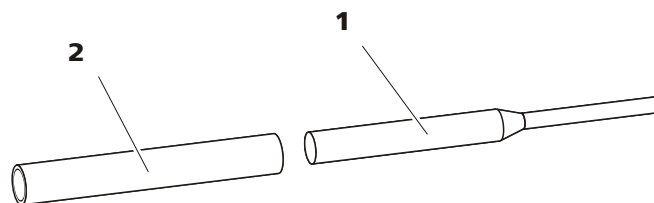


Figura 20 Ferramenta para o selo de pistão (6.2617.010)

1	Ponta	2	Mancal
----------	--------------	----------	---------------

Parafusar a ponta (20-**1**) da respectiva ferramenta no selo de pistão somente até o ponto em que seja possível retirá-lo.

4 Colocar o novo selo de pistão na ferramenta

Colocar o novo selo de pistão na cavidade do mancal (22-**1**) da ferramenta para o selo de pistão. Aqui, a mola do selo tem que estar visível pelo lado de fora.

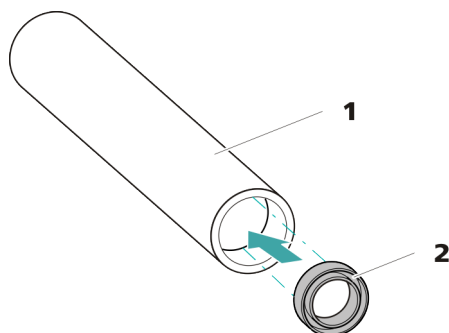


Figura 22 Colocar o selo de pistão na ferramenta

1 Ferramenta para o selo de pistão (6.2617.010)

Mancal para colocação do novo selo de pistão.

2 Selo de pistão (6.2741.020)

5 Colocar o novo selo de pistão na cabeça de bomba

Inserir o mancal (20-**2**) da ferramenta para o selo de pistão na cabeça de bomba com o selo de pistão colocado. Introduzir com pressão o selo na cavidade da cabeça de bomba através da extremidade larga da ponta (20-**1**) da ferramenta destinada ao selo de pistão.

Limpar ou substituir o pistão de óxido de zircônio

Condições:

- A cabeça de bomba foi desmontada (ver "Desmontar a cabeça de bomba", página 69).
- O cilindro do pistão foi removido (ver "Substituir selo de pistão", página 72).

Para esta tarefa, você necessita dos seguintes acessórios:

- Pistão de óxido de zircônio (6.2824.070)

- Se o pistão de óxido de zircônio estiver sujo devido a abrasão ou a resíduos, limpar com um produto de limpeza abrasivo fino, enxaguar com água ultrapura sem deixar resíduos e secar.
Se o pistão de óxido de zircônio estiver muito sujo ou arranhado, ele deverá ser substituído.
- Enxaguar as peças restantes do pistão com água ultrapura e secar com um pano sem fiapos.

- Remover a arruela de pressão (23-2) do pistão velho. Se a arruela estiver muito dura, use um objeto com ponta para saltar.
- Montar a arruela de pressão na mesma posição sobre o pistão novo.

- Colocar a manga interna de plástico, a mola e o apoio da mola no cilindro do pistão.
- Inserir cuidadosamente o pistão de óxido de zircônio no cilindro do pistão até que a ponta saia pela pequena abertura do cilindro do pistão.
- Colocar o parafuso e parafusar com força à mão.

Montar o pistão

1 Recolocar o anel de apoio

Limpar e recolocar o anel de apoio (19-**3**) com água ultrapura.

