

ÄKTA™ avant

Instruções de Funcionamento

Traduzido a partir do inglês



Tabela de conteúdos

1	Introdução	4
1.1	Acerca deste manual	5
1.2	Informações importantes para o utilizador	6
1.3	Informações de regulamentação	8
1.4	Documentação associada	12
2	Instruções de Segurança	14
2.1	Precauções de segurança	15
2.2	Avisos	25
2.3	Procedimentos de emergência	28
2.4	Informações de reciclagem	31
3	Descrição do sistema	32
3.1	Descrição geral do instrumento ÄKTA avant	33
3.2	UNICORN software	43
3.2.1	<i>Descrição geral do software UNICORN</i>	44
3.2.2	<i>O módulo System Control</i>	46
4	Instalação	48
4.1	Preparação do local	49
4.1.1	<i>Entrega e armazenamento</i>	50
4.1.2	<i>Requisitos da sala</i>	52
4.1.3	<i>Ambiente do local</i>	56
4.1.4	<i>Requisitos de alimentação</i>	57
4.1.5	<i>Requisitos do computador</i>	59
4.1.6	<i>Materiais necessários</i>	61
4.2	Instalação do hardware	64
4.2.1	<i>Instalar o equipamento do computador</i>	65
4.2.2	<i>Ligar as unidades do sistema</i>	66
4.2.3	<i>Preparar a tubagem de resíduos</i>	70
4.2.4	<i>Instalar o Barcode Scanner 2-D e o eléctrodo de pH</i>	73
4.2.5	<i>Preparar o sistema de enxaguamento da bomba</i>	74
4.2.6	<i>Iniciar o instrumento e o computador</i>	77
4.3	Instalação do software	78
4.4	Iniciar o UNICORN e ligar ao sistema	79
4.5	Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba	82
4.5.1	<i>Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema</i>	83
4.5.2	<i>Preparar as entradas da amostra e purgar a Sample Pump</i>	91
4.5.3	<i>Preparar as entradas Q</i>	96
4.6	Testes de desempenho	101
5	Preparar o sistema para uma execução	102
5.1	Antes de preparar o sistema	103
5.2	Preparar o trajecto do fluxo	105
5.3	Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema	110

5.4	Ligar uma coluna	111
5.5	Definir alarmes de pressão	116
5.6	Calibrar o monitor de pH	118
5.7	Preparar o colector de fracções integrado	120
5.8	Preparar para uma execução num ambiente com uma temperatura baixa	126
6	Executar um método	128
6.1	Antes de iniciar	129
6.2	Aplicação da amostra	132
6.3	Iniciar uma execução do método	135
6.4	Monitorizar a execução	141
6.5	Após os procedimentos de execução	144
7	Manutenção	147
7.1	Programa de manutenção	148
7.2	Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H	151
7.3	Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S	162
7.4	Substituir os pistões da bomba	171
7.5	Limpar as válvulas de retenção da cabeça da bomba	173
8	Informações de referência	176
8.1	Especificações do sistema	177
8.2	Guia de resistência química	179
8.3	Verificar e alterar a ID do nó de um módulo	184
	Índice	188

1 Introdução

Sobre este capítulo

Este capítulo inclui informações importantes do utilizador, descrições dos avisos de segurança, informações de regulamentação, a utilização prevista do instrumento ÄKTA avant e listas de documentação associada.

Secção	Consulte página
1.1 Acerca deste manual	5
1.2 Informações importantes para o utilizador	6
1.3 Informações de regulamentação	8
1.4 Documentação associada	12

1.1 Acerca deste manual

Objectivo deste manual

As *Instruções de Funcionamento* fornecem-lhe as instruções necessárias para instalar, operar e manter o produto de um modo seguro.

Convenções tipográficas

Os itens de software são identificados no texto como texto ***bold italic***. Um sinal de dois pontos separa itens num grupo, portanto, ***Flowpath:Injection valve*** refere-se ao item ***Injection valve*** no grupo ***Flowpath***.

Os elementos do equipamento são identificados no texto pela notação a **bold** (por exemplo, o botão **Power**).

1 Introdução

1.2 Informações importantes para o utilizador

1.2 Informações importantes para o utilizador

Leia isto antes de operar o produto



Todos os utilizadores devem ler as *Instruções de Funcionamento* na íntegra antes de instalar, operar ou realizar a manutenção do produto.

Tenha sempre as *Instruções de Funcionamento* à mão quando operar o produto.

Não utilize o produto de outra forma para além da descrita na documentação do utilizador. Se o fizer, poderá expor-se a perigos que podem levar a danos pessoais e pode ainda danificar o equipamento.

Utilização pretendida do produto

O ÄKTA avant é um sistema de cromatografia líquida específico para o desenvolvimento do método e do processo na purificação de biomoléculas. O sistema pode ser utilizado para projectar a escolha optimizada de parâmetros de execução, meios e colunas para purificar as proteínas seleccionadas.

O sistema ÄKTA avant destina-se a ser utilizado apenas para efeitos de pesquisa e não deve ser utilizado em quaisquer procedimentos clínicos ou com objectivos de diagnóstico.

Pré-requisitos

Para seguir este manual e utilizar o sistema da forma pretendida, é importante que:

- Possua conhecimentos gerais sobre o funcionamento do computador e do Microsoft® Windows®.
 - Compreenda os conceitos da cromatografia líquida.
 - Tenha lido e compreendido o capítulo *Instruções de segurança* deste manual.
 - Terá sido criada uma conta de utilizador de acordo com o *UNICORN™ Administration and Technical Manual*.
-

Avisos de segurança

Esta documentação do utilizador contém indicações de segurança (AVISO, ADVERTÊNCIA e NOTA) relacionadas com a utilização segura do produto. Consulte as definições abaixo.



ADVERTÊNCIA

ADVERTÊNCIA indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou dano grave. É importante não continuar até que todas as condições indicadas seja atingidas e claramente entendidas.



ATENÇÃO

ATENÇÃO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos moderados ou menores. É importante não continuar até que todas as condições indicadas seja atingidas e claramente entendidas.



AVISO

AVISO indica instruções que deverão ser seguidas para evitar danos no produto ou noutro equipamento.

Notas e sugestões

Nota: *Uma nota é utilizada para indicar informação que é importante para uma utilização otimizada e sem problemas do produto.*

Sugestão: *Uma sugestão contém informação útil que pode melhorar ou otimizar os seus procedimentos.*

1.3 Informações de regulamentação

Introdução

Esta secção apresenta as directivas e as normas que são cumpridas pelo instrumento ÄKTA avant.

Informações de fabrico

A tabela abaixo resume as informações de fabrico necessárias. Para informações adicionais, consulte a Declaração de Conformidade (DoC) UE.

Requisito	Conteúdo
Nome e morada do fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformidade com as Diretivas da UE

Este produto cumpre as directivas europeias indicadas na tabela, ao preencher as normas harmonizadas correspondentes.

Uma cópia da Declaração de Conformidade UE está incluída no conjunto de documentação.

Directiva	Designação
2006/42/CE	Directiva de Máquinas (DM)
2004/108/CE	Directiva de Compatibilidade Electromagnética (CEM)
2006/95/CE	Directiva de Baixa Tensão (DBT)
1999/5/CE	Directiva de Equipamentos de Rádio e Equipamentos Terminais de Telecomunicações (R&TTE).