2 Recolocar o cilindro do pistão

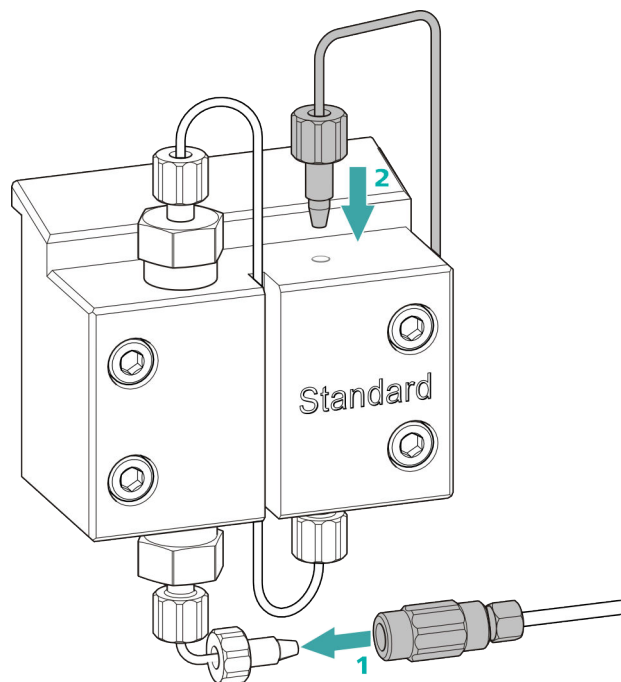
Parafusar novamente o cilindro do pistão montado na cabeça de bomba e apertá-lo primeiro com a mão e depois aprox. 15° com a ajuda da chave inglesa.

Limpar o segundo cilindro do pistão da mesma forma.

Montar a cabeça de bomba

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- Chave sextavada 4 mm (6.2621.030)

Conectar a entrada e saída da bomba de alta pressão

- 1
 - Remover a tampa do acoplamento. Parafusar o acoplamento no parafuso de pressão assentado no capilar de entrada da cabeça de bomba (1).
 - Parafusar o capilar de saída da cabeça de bomba de volta na saída da cabeça de bomba (2).

4.7 Fazer a manutenção ao filtro inline**NOTA**

Encontre uma sequência de vídeo sobre esta tarefa em *Multimedia Guide IC Maintenance* ou na internet em <http://ic-help.metrohm.com/>.

Intervalo de manutenção

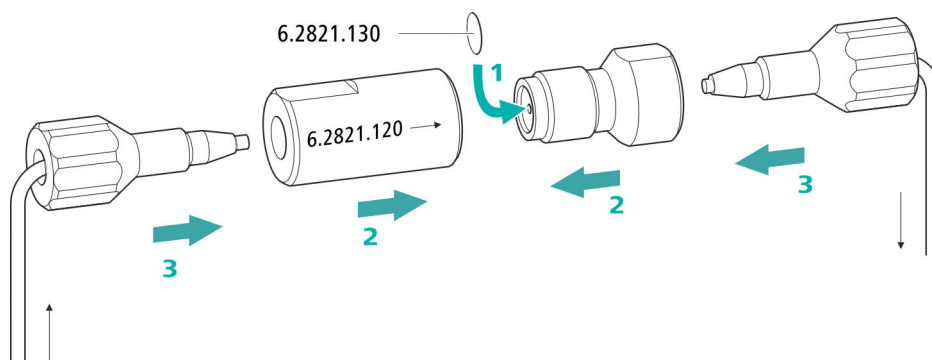
O filtro deve ser trocado, no mínimo, a cada 3 meses; dependendo da aplicação, ele deve ser trocado com mais frequência.

Acessórios

Para esta tarefa, você necessita dos seguintes acessórios:

- Duas chaves inglesas (6.2621.000) do kit de acessórios: Vario/Flex Basis (6.5000.000)
- Pinça
- um novo filtro do pacote (6.2821.130)

Instalar o novo filtro



1 Instalar o novo filtro

- Colocar um filtro novo cuidadosamente com uma pinça plana no parafuso de filtro (24-2) e apertar com a parte traseira da pinça.

2 Montar o parafuso do filtro

- Parafusar novamente o parafuso do filtro (24-2) na carcaça do filtro (24-1) e apertar com a mão. Em seguida, apertar levemente com duas chaves inglesas (6.2621.000).

3 Remontar o filtro inline

- Parafusar os parafusos de pressão novamente no filtro inline. Prestar atenção à direção de fluxo correta tal como indicado no filtro inline.

4 Enxaguar o filtro inline

- Desmontar a pré-coluna (se houver) e a coluna de separação e substituí-las por um acoplamento (6.2744.040).
- Enxaguar o aparelho com eluente.
- Após 10 minutos, instalar novamente as colunas.