Marcação CE



A marcação CE e a correspondente Declaração de Conformidade CE são válidas para o instrumento quando:

- é utilizado como uma unidade autónoma ou
- está ligado a outros produtos recomendados ou descritos na documentação do utilizador e
- utilizadas no mesmo estado aquando o seu fornecimento pela GE, exceto no que diz respeito a alterações descritas na documentação do utilizador.

Normas internacionais

Este produto cumpre os requisitos das seguintes normas:

Norma	Descrição	Notas
EN ISO 12100	Segurança da maquinaria. Princípios básicos para concepção. Avaliação de risco e redução de risco.	norma EN ISO está harmonizada com a directiva da UE 2006/42/CE
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de segurança para equipamento eléctrico em termos de medição, controlo e utilização laboratorial.	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2006/95/CE
EN/IEC 61326-1 (Emissão de acordo com CIS-PR 11, Grupo 1, classe A)	Equipamento eléctrico para medição, controlo e utilização laboratorial - requisitos EMC	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2004/108/CE
ETSI EN 301 489-3	Compatibilidade Electromagnética e Matéria de Espectro de Radiofrequências (ERM); norma de Compatibilidade Electromagnética (EMC) para serviços e equipamento de rádio.	A norma EN está harmonizada com as directivas da UE 1999/5/CE

1 Introdução

1.3 Informações de regulamentação

Norma	Descrição	Notas
ETSI EN 300.330-2	Compatibilidade Electromagnética e Matéria de Espectro de Radiofrequências (ERM); Equipamentos de Curto Alcance (SRD); Equipamento de rádio no intervalo de frequência de 9 kHz a 25 MHz e sistemas indutivos no intervalo de frequência de 9 kHz a 30 MHz.	A norma EN está harmonizada com a diretiva da UE 1999/5/CE

Conformidade FCC

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das Regras FCC. A operação está sujeita às duas condições seguintes: (1) Este dispositivo não poderá provocar interferências prejudiciais, e (2) este dispositivo deverá aceitar qualquer interferência recebida, incluindo uma interferência que possa provocar uma operação não desejada.

Nota: *Adverte-se o utilizador para o facto de que quaisquer alterações ou modificações que não sejam expressamente aprovadas pela GE poderão anular a autorização para utilizar este equipamento.*

Este equipamento foi testado e reconhecido como estando em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe A, de acordo com a parte 15 das Regras FCC. Estes limites foram estipulados para proporcionar uma protecção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento é operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, quando não instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, poderá provocar interferências prejudiciais em comunicações de rádio. É provável que a operação deste equipamento numa área residencial provoque interferências prejudiciais, e nesse caso o utilizador terá de corrigir a interferência por sua própria conta.

Conformidade ambiental

Este produto está em conformidade com os seguintes requisitos ambientais.

Requisito	Designação
2011/65/UE	Directiva de restrição de substâncias perigosas (RoHS)
2012/19/UE	Directiva de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE)

Requisito	Designação
ACPEIP	Administração sobre o Controlo de poluição provocada por produtos de informação electrónica, Restrição da China de substâncias perigosas (RoHS)
Regulamento (CE) N.º 1907/2006	Registo, avaliação, autorização e restrição de químicos (REACH)

Cumprimento de regulamentação sobre equipamento ligado

Qualquer equipamento ligado ao ÄKTA avant deve cumprir os requisitos de segurança da norma EN/IEC 61010-1 ou as normas harmonizadas relevantes. Na UE, o equipamento ligado tem de ter a marca CE.

1.4 Documentação associada

Introdução

Esta secção descreve a documentação do utilizador fornecida com o instrumento ÄKTA avant.

ÄKTA avant documentação do utilizador

A documentação do utilizador indicada na tabela seguinte é fornecida juntamente com o instrumento ÄKTA avant.

Documento	Conteúdo principal
<i>ÄKTA avant Unpacking Instruction</i>	Instruções de desembalagem e de elevação do instrumento para o colocar numa bancada.
<i>Instruções de funcionamento do ÄKTA avant</i>	Instruções necessárias para instalar, operar e efectuar a manutenção do sistema de modo seguro.
<i>ÄKTA avant User Manual</i>	Instruções de manuseamento do sistema. Descrição dos componentes. Informações sobre a forma de utilizar e de efectuar a manutenção do sistema.
<i>ÄKTA avant 25 Product Documentation</i> OU <i>ÄKTA avant 150 Product Documentation</i> ¹	Especificações do sistema e declaração de conformidade material.

¹ O instrumento é fornecido com todos os documentos relevantes.

UNICORN documentação do utilizador

A documentação do utilizador indicada na tabela seguinte está disponível no menu **Help** do UNICORN ou no software **UNICORN Online Help and Documentation**, ao qual pode aceder premindo a tecla **F1** em qualquer módulo do UNICORN.

Documentação	Conteúdo principal
UNICORN Help	Descrições das caixas de diálogo UNICORN (disponíveis no menu Help).
Getting started with Evaluation Nota: <i>Disponível no UNICORN 7.0 e posterior.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Clips de vídeo com apresentação de fluxos de trabalho comuns no módulo Evaluation. Descrição geral das características do módulo Evaluation.
<i>UNICORN Method Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> Descrição geral e descrições detalhadas das características de criação do método do UNICORN. Descrição dos fluxos de trabalho das operações comuns.
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> Descrição geral e descrição detalhada da instalação de rede e instalação completa do software. Administração do UNICORN e da base de dados UNICORN.
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> Descrição geral e descrições detalhadas do módulo Evaluation Classic do UNICORN. Descrição dos algoritmos de avaliação utilizados no UNICORN.
<i>UNICORN System Control Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> Descrição geral e descrição detalhada das características do controlo do sistema do UNICORN. Inclui a operação geral, as definições do sistema e as instruções sobre a forma de realizar uma execução.

¹ Versão actual do UNICORN adicionada ao título do manual.

2 Instruções de Segurança

Sobre este capítulo

Este capítulo descreve as precauções de segurança e os procedimentos de encerramento de emergência do produto. São também descritas as etiquetas no instrumento e as informações relacionadas com a reciclagem.

Importante



ADVERTÊNCIA

Antes de instalar, utilizar ou efectuar a manutenção do produto, todos os utilizadores devem ler e assimilar o conteúdo deste capítulo para estarem cientes dos perigos envolvidos.

Neste capítulo

Secção	Consulte página
2.1 Precauções de segurança	15
2.2 Avisos	25
2.3 Procedimentos de emergência	28
2.4 Informações de reciclagem	31

2.1 Precauções de segurança

Introdução

As precauções de segurança nesta secção estão agrupadas nas seguintes categorias:

- *Precauções gerais, na página 15*
 - *Líquidos inflamáveis e ambiente explosivo, na página 16*
 - *Protecção pessoal, na página 17*
 - *Instalação e movimentação, na página 18*
 - *Funcionamento do sistema, na página 20*
 - *Manutenção, na página 24*
-

Precauções gerais



ADVERTÊNCIA

Avaliação de riscos. Efectue uma avaliação dos riscos quanto a quaisquer riscos decorrentes do processamento ou do ambiente de processamento. Avalie os efeitos que têm o uso do produto e dos processos operacionais na classificação de área perigosa. O processamento pode fazer com que a área perigosa aumente ou pode originar a alteração da classificação da zona. Implemente as medidas necessárias de redução de riscos, incluindo a utilização de equipamento de protecção individual.



ADVERTÊNCIA

Siga sempre estas precauções gerais para evitar danos aquando da utilização do ÄKTA avant instrumento.