**CUIDADO**

O supressor nunca pode ser reativado se não for coberto por líquido, caso contrário, existe a possibilidade de bloquear. Se o supressor estiver em estado seco, ele deve ser enxaguado por, no mínimo, 5 minutos, antes de ser reativado.

**CUIDADO**

Em caso de capacidade reduzida ou contrapressão elevada, o supressor deve ser regenerado (*ver capítulo 4.10.3.2, página 82*), limpo (*ver capítulo 4.10.3.3, página 84*) ou trocado (*ver capítulo 4.10.3.4, página 86*).

4.10.2 Conservar a unidade do supressor

**CUIDADO**

A unidade transparente do supressor pode ficar fosca.

A unidade do supressor é feita de PMMA (polimetilmetacrilato). Se não for corretamente limpa, pode ficar arranhada e fosca. A inspeção do rotor é dificultada ou torna-se impossível efetua-la.

- Na limpeza **não utilizar agentes abrasivos**.
- Na limpeza **não utilizar solventes**.

4.10.3 Fazer a manutenção do supressor

4.10.3.1 Componentes do supressor

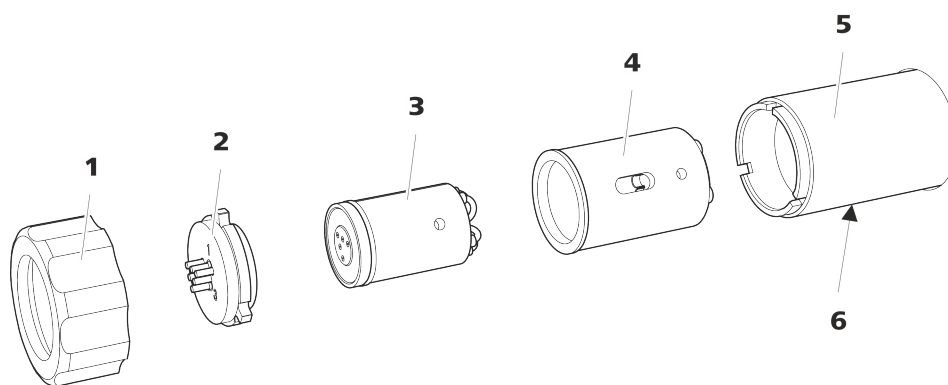


Figura 25 Componentes do supressor

1 Rosca de união

2 Peça de conexão (6.2835.010)

Regenerar rotor de supressor de ânions

1 Separar Metrohm Suppressor Module (MSM) do sistema IC

- Separar do sistema IC os capilares do MSM com as inscrições **regenerant** e **rinsing solution**.

2 Regenerar o Metrohm Suppressor Module (MSM)

Regenerar todas as três unidades de supressor consecutivamente, durante aprox. 15 minutos, com uma das soluções nomeadas acima.

- Conectar o capilar com a inscrição **regenerant** com um acoplamento (6.2744.040) à saída da bomba de alta pressão.
- No software, o fluxo da bomba de alta pressão deve ser configurado para 0,5 mL/min.
- Conectar a solução de regeneração à bomba de alta pressão.
- Ligar a bomba de alta pressão.
Se a pressão baixa durante a regeneração, aumentar o fluxo da bomba lentamente até o máximo de 2 mL/min. Enquanto isso, estar atento para que a pressão não ultrapasse os 2 MPa!
- Após aprox. 15 minutos, desligar a bomba de alta pressão.
- No software, comutar com o comando **Step** para a próxima unidade de supressor e regenerá-la conforme descrito acima.
- Logo que todas as três unidades de supressor estejam regeneradas, soltar o capilar com a inscrição **regenerant** do acoplamento.

3 Enxaguar o Metrohm Suppressor Module (MSM)

Após a conclusão da regeneração, cada uma das três unidades de supressor deve ser enxaguada com água ultrapura degaseificada durante 15 minutos.