- Não utilize o instrumento ÄKTA avant de outra forma para além da descrita nos manuais ÄKTA avant e UNICORN.
- Apenas as pessoas com a devida formação podem trabalhar e executar a manutenção por parte do utilizador no produto.

2 Instruções de Segurança

2.1 Precauções de segurança



ADVERTÊNCIA

- Antes de ligar uma coluna, leia as instruções de utilização da coluna. Para evitar expor a coluna a uma pressão excessiva, certifique-se de que o limite de pressão está configurado para a pressão máxima especificada para a coluna.
- Não use quaisquer acessórios não fornecidos ou recomendados pela GE.
- Não utilize o ÄKTA avant se não estiver a funcionar correctamente, nem se tiver sofrido qualquer dano como, por exemplo:
 - danos no cabo de alimentação ou ficha
 - danos causados pela queda do equipamento
 - danos causados pelo derramamento de líquidos



AVISO

Evitar condensação. Se mantiver o ÄKTA avant numa câmara frigorífica, armário frigorífico ou similar, mantenha-o ligado para evitar a ocorrência de condensação.

Líquidos inflamáveis e ambiente explosivo



ADVERTÊNCIA

Quando utilizar líquidos inflamáveis com o sistema ÄKTA avant, siga estas precauções para evitar qualquer risco de incêndio ou explosão.

- **Perigo de incêndio.** Antes de iniciar o sistema, certifique-se de que não existe qualquer fuga.
- **Perigo de explosão.** Para evitar o surgimento de uma atmosfera explosiva aquando da utilização de líquidos inflamáveis, certifique-se de que a ventilação da área satisfaz os requisitos locais.



ADVERTÊNCIA

- **Colector de fracções. Não** fraccione líquidos inflamáveis no colector de fracções integrado. Ao executar métodos RPC, recolha fracções através da válvula de descarga ou do colector de fracções externo opcional **F9-R**.
- **Execuções RPC com acetonitrilo a 100% e a uma pressão do sistema superior a 5 MPa (50 bar) no ÄKTA avant 25.** Substitua sempre a tubagem PEEK verde situada entre a bomba do sistema utilizada e o monitor de pressão da bomba pela tubagem PEEK cor-de-laranja, 0,5 mm, antes de executar a RPC com acetonitrilo a 100%. Configure o alarme de pressão do sistema para 10 MPa (100 bar).
- **Execuções RPC com acetonitrilo a 100% no ÄKTA avant 150.** Substitua sempre a tubagem PEEK bege, situada entre a bomba do sistema utilizada e o monitor de pressão da bomba, antes de fazer uma execução RPC com acetonitrilo a 100%. Substitua-a pela tubagem PEEK verde com um d.i. de 0,75 mm.

Protecção pessoal



ADVERTÊNCIA

Para evitar a ocorrência de lesões quando trabalhar com o sistema ÄKTA avant adopte as seguintes medidas de protecção pessoal.

- Utilize sempre equipamento de protecção individual (EPI) adequado durante o funcionamento e a manutenção deste produto.
- **Substâncias perigosas e agentes biológicos.** Aquando da utilização de agentes químicos e biológicos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias a utilizar. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do ÄKTA avant.
- **Libertação de agentes biológicos.** O operador deve tomar todas as medidas necessárias a evitar disseminar agentes biológicos perigosos. As instalações deverão estar de acordo com o código nacional de práticas de biossegurança.

2 Instruções de Segurança

2.1 Precauções de segurança



ADVERTÊNCIA

- **Alta pressão.** O produto funciona sob alta pressão. Utilize sempre óculos de protecção e outros equipamentos de protecção individual (EPI) necessários.



ATENÇÃO

Para evitar a ocorrência de situações perigosas quando trabalhar com o sistema ÄKTA avant adopte as seguintes medidas de protecção pessoal.

- Use sempre equipamento de protecção individual adequado antes de desativar o equipamento.
- **Fechar as portas.** Para minimizar o risco de exposição a químicos perigosos e a líquidos pressurizados, feche sempre a porta desdobrável e a tampa da bomba antes de iniciar uma execução.
- **Feridas por corte.** O cortador de tubagem é bastante afiado e deverá ser manuseado com cuidado para evitar ferimentos.

Instalação e movimentação



ADVERTÊNCIA

Para evitar a ocorrência de lesões quando instalar e deslocar o sistema ÄKTA avant, adopte as seguintes medidas para sua protecção pessoal.

- **Mover caixas de transporte.** Certifique-se de que a empilhadora tem capacidade para elevar com segurança o peso da caixa. Certifique-se de que a caixa está correctamente equilibrada para que não ocorra um acidente de queda ao movê-la.
- **Objecto pesado.** O instrumento ÄKTA avant pesa cerca de 116 kg. Utilize equipamento de elevação apropriado ou utilize quatro pessoas ou mais quando movimentar o instrumento. Toda a elevação e movimentação deverão ser realizadas de acordo com os regulamentos locais.



ADVERTÊNCIA

- **Movimentar o produto horizontalmente.** São necessárias três pessoas para deslocar o produto horizontalmente.
- **Tensão de alimentação.** Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.
- **Ligação à terra de protecção.** O produto deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.
- **Cabo de alimentação.** Utilize apenas cabos de alimentação com fichas fornecidos ou aprovados pela GE.
- **Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação com ficha.** Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.
- **Instalar o computador.** O computador deve ser instalado e utilizado de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do mesmo.



AVISO

Para evitar a ocorrência de danos no instrumento durante a instalação e deslocação do sistema ÄKTA avant, tome as seguintes medidas.

- Certifique-se de que os reservatórios de resíduos irão conter o volume produzido na execução. No ÄKTA avant 25, um reservatório de resíduos adequado deve, normalmente, ter um volume de 2 a 10. No ÄKTA avant 150, um reservatório de resíduos deve ter um volume de 40 litros.
- O nível máximo do reservatório de resíduos para a tubagem de resíduos a partir das válvulas tem de ser inferior a 30 cm acima da bancada de laboratório.
- O nível máximo do reservatório de resíduos para a tubagem de resíduos a partir do colectador de fracções e do tabuleiro de tampão deve ser inferior à altura da bancada.



AVISO

- **Ventiladores no instrumento ÄKTA avant.** Para assegurar uma ventilação adequada, mantenha papéis e outros objectos longe dos ventiladores do instrumento.
- **Desligue a alimentação.** Para evitar danos no equipamento, desligue sempre a alimentação do produto antes de um módulo do instrumento ser removido ou instalado ou de um cabo ser ligado ou desligado.
- **Utilização incorrecta dos conectores UniNet-9.** Os conectores **UniNet-9** localizados no painel posterior não devem ser confundidos com os conectores Firewire. Não ligue outros equipamentos externos aos conectores **UniNet-9** além dos módulos do instrumento concebidos para o ÄKTA avant. Consulte o *ÄKTA avant User Manual*. Não desligue nem mova o cabo de barramento **UniNet-9**.

Funcionamento do sistema



ADVERTÊNCIA

Para evitar a ocorrência de lesões pessoais durante o funcionamento do sistema ÄKTA avant, siga estas instruções.

- **Rodar o instrumento.** Certifique-se de que existe sempre um espaço livre mínimo de 20 cm em redor do instrumento ÄKTA avant para permitir uma ventilação suficiente e a rotação da base oscilante. Ao rodar o instrumento, tenha cuidado para não esticar ou apertar as tubagens ou cabos. Um cabo desligado pode causar um corte de energia ou um corte de rede. Uma tubagem demasiado esticada pode provocar a queda de frascos e resultar em derramamento de líquidos e vidros estilhaçados. Uma tubagem comprimida pode dar origem a um aumento de pressão ou ao bloqueio do fluxo de líquidos. Para evitar o risco de derrubar os frascos, coloque-os sempre no tabuleiro de tampão e feche as portas antes de rodar o instrumento.



ADVERTÊNCIA

- **Aperte as botijas e as cassetes.** Aperte sempre as botijas e as cassetes nas calhas do painel frontal e lateral. Utilize suportes de frasco apropriados. O vidro estilhaçado de botijas tombadas poderá causar danos. O líquido derramado pode causar perigo de incêndio e lesões pessoais.
- **Perigo de choque eléctrico após derramamento.** Se existir o risco de grandes volumes de líquido derramado poderem penetrar na cobertura do instrumento, desligue o instrumento de imediato, desligue o cabo de alimentação e contacte um engenheiro de assistência autorizado.
- **Mover partes de um colector de fracções.** Não abra a porta do colector de fracções integrado com o instrumento em funcionamento.
- **Utilizar um Superloop.** Depois de carregar um Superloop, ligue sempre a porta **Syr** da válvula de injeção com um tampão obturador. Com um Superloop ligado à válvula, pode ocorrer uma sobrepressão durante a injeção.
- **Pressão excessiva.** Nunca bloqueie a tubagem de descarga com, por exemplo, fichas de paragem, pois pode criar uma pressão excessiva e pode provocar ferimentos.
- **Químicos perigosos durante a utilização.** Aquando da utilização de químicos perigosos, coloque em funcionamento o **System CIP** e **Column CIP** para lavar todo o sistema de tubagens com água destilada, antes da assistência e manutenção.
- **Agentes biológicos perigosos durante a execução.** Quando forem utilizados agentes biológicos perigosos, antes de proceder a trabalhos de assistência e manutenção execute a **System CIP** e a **Column CIP** para lavar a bomba toda com uma solução bacteriostática (por ex: 1M NaOH - Hidróxido de Sódio) seguida de um tampão neutro e, finalmente, água destilada.



ATENÇÃO

Para evitar a ocorrência de situações perigosas durante o funcionamento do sistema ÄKTA avant, siga estas instruções.



ATENÇÃO

- **Risco de quebra de ampolas de teste.** Não utilize força excessiva para pressionar ampolas de dimensões erradas para as cassetes do colector de fracções. As ampolas de vidro poderão partir e causar danos.
- **Químicos perigosos na célula de fluxo UV.** Certifique-se de que a célula de fluxo total foi lavada adequadamente com uma solução bacteriostática como, por exemplo, NaOH e água destilada, antes da assistência e manutenção.
- **Eléctrodo-pH.** Manuseie o eléctrodo-pH com cuidado. As extremidades do vidro poderão partir e causar danos.



- Não aperte as botijas com um volume superior a 1 litro nas calhas do painel frontal.
- **Peso máx. no tabuleiro de tampão.** Não coloque recipientes com um volume superior a 10 litros cada no tabuleiro de tampão. O peso total permitido no tabuleiro de tampão é de 40 kg.



AVISO

Para evitar danificar o instrumento ÄKTA avant ou qualquer outro equipamento durante a utilização do instrumento, siga estas instruções.

- **Manter a célula de fluxo UV limpa.** Não permita que soluções com sais dissolvidos, proteínas ou outros sólidos solutos sequem na célula de fluxo. Não permita que partículas entrem na célula de fluxo, visto que poderão ocorrer danos na mesma.
- **Estilhaçamento do tubo de vidro.** Certifique-se de que configura a pressão da amostra abaixo da pressão máxima Superloop antes de executar um fluxo na caixa de diálogo *Manual instructions* quando o Superloop estiver ligado.
- **Evitar condensação.** Se mantiver o ÄKTA avant numa câmara frigorífica, armário frigorífico ou similar, mantenha-o ligado para evitar a ocorrência de condensação.
- **Evitar sobreaquecimento.** Se o ÄKTA avant for mantido num armário frigorífico e este for desligado, certifique-se de que desligou o ÄKTA avant e mantenha o armário frigorífico aberto para evitar sobreaquecimento.
- **Colocar o computador à temperatura ambiente.** Se o instrumento ÄKTA avant for colocado numa câmara frigorífica, utilize um computador compatível com um ambiente refrigerado ou coloque o computador fora do ambiente refrigerado e utilize o cabo Ethernet fornecido com o instrumento para efectuar a ligação ao computador.
- **Células de fluxo UV e de condutividade no lado da pressão alta.** Se colocar uma célula de fluxo UV e/ou uma célula de fluxo de condutividade no lado da pressão alta da coluna, a célula de fluxo UV fica com um limite máximo de pressão de 2 MPa (20 bar) e a célula de fluxo de condutividade fica com um limite máximo de pressão de 5 MPa (50 bar).

Manutenção



ADVERTÊNCIA

Para evitar a ocorrência de lesões pessoais durante a realização da manutenção do instrumento ÄKTA avant, siga estas instruções.

- **Perigo de choque eléctrico.** Todas as reparações deverão ser efectuadas por pessoal de assistência autorizado pela GE. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.
- **Desligue a alimentação.** Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir qualquer componente do mesmo, a menos que seja indicado o contrário na documentação do utilizador.
- **Químicos corrosivos durante a manutenção.** Se limpar o sistema ou a coluna com um ácido ou uma base fortes, irrigue posteriormente com água e lave com uma solução tampão neutra e suave no último passo ou fase.



AVISO

Para evitar danificar o instrumento ÄKTA avant ou qualquer outro equipamento durante a realização da manutenção do instrumento ÄKTA avant, siga estas instruções.

- **Limpeza.** Mantenha o exterior do instrumento seco e limpo. Limpe regularmente com um pano suave húmido e, se necessário, um agente de limpeza suave. Deixe o instrumento secar completamente antes de utilizar.
- **Manutenção avançada.** Leia atentamente as instruções antes de desmontar a cabeça da bomba.

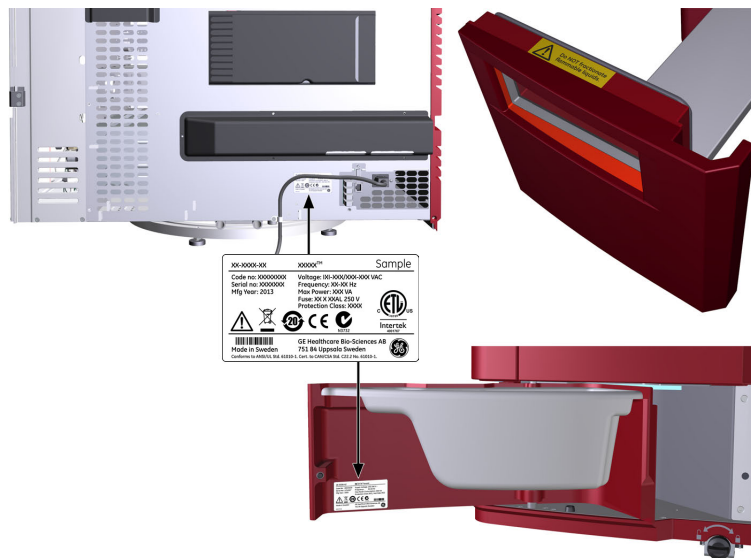
2.2 Avisos

Introdução

Esta secção descreve as etiquetas de segurança que estão anexadas ao instrumento ÄKTA avant. Para informações acerca de avisos do equipamento informático, consulte as instruções do fabricante.