- Conectar o capilar com a inscrição **rinsing solution** com um acoplamento (6.2744.040) à saída da bomba de alta pressão.
- No software, o fluxo da bomba de alta pressão deve ser configurado para 0,5 mL/min.
- Conectar a água ultrapura na bomba de alta pressão.
- Ligar a bomba de alta pressão.
Se a pressão baixa durante o enxágue, aumentar o fluxo da bomba lentamente até o máximo de 2 mL/min. Enquanto isso, estar atento para que a pressão não ultrapasse os 2 MPa!
- Após aprox. 15 minutos, desligar a bomba de alta pressão.
- No software, comutar com o comando **Step** para a próxima unidade de supressor e enxaguá-la conforme descrito acima.

- Logo que todas as três unidades de supressor estejam enxaguadas, soltar o capilar com a inscrição **rinsing solution** do acoplamento.

4 Conectar o Metrohm Suppressor Module (MSM) ao sistema IC

- Conectar novamente os capilares do MSM com as inscrições **regenerant** e **rinsing solution** ao sistema IC.
- Conectar novamente a entrada e a saída da bomba de alta pressão ao sistema IC.

4.10.3.3 Limpar o supressor

Limpar o supressor pode ser necessário nos seguintes casos:

- Excessiva contrapressão nas mangueiras de conexão do supressor.
- Obstrução irreparável do supressor (deixou de ser possível o transporte das soluções pelo supressor).
- Bloqueio irreparável do supressor (não é possível reativar o supressor).

Limpar o supressor

1 Separar o supressor do sistema IC

- Desligar o aparelho.
- Separar do sistema IC todos os capilares do supressor.

2 Desmontar o supressor

- Desparafusar a rosca de união (25-1) da carcaça (25-5).
- Remover a peça de conexão (25-2) juntamente com o rotor (25-3) do módulo do supressor.

Quando o rotor A permanece encaixado no módulo do supressor, você pode extraí-lo como a seguir:

Introduzir um objeto afiado no encaixe do módulo do supressor, extraindo o rotor A.

- Soltar a peça de conexão do rotor.
- Remover o rotor do adaptador.

3 Enxaguar capilares

- Efetuar as etapas nesta sequência: conectar cada um dos 6 capilares PTFE fixados à peça de conexão (25-2) com a bomba de alta pressão e bombear a água ultrapura por estes capilares.
- Verificar se existe algum vazamento de água na peça de conexão.

Se um dos capilares permanecer obstruído, a peça de conexão (25-2) deverá ser substituída (número de pedido 6.2835.010).

4 Limpar o rotor

- Limpar a superfície de vedação do rotor (25-3) com etanol e um pano sem fiapos.

5 Instalar o rotor



CUIDADO

Se o rotor A não for corretamente instalado, ele pode ser destruído durante a colocação em funcionamento.

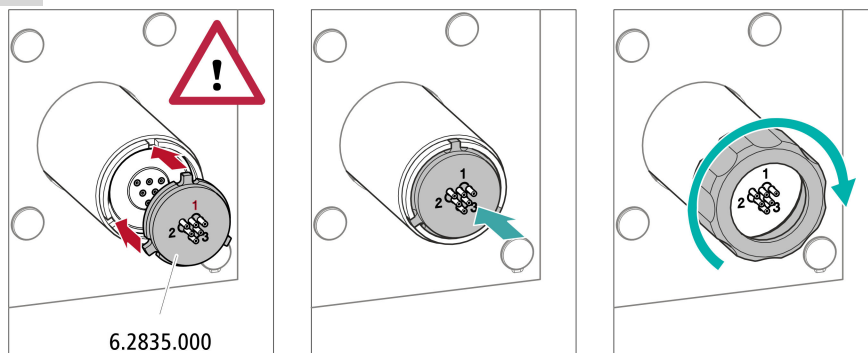
- Instalar o rotor (25-3) no adaptador (ver "Instalar o rotor MSM no adaptador", página 32).
- Instalar o adaptador no módulo do supressor (ver "Instalar o adaptador no módulo do supressor", página 34).

Quando o adaptador está corretamente instalado com o rotor, a superfície de vedação do rotor está aproximadamente 4 mm dentro do módulo do supressor. Se este não for o caso, o adaptador deve ser colocado na posição correta, a partir de baixo, com um objeto com ponta.