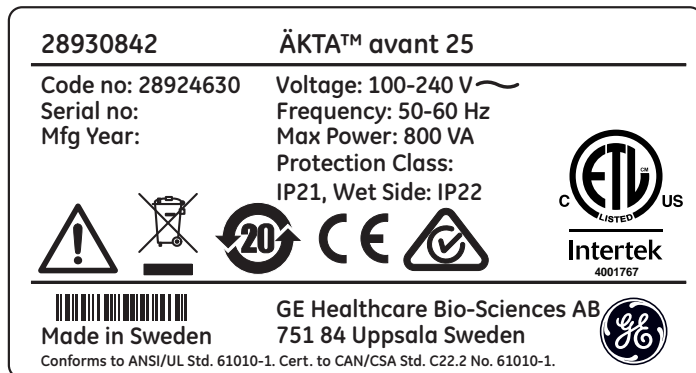
Etiquetas no instrumento ÄKTA avant

As ilustrações seguintes apresentam as etiquetas que estão afixadas no instrumento ÄKTA avant.





Etiqueta do sistema





Nota: Os dados específicos apresentados nesta etiqueta do sistema são um mero exemplo. Os dados reais são específicos para cada sistema individual e podem variar de sistema para sistema.



Símbolos de segurança

As etiquetas utilizam os símbolos de segurança seguintes:

Aviso	Significado
 <p>Do NOT fractionate flammable liquids.</p>	<p>Advertência!</p> <p>Colector de fracções. Não fraccione líquidos inflamáveis no colector de fracções integrado. Ao executar métodos RPC, recolha fracções através da válvula de descarga ou do colector de fracções externo opcional F9-R.</p>
	<p>Advertência! Leia as Instruções de funcionamento antes de utilizar o sistema.</p> <p>Perigo de choque eléctrico. Todas as reparações deverão ser efectuadas por pessoal de assistência autorizado pela GE. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.</p> <p>Tensão de alimentação. Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.</p>

Aviso	Significado
	<p>Este símbolo indica que o produto pode conter materiais perigosos que excedem os limites estabelecidos pela norma chinesa <i>SJ/T11363-2006 Requisitos para Limites de Concentração de Determinadas Substâncias Perigosas em Produtos de Informação Eletrônica</i>.</p>
	<p>O sistema está de acordo com as diretrizes Europeias aplicáveis.</p>
	<p>O sistema está em conformidade com os requisitos aplicáveis para a Austrália e Nova Zelândia.</p>
	<p>O símbolo indica que o ÄKTA avant foi certificado por um Laboratório de testes reconhecido nacionalmente (NRTL). NRTL significa uma organização que a Administração de saúde e segurança ocupacional (OSHA) reconheceu como cumprindo os requisitos legais no título 29 do Código de Regulamentações Federais dos EUA (29 CFR), Parte 1910.7.</p>

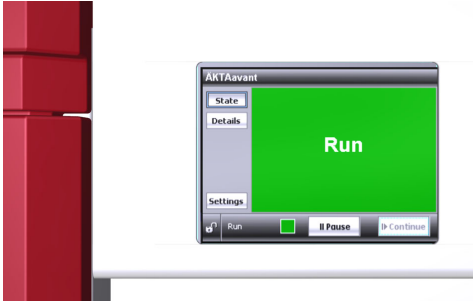
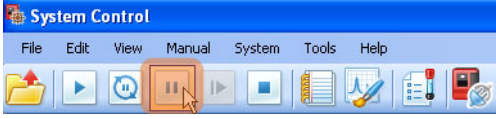
2.3 Procedimentos de emergência

Introdução

Esta secção descreve como efectuar um encerramento de emergência do instrumento ÄKTA avant, incluindo o equipamento ligado. Esta secção descreve ainda os resultados em caso de falha de alimentação ou de um corte de rede.

Encerramento de emergência

Numa situação de emergência, pare a execução fazendo uma pausa na mesma ou desligando o instrumento conforme descrito na tabela seguinte:

Se pretende...	então...
faça uma pausa na série	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="455 751 1117 806">• Prima o botão Pause no visor do instrumento. Esta acção pára todas as bombas do instrumento.  <p data-bbox="490 1142 519 1161">OU</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="455 1184 1102 1239">• Para parar a execução a partir do UNICORN, clique no botão Pause do módulo System Control:  <p data-bbox="455 1394 1040 1412"><i>Resultado:</i> Todas as bombas no instrumento são paradas.</p>

Se pretende...	então...
desligue o instrumento	<ul style="list-style-type: none">• Coloque o interruptor Power na posição O, ou• desligue o cabo de alimentação da tomada. <p><i>Resultado:</i> A série é interrompida imediatamente.</p> <p>Nota: <i>É possível uma perda de amostra e de dados em resultado de desativação da corrente.</i></p>

Falha de alimentação

O resultado de uma falha de alimentação depende da unidade afectada.

Falha de alimentação para...	irá resultar em...
<p>Instrumento ÄKTA avant</p> 	<ul style="list-style-type: none">• A execução é imediatamente interrompida• Os dados recolhidos até ao momento da falha de alimentação estão disponíveis no UNICORN.
<p>Computador</p> 	<ul style="list-style-type: none">• O computador UNICORN encerra• O visor do instrumento apresenta o estado Not connected• A execução é imediatamente interrompida• Os dados gerados até 10 segundos antes da falha de alimentação podem ser recuperados <p>Nota: <i>O cliente do UNICORN poderá perder ligação ao instrumento durante uma sobrecarga temporária do processador e apresentar uma mensagem de erro. Isto pode aparecer como uma falha do computador. A execução continua e pode reiniciar o cliente do UNICORN para recuperar o controlo. Não serão perdidos dados.</i></p>

Fonte de alimentação ininterrupta (UPS)

Uma UPS pode evitar a perda de dados durante uma falha de alimentação e permite efectuar um encerramento controlado do instrumento ÄKTA avant.

Para obter os requisitos relativos à alimentação com uma UPS, consulte a secção [Especificações técnicas, na página 177](#). Lembre-se de ter igualmente em consideração as especificações do computador e do monitor. Consulte a documentação do fabricante.

Reiniciar o instrumento após um encerramento de emergência ou uma falha de energia

Siga estas instruções para reiniciar o instrumento após um encerramento de emergência ou uma falha de energia.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que a situação que causou o encerramento de emergência ou a falha de energia está corrigida.
2	Se a alimentação eléctrica do instrumento for cortada, reinicie-o.
3	<ul style="list-style-type: none">• Prima o botão Continue no visor do instrumento.ou• Clique no botão Continue do módulo System Control.

2.4 Informações de reciclagem

Introdução

Esta secção descreve os procedimentos de eliminação e reciclagem do instrumento ÄKTA avant.

Desativação e eliminação do equipamento

Ao retirar o instrumento ÄKTA avant de funcionamento:

- O equipamento deve ser descontaminado.
- Os componentes devem ser separados e reciclados de acordo com os regulamentos ambientais nacionais e locais.



ATENÇÃO

Use sempre equipamento de proteção individual adequado antes de desativar o equipamento.

Eliminação de componentes eléctricos

Os resíduos dos equipamentos eléctricos e electrónicos não devem ser eliminados no sistema de recolha de resíduos urbanos, mas sim recolhidos separadamente. Contacte um representante autorizado do fabricante para obter informações relativamente à desactivação do equipamento.