6 Limpar a peça de conexão

- Limpar a superfície de vedação da peça de conexão (25-2) com etanol e um pano sem fiapos.

7 Instalar a peça de conexão



- Instalar a peça de conexão no módulo do supressor, de tal forma que a conexão 1 se encontre no lado de cima e os 3 pinos da peça de conexão entrem nas respectivas ranhuras no módulo do supressor.
- Recolocar a rosca de união (25-1) e parafusar com a mão (não utilizar ferramenta).

4 Instalar o novo rotor



CUIDADO

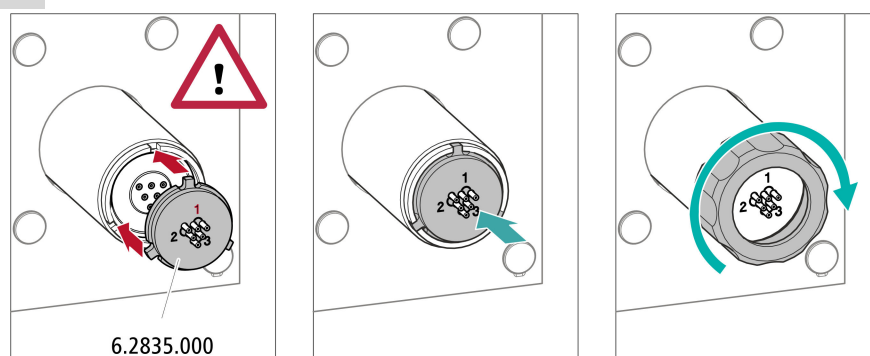
Se o rotor não for corretamente instalado, ele pode ser destruído durante a colocação em funcionamento.

- Instalar o rotor (25-**3**) no adaptador (ver "Instalar o rotor MSM no adaptador", página 32).
- Instalar o adaptador no módulo do supressor (ver "Instalar o adaptador no módulo do supressor", página 34).
Quando o adaptador está corretamente instalado com o rotor, a superfície de vedação do rotor está aproximadamente 4 mm dentro do módulo do supressor. Se este não for o caso, o adaptador deve ser colocado na posição correta, a partir de baixo, com um objeto com ponta.

5 Limpar a nova peça de conexão

- Limpar a superfície de vedação da nova peça de conexão (25-**2**) com etanol e um pano sem fiapos.

6 Instalar a nova peça de conexão



- Instalar a peça de conexão no módulo do supressor, de tal forma que a conexão 1 se encontre no lado de cima e os 3 pinos da peça de conexão entrem nas respectivas ranhuras no módulo do supressor.
- Recolocar a rosca de união (25-**1**) e parafusar com a mão.

7 Condicionar e conectar o supressor

- Conectar novamente todos os capilares do supressor ao sistema IC.

- Antes de reativar o supressor pela primeira vez, as 3 unidades de supressor devem ser enxaguadas por 5 minutos com uma solução.

4.11 Bomba peristáltica

4.11.1 Indicações sobre o funcionamento da bomba peristáltica

A taxa de fluxo da bomba peristáltica depende da velocidade do motor (ajuste através de software), da pressão de contato e, sobretudo, do diâmetro interno da mangueira de bomba. Existem diversos tipos de mangueiras de bomba para cada tipo de aplicação. Escolha a mangueira de bomba mais adequada à sua aplicação (*ver tabela 2, página 40*).



CUIDADO

A vida útil das mangueiras de bomba também depende da pressão de contato, entre outros fatores.

Levante completamente os cassetes para mangueira no lado direito, soltando a alavanca de engate, se a bomba peristáltica for desligada por um longo período. Desta forma, a pressão de contato ajustada será conservada.



CUIDADO

As mangueiras de bomba (6.1826.xxx) são feitas de PVC ou de PP e, por isso, não podem ser utilizadas para o enxágue com soluções que contenham solventes orgânicos. Neste caso, devem-se utilizar outras mangueiras de bomba ou outra bomba para o enxágue.

4.11.2 Fazer a manutenção da bomba peristáltica

4.11.2.1 Substituir as mangueiras de bomba

As mangueiras de bomba utilizadas na bomba peristáltica são material de consumo, cuja vida útil está limitada.