3 Descrição do sistema

Sobre este capítulo

Este capítulo fornece uma descrição geral do instrumento ÄKTA avant, do software e dos acessórios.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
3.1 Descrição geral do instrumento ÄKTA avant	33
3.2 UNICORN software	43

Ilustração do sistema

A ilustração seguinte apresenta o instrumento ÄKTA avant com o software UNICORN instalado num computador.



3.1 Descrição geral do instrumento ÄKTA avant

Introdução

Esta secção fornece uma descrição geral do instrumento ÄKTA avant. Os detalhes técnicos sobre o instrumento e sobre os módulos individuais podem ser consultados no *ÄKTA avant User Manual*.

Concepção exterior

O instrumento ÄKTA avant tem uma concepção modular, com todos os módulos de manuseamento de líquidos localizados no exterior do instrumento. Os reservatórios de tampão estão situados no tabuleiro de tampão, no topo do instrumento. O visor do instrumento está localizado na secção frontal. O colector de fracções integrado é manuseado a partir deste lado, assim como a amostra. Os restantes módulos estão localizados no lado direito do instrumento. Este lado pode ser coberto por uma porta desdobrável e por uma tampa de bomba. É possível aceder facilmente a qualquer lado ao rodar o instrumento com a base oscilante.

Intervalos de funcionamento

A tabela seguinte mostra alguns dos limites operativos do ÄKTA avant 25 e do ÄKTA avant 150

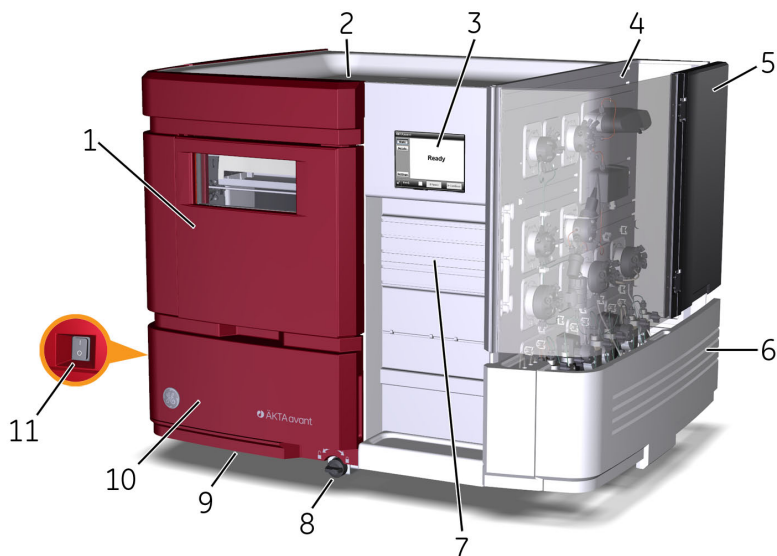
Parâmetro	Limites	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Taxa de fluxo	0,001 a 25 ml/min Nota: <i>Ao executar a instrução do Column packing flow, a taxa de fluxo máxima é de 50 ml/min.</i>	0,01 a 150 ml/min Nota: <i>Ao executar a instrução do Column packing flow, a taxa de fluxo máxima é de 300 ml/min.</i>
Pressão de funcionamento máx.	20 MPa (200 bar)	5 MPa (50 bar)
Comprimento de onda do monitor UV	190 a 700 nm	190 a 700 nm

3 Descrição do sistema

3.1 Descrição geral do instrumento ÄKTA avant

Ilustração das principais peças do instrumento

A ilustração seguinte apresenta a localização das principais peças do instrumento.

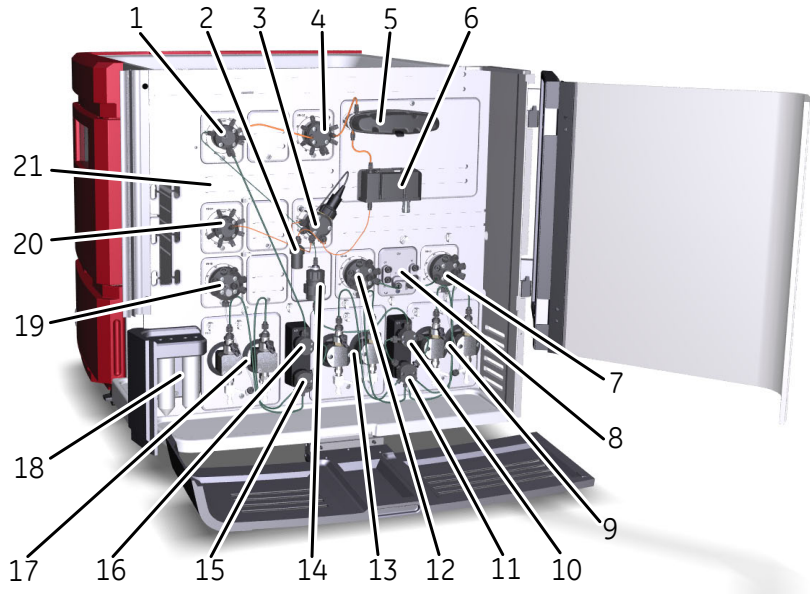


Peça	Função	Peça	Função
1	Colector de fracções	2	Tabuleiro de tampão
3	Visor do instrumento	4	Lado húmido
5	Porta desdobrável	6	Tampa da bomba
7	Calhas do suporte	8	Botão de bloqueio/desbloqueio da base oscilante
9	Base oscilante	10	Caixa de ferramentas oscilante
11	Interruptor de alimentação		

Ilustração dos módulos do lado húmido do instrumento

As descrições do instrumento ÄKTA avant e do fluxo de trabalho presentes neste manual baseiam-se num instrumento ÄKTA avant 25 constituído pelos módulos e componentes apresentados na ilustração seguinte. (O ÄKTA avant 150 é entregue numa configuração semelhante.)

A ilustração seguinte apresenta os módulos do lado húmido do instrumento.



Peça	Função	Peça	Função
1	Injection Valve	2	Flow Restrictor
3	pH Valve	4	Column Valve
5	UV Monitor	6	Conductivity Monitor
7	Inlet Valve B	8	Quaternary Valve
9	System Pump B	10	Monitor de pressão das bombas do sistema
11	Restritor de fluxo da bomba do sistema	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer

3 Descrição do sistema

3.1 Descrição geral do instrumento ÄKTA avant

Peça	Função	Peça	Função
15	Restritor de fluxo da bomba da amostra	16	Monitor de pressão da bomba da amostra
17	Sample Pump	18	Tubo da solução de enxaguamento da bomba
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	Calhas do suporte		

Módulos disponíveis

O instrumento ÄKTA avant é sempre entregue com os módulos padrão instalados, mas é possível adicionar um ou mais módulos opcionais ao trajecto do fluxo.

As tabelas seguintes contêm informações sobre os módulos padrão e os módulos opcionais dos instrumentos ÄKTA avant 25 e ÄKTA avant 150. As secções seguintes contêm descrições dos módulos.