As mangueiras de bomba com 3 retentores são fixadas no cassete para mangueira, de forma que este fique colocado entre dois retentores. Disto resultam duas posições possíveis para o cassete para mangueira. Quando a mangueira de bomba revela sinais de desgaste evidentes, ela pode ser fixada uma segunda vez em outra posição qualquer.

Intervalo entre as
manutenções

Substitua as mangueiras de bomba a cada 2 meses.

Se a bomba peristáltica tiver uma utilização contínua, substitua as mangueiras de bomba a cada 4 semanas.

4.11.2.2 Substituir o filtro

Intervalo de manutenção

Os filtros que estejam instalados na conexão de mangueira da bomba com contraporca e filtro (6.2744.180) devem ser trocados regularmente.

Recomendamos a substituição dos filtros (6.2821.130) (26-2) a cada 3 meses. Dependendo da aplicação, pode ser necessário trocar com mais frequência.

Acessórios

Para esta etapa do trabalho, você necessita dos seguintes acessórios:

- 1 Filtro do conjunto de filtros de reposição (6.2821.130)
- 2 Chaves inglesas (6.2621.000)
- Pinça

Trocar o filtro

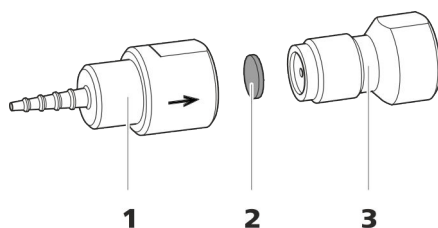


Figura 26 Conexão de mangueira da bomba – Substituir filtro

1 Conector fêmea

2 Filtro (6.2821.130)

Pacote contém 10 unidades.

3 Parafuso do filtro

1 Remover o parafuso do filtro

- Desparafusar o parafuso de filtro (26-3) do conector fêmea (26-1) com as 2 chaves inglesas.

2 Substituir o filtro

- Retirar o filtro antigo (26-2) com uma pinça.
- Colocar o filtro novo (26-2) com uma pinça **plana** sobre o parafuso de filtro (26-3) e apertar com a parte traseira da pinça.

3 Montar o parafuso do filtro

- Parafusar novamente o parafuso do filtro (26-3) no conector fêmea (26-1) e apertar primeiro com a mão. Depois apertar ainda com as 2 chaves inglesas.

O tempo medido corresponde ao "tempo de transferência".

4 Parafusar o loop de amostra

Reparafusar o loop de amostra.

Quando a amostra é automaticamente injetada, o tempo de enxágue deve corresponder, no mínimo, ao triplo do **tempo de transferência**.

Verificar tempo de enxágue

A medição direta da contaminação cruzada de amostra também permite determinar se o tempo de enxágue aplicado é suficiente. Proceder da seguinte forma:

1 Preparar duas amostras

- **Amostra A:** uma amostra típica para a aplicação.
- **Amostra B:** água ultrapura.

2 Determinar a "amostra A"

Circular a "amostra A" pelo período do tempo de enxágue através do caminho da amostra, injetar e medir.

3 Determinar a "amostra B"

Circular a "amostra B" pelo período do tempo de enxágue através do caminho da amostra, injetar e medir.

4 Calcular a contaminação cruzada de amostra

O grau de contaminação cruzada de amostra corresponde à relação das áreas de pico da medição da amostra B com a medição da amostra A. Quanto menor for esta relação, menor será a contaminação cruzada de amostra. Ao variar o tempo de enxágue é possível alterar esta relação. Desta forma é possível determinar o tempo de enxágue necessário para a aplicação.