Nota: *As válvulas para ÄKTA avant 25 e ÄKTA avant 150 são compatíveis com ambos os sistemas mas, para o melhor desempenho, deve ser utilizado um tipo de válvula específico. Os canais estreitos nas válvulas para o ÄKTA avant 25 proporcionarão uma contrapressão demasiado alta se utilizados acima de 50 ml/min. Os volumes maiores nas válvulas "H" para o ÄKTA avant 150 podem diminuir a resolução e aumentar o alargamento de pico se utilizados no ÄKTA avant 25.*

Módulos padrão

Módulo	Rótulo em	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
System Pump A	P9 A	P9H A
System Pump B	P9 B	P9H B
Sample Pump	P9-S	P9H
Pressure Monitor	R9	R9
Mixer	M9	M9
Injection Valve	V9-Inj	V9H-Inj
Quarternary Valve	Q9	Q9
Inlet Valve A	V9-IA	V9H-IA

Módulo	Rótulo em	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Inlet Valve B	V9-IB	V9H-IB
Sample Inlet Valve	V9-IS	V9H-IS
Column Valve	V9-C	V9H-C
pH Valve	V9-pH	V9H-pH
Outlet Valve	V9-O	V9H-O
UV Monitor	U9-M	U9-M
Conductivity Monitor	C9	C9
Built-in fraction collector	NA	NA

Módulos opcionais

Módulo	Rótulo em	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Segunda Inlet Valve A	V9-A2	V9H-A2
Segunda Inlet Valve B	V9-B2	V9H-B2
Inlet Valve X1 adicional	V9-IX	V9H-IX
Inlet Valve X2 adicional	V9-IX	V9H-IX
Segunda Sample Inlet Valve	V9-S2	V9H-S2
Versatile Valve	V9-V	V9H-V
Loop Valve	V9-L	V9H-L
Segunda Column Valve	V9-C2	V9H-C2
Segunda Outlet Valve	V9-O2	V9H-O2
Terceira Outlet Valve	V9-O3	V9H-O3
External Air Sensor L9-1.5	L9-1.5	L9-1.5
External Air Sensor L9-1.2	L9-1.2	L9-1.2
I/O-box	E9	E9

3 Descrição do sistema


3.1 Descrição geral do instrumento ÄKTA avant

Módulo	Rótulo em	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Segunda UV Monitor	U9-L	U9-L
Segundo Conductivity Monitor	C9	C9
Segundo Fraction Collector	F9-R	F9-R

Descrição dos módulos padrão

O instrumento é fornecido com os seguintes módulos instalados.

Módulo	Descrição
Quaternary Valve (Q9)	Válvula que permite misturar automaticamente quatro soluções diferentes.
System Pump A (P9 A ou P9H A)	Uma bomba de elevada precisão, que fornece tampão em execuções de purificação.
System Pump B (P9 B ou P9H B)	Uma bomba de elevada precisão, que fornece tampão em execuções de purificação.
Sample Pump (P9-S ou P9H)	Uma bomba de elevada precisão que fornece amostra ou tampão em execuções de purificação.
Pressure Monitor (R9)	Monitor de pressão que faz a leitura da pressão do sistema após a System Pump A e a System Pump B.
Restritor de fluxo da bomba	Impede a passagem do fluxo do sistema pelo sifão caso o trajecto do fluxo a jusante da bomba seja aberto. Fornece uma ligeira pressão de retorno para a bomba em aplicações de pressão extremamente baixa.

Módulo	Descrição
Misturador (M9)	<p>Mistura os tampões fornecidos pelas bombas do sistema numa composição de tampão homogénea.</p> <p>Estão disponíveis três câmaras misturadoras para o ÄKTA avant 25. Os volumes disponíveis são: 0,6 ml, 1,4 ml (montada no momento da entrega) e 5 ml.</p> <p>Estão disponíveis três câmaras misturadoras para o ÄKTA avant 150. Os volumes disponíveis são: 1,4 ml, 5 ml (montada no momento da entrega) e 15 ml.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>ATENÇÃO Risco de explosão. Não utilize a câmara misturadora de 15 ml com uma configuração do sistema ÄKTA avant 25. A pressão máxima da câmara misturadora de 15 ml é de 5 MPa (50 bar).</p> </div>
Inlet Valve A (V9-IA ou V9H-IA)	Válvula de admissão para a System Pump A com sete portas de admissão e sensor de ar integrado.
Inlet Valve B (V9-IB ou V9H-IB)	Válvula de admissão para a System Pump B com sete portas de admissão e sensor de ar integrado.
Sample Inlet Valve (V9-IS ou V9H-IS)	Válvula de admissão para solução da amostra com oito portas de admissão (sete admissões de amostra e uma admissão de tampão) e sensor de ar integrado.
Injection Valve (V9-Inj ou V9H-Inj)	Válvula que direcciona a amostra para a coluna.
Column Valve (V9-C ou V9H-C)	<p>Válvula da coluna que liga um máximo de cinco colunas ao instrumento e direcciona o fluxo para uma coluna de cada vez. A válvula da coluna inclui dois sensores de pressão integrados.</p> <p>Permite ao utilizador escolher a direcção do fluxo através da coluna ou desviar-se da coluna.</p>

3 Descrição do sistema

3.1 Descrição geral do instrumento ÄKTA avant

Módulo	Descrição
pH Valve (V9-pH ou V9H-pH)	Válvula que permite incluir o eléctrodo de pH no trajecto do fluxo durante uma execução. O eléctrodo de pH pode ser calibrado quando está instalado na pH Valve. Também permite incluir, ou desviar, o restritor de fluxo no trajecto do fluxo (posição predefinida) durante uma execução.
Outlet Valve (V9-O ou V9H-O)	Válvula que direcciona o fluxo para o colector de fracções, qualquer uma das dez portas de saída, ou para os resíduos.
Monitor UV (U9-M)	Monitor que mede a absorção de UV/Vis em três comprimentos de onda em simultâneo no intervalo de 190 a 700 nm.
Monitor de condutividade (C9)	Monitor que mede de forma contínua a condutividade dos tampões e das soluções da amostra.
Built-in fraction collector	Colector de fracções integrado. Uma função de refrigeração protege as fracções da degradação provocada pelo calor.

Módulos principais

É necessário instalar os módulos centrais para utilizar o sistema. Estes são obrigatórios no software.

Todos os módulos padrão, à excepção do colector de fracções integrado, são considerados módulos centrais.

Descrição dos módulos opcionais

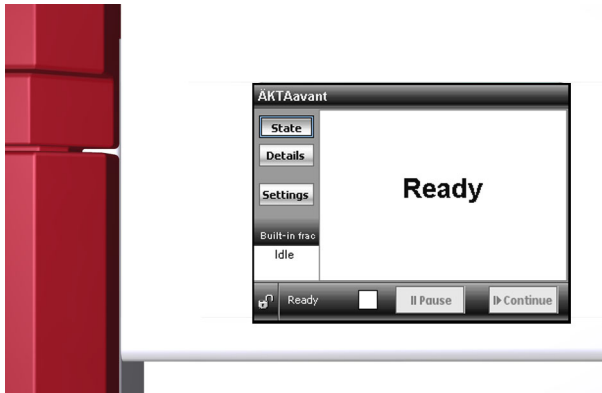
É possível adicionar os módulos seguintes ao trajecto do fluxo.

Módulo	Descrição
Segunda Inlet Valve A e Inlet Valve B (V9-A2 e V9-B2 ou V9H-A2 e V9H-B2)	Segunda válvula de admissão para a System Pump A ou a System Pump B, para aumentar o número de entradas para 14.
Inlet Valve X1 e Inlet Valve X2 (V9-IX ou V9H-IX)	Válvula de admissão com oito portas de entrada. Sem sensor de ar integrado.