Problema	Causa	Como remediar
	<i>O detector de condutividade está obstruído.</i>	▪ Cortar alguns mm das extremidades dos capilares . ▪ Enxaguar o detector na direção contrária à direção normal de fluxo .
	<i>Pré-coluna – está obstruída.</i>	Trocar a pré-coluna (<i>ver capítulo 3.19, página 51</i>).
	<i>Coluna de separação – está obstruída.</i>	▪ Regenerar a coluna de separação (<i>ver capítulo 4.14.4, página 93</i>). ▪ Substituir a coluna de separação (<i>ver "Conectar a coluna de separação", página 55</i>). Nota: As amostras devem ser sempre microfiltradas .
	<i>Válvula de injeção – obstruída.</i>	Limpar a válvula (serviço deve ser realizado pelo técnico de serviços Metrohm).
Descida de pressão marcante.	<i>O sistema apresenta vazamento.</i>	Verificar as conexões por capilares e, se necessário, vedá-las (<i>ver capítulo 3.5, página 14</i>).
Os tempos de retenção nos cromatogramas se alteraram inesperadamente.	<i>Eluente - concentração errada</i>	Criar o eluente com a concentração certa.
	<i>Coluna de separação – A eficiência de separação está baixa.</i>	▪ Regenerar a coluna de separação (<i>ver capítulo 4.14.4, página 93</i>). ▪ Substituir a coluna de separação (<i>ver "Conectar a coluna de separação", página 55</i>).
	<i>O eluente contém bolhas de gás.</i>	▪ Purgar o ar da bomba de alta pressão (<i>ver figura , página 50</i>).
	<i>Bomba de alta pressão – defeituosa.</i>	Solicitar serviço Metrohm.
A bomba peristáltica efetua apenas um transporte insuficiente.	<i>Bomba peristáltica – Pressão de contato muito baixa.</i>	Ajustar corretamente a pressão de contato (<i>ver "Ajustar a pressão de contato corretamente", página 43</i>).
	<i>Bomba peristáltica – Filtro obstruído.</i>	Trocar o filtro (<i>ver "Trocar o filtro", página 89</i>).
	<i>Bomba peristáltica – Mangueira de bomba defeituosa.</i>	Substituir a mangueira de bomba (<i>ver capítulo 4.11.2.1, página 88</i>).

Problema	Causa	Como remediar
	<i>O chip da coluna está defeituoso.</i>	1. Salvar a configuração da coluna no MagIC Net. 2. Informar o serviço Metrohm.
Os tempos de retenção podem ser mal reproduzidos.	<i>O caminho do eluente tem vazamento.</i>	Verificar todas as conexões do caminho do eluente e eliminar o vazamento.
	<i>O caminho do eluente está obstruído.</i>	Verificar o caminho do eluente e eliminar a obstrução.
	<i>O eluente contém bolhas de gás.</i>	▪ Purgar o ar da bomba de alta pressão (ver capítulo 3.18, página 49).
A linha base tem uma subida acentuada.	<i>Supressor – A capacidade está reduzida.</i>	Regenerar o supressor .
Alargamento extremo de picos no cromatograma. Divisão (picos dobrados).	<i>Conexões por capilares – volume morto no sistema.</i>	Verificar as conexões por capilares (ver capítulo 3.5, página 14) (entre a válvula de injeção e o detector, utilizar capilares PEEK com diâmetro interno de 0,25 mm).
	<i>Pré-coluna – A capacidade está baixa.</i>	Substituir a pré-coluna (ver capítulo 3.19, página 51).
	<i>Coluna de separação – Volume morto no topo da coluna.</i>	▪ Instalar a coluna de separação na direção contrária do fluxo e enxaguar em um béquer (se tal for permitido segundo a ficha informativa). ▪ Substituir a coluna de separação (ver "Conectar a coluna de separação", página 55).
O detector de condutividade não é reconhecido pelo software	<i>Não é possível estabelecer uma conexão ao detector.</i>	▪ Verificar a conexão do cabo (16-1). ▪ Desligar o aparelho e (após 15 segundos) ligá-lo novamente.
Os cromatogramas apresentam uma resolução de baixa qualidade	<i>Coluna de separação – A eficiência de separação está baixa.</i>	▪ Regenerar a coluna de separação (ver capítulo 4.14.4, página 93). ▪ Substituir a coluna de separação (ver "Conectar a coluna de separação", página 55).