Módulo	Descrição
Segunda Sample Inlet Valve (V9-S2 ou V9H-S2)	Segunda válvula de admissão para a Sample Pump para aumentar o número de entradas da amostra para 14.
Versatile Valve (V9-V ou V9H-V)	Uma válvula de 4 posições e de 4 portas que pode ser utilizada para personalizar o caminho do fluxo.
Loop Valve (V9-L ou V9H-L)	Válvula que activa a aplicação automática da amostra a partir de um máximo de cinco circuitos da amostra ou que permite recolher fracções intermédias em purificações automáticas de dois passos.
Segunda Column Valve (V9-C2 ou V9H-C2)	Válvula que permite ligar cinco colunas adicionais ao instrumento. A válvula permite ao utilizador escolher a direcção do fluxo através da coluna ou desviar o mesmo da coluna.
Segunda Outlet Valve (V9-O2 ou V9H-O2)	Válvula que adiciona 12 portas de saída ao sistema, prefazendo num total de 21 saídas.
Terceira Outlet Valve (V9-O3 ou V9H-O3)	Válvula que adiciona 12 portas de saída ao sistema, prefazendo um total de 32 saídas
External Air Sensor (L9-1.5 ou L9-1.2)	Sensor que evita a introdução de ar no trajecto do fluxo.
I/O-box (E9)	Módulo que recebe ou transfere sinais analógicos ou digitais do/para o equipamento externo que tenha sido incorporado no sistema.
Segundo UV Monitor (U9-L)	Monitor que permite medir a absorção de UV num comprimento de onda fixo de 280 nm.
Segundo Conductivity Monitor (C9)	Monitor que permite medir a condutividade dos tampões e das soluções da amostra.
Segundo Fraction Collector (F9-R)	Colector de fracções redondo com capacidade para recolher até 175 fracções.




Ilustração do visor do Instrumento

A ilustração seguinte apresenta o visor do instrumento mostrando o estado do sistema **Ready**.



Botões e indicadores do Visor do instrumento

O visor do instrumento é um ecrã táctil que apresenta o estado actual do sistema. O visor do instrumento inclui os seguintes indicadores e botões

Indicador/Botão	Descrição
	Indica se os botões do visor do instrumento estão bloqueados ou desbloqueados. Os botões podem ser bloqueados no UNICORN System Control .
	Pausa a execução e pára todas as bombas.
	Retoma o funcionamento do instrumento nos seguintes estados: <ul style="list-style-type: none">• Wash• Pause• Hold

3.2 UNICORN software

Introdução

Esta secção fornece uma descrição geral do software do UNICORN. Também descreve o módulo **System Control**.

Para saber mais sobre o **System Control** e os outros três módulos **Administration**, **Method Editor** e **Evaluation**, consulte o pacote da documentação do UNICORN.

Nesta secção

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
3.2.1 Descrição geral do software UNICORN	44
3.2.2 O módulo System Control	46

3 Descrição do sistema

3.2 UNICORN software

3.2.1 Descrição geral do software UNICORN

3.2.1 Descrição geral do software UNICORN

Introdução

Esta secção apresenta uma breve descrição geral do software UNICORN: um pacote completo para controlo, supervisão e avaliação de instrumentos de cromatografia e de execuções de purificação.

A partir daqui, UNICORN refere-se a versões compatíveis do software. Os exemplos fornecidos neste manual são relativos ao UNICORN 6.4.

Descrição geral dos módulos UNICORN

O UNICORN consiste em quatro módulos: **Administration**, **Method Editor**, **System Control** e **Evaluation**. As funções principais de cada módulo encontram-se descritas na tabela seguinte.

Módulo	Funções principais
Administration	Efectuar a configuração do utilizador e sistema, registo do sistema e administração da base de dados.
Method Editor	<p>Criar e editar métodos usando um ou uma combinação de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos predefinidos com suporte da aplicação integrado • Função Drag-and-drop (Arrastar e largar) para construir métodos com passos relevantes • Edição de texto linha a linha <p>A interface oferece visualização fácil e edição de propriedades da execução.</p>
System Control	Iniciar, monitorizar e controlar execuções. O trajecto do fluxo actual é ilustrado na Process Picture , que permite fazer interações manuais e fornece feedback sobre os parâmetros da execução.
Evaluation	<p>Abrir resultados, avaliar execuções e criar relatórios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O módulo Evaluation predefinido inclui uma interface do utilizador otimizada para fluxos de trabalho como avaliação rápida, comparar resultados e trabalhar com picos e frações. • Para executar operações como Design of Experiments, os utilizadores podem facilmente mudar para Evaluation Classic.

Quando trabalhar com os módulos **Administration**, **Method Editor**, **System Control** e **Evaluation Classic**, poderá aceder às descrições da janela activa premindo a tecla **F1**. Esta acção pode ser particularmente útil durante a edição de métodos

3.2.2 O módulo System Control

Introdução

O módulo **System Control** é utilizado para iniciar, visualizar e controlar uma execução manual ou de método.

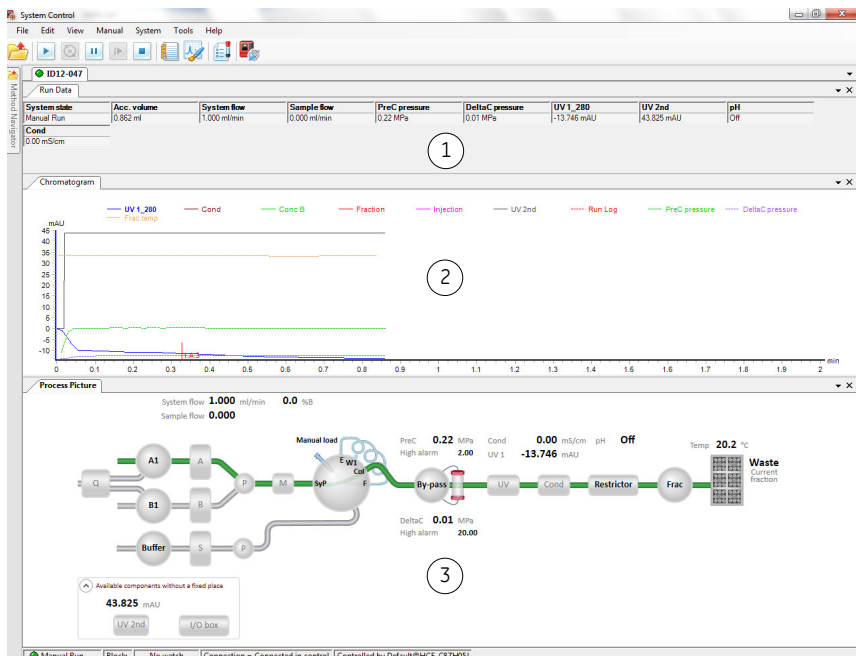
Painéis System Control

Conforme ilustrado a seguir, por predefinição, são apresentados três painéis no módulo **System Control**.

O painel **Run Data** (1) apresenta os dados atuais em valores numéricos.

O painel **Chromatogram** (2) apresenta os dados sob a forma de curvas durante toda a execução.

O caminho do fluxo atual é ilustrado no **Process Picture** (3), permitindo interações manuais com o sistema e fornecendo feedback sobre os parâmetros de execução.



Nota: No menu **View**, clique em **Run Log** para abrir o painel **Run Log**, o qual apresenta todas as ações registradas.

Botões da barra de ferramentas do Controlo do Sistema

A tabela seguinte