6 Dados técnicos

6.1 Condições de referência

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

<i>Temperatura ambiente</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>Status do equipamento</i>	> 40 minutos em funcionamento (equilibrado)

6.2 Equipamento

<i>Sistema IC</i>	▪ Sistema IC livre de metais ▪ Sistema compacto com design modular
<i>Material</i>	Espuma rígida de poliuretano pintada e sem CFC - Classe de incêndio V0
<i>Faixa de pressões de funcionamento</i>	▪ de 0 até 50 MPa (500 bar) - Bomba de alta pressão ▪ de 0 até 35 MPa (350 bar) Sistema padrão PEEK
<i>Componentes inteligentes</i>	iPump, iDetector, iColumn, MagIC Net™

6.3 Condições ambientais

<i>Funcionamento</i>	
<i>Temperatura ambiente</i>	de +5 até +45 °C
<i>Umidade do ar</i>	de 20% a 80 % de umidade relativa do ar
<i>Armazenamento</i>	
<i>Temperatura ambiente</i>	de -20 até +70 °C
<i>Transporte</i>	
<i>Temperatura ambiente</i>	de -40 até +70 °C

6.7 Bomba peristáltica

<i>Tipo</i>	Bomba peristáltica de duplo canal
<i>Direção de rotação</i>	Rotação em sentido horário e anti-horário
<i>Rotação</i>	de 0 até 42 rpm em 7 níveis de 6 rpm
<i>Propriedades de transporte</i>	0,3 mL/min a 18 rpm; com mangueira de bomba padrão (6.1826.420)
<i>Material de mangueiras de bomba</i>	Recomenda-se: PharMed® (Ismapren)

6.8 Detector

Os dados técnicos do detector podem ser encontrados no manual correspondente.

6.9 Conexão para alimentação de energia

<i>Tensão de rede necessária</i>	de 100 até 240 V $\pm$ 10% (detecção automática)
<i>Frequência exigida</i>	de 50 até 60 Hz $\pm$ 3 Hz (detecção automática)
<i>Consumo de potência</i>	▪ 65 W no caso de uma aplicação de análise típica ▪ 25 W em espera (detector de condutividade em 40 °C)
<i>Fonte de alimentação</i>	▪ até 300 W no máximo e monitorado eletronicamente ▪ Fusível interno 3,15 A

6.10 Interfaces

<i>USB</i>	
<i>Entrada</i>	1 USB a montante, tipo B (para conexão ao PC)
<i>Detector</i>	1 DSUB de 15 pinos de alta densidade (Highdensity) (fêmea)
<i>Reconhecimento de coluna</i>	para uma coluna inteligente

7 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. **2.883.0020**).
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.

Vida útil	88	Passagens para capilares	21	Dados técnicos	100
Visão geral	40	Pistão da bomba de alta pressão	64	Funcionamento	80
Mangueiras para descarte		Porta	61	Instalação	32
Instalação	19	Pré-coluna		Instalar rotor	32
Manutenção		Enxaguar	53	Limpar	84
Bomba de alta pressão	63	Instalação	51	Manutenção	80
Bomba peristáltica	88	Precipitação	63	Substituir peças	86
Supressor	80	Primeira instalação	8	Supressor de ânions	
Válvula de injeção	80	Proteção		Regenerar	82
Material	100	Filtro inline	28	T	
Metais pesados		Pulsção	64	Temperatura	99
Contaminação do supressor	82	R		Tempo de enxágue	91
Módulo do supressor		Recipiente de eluente		Tempo de transferência	90
ver "supressor"	32	Instalação	23	Tensão de rede	3, 101
N		Reconhecimento de coluna	101	Transporte	99
Notas de segurança	3	Redutor de pulsção		U	
O		Instalação	29	Umidade do ar	99
Oscilações de fluxo	64	Regeneração	59	USB	101
P		Regenerar		V	
Parafusos de fixação para trans-		Supressor de ânions	82	Válvula	
porte	18	Rotor do supressor		ver também "Válvula de inje-	
Parte frontal	6	ver supressor	82	ção"	30
Parte frontal do equipamento	6	S		Válvula de injeção	2
Parte traseira	7	Selo de pistão	64	Dados técnicos	100
Parte traseira do equipamento	7	Selos de pistão que vazam	64	Instalação	30
Passagens		Serviço	3, 59	Manutenção	80
Capilares	21	Supressor		Vazamento	64
Passagens para cabos	21	Comutação	81	Visão geral do equipamento	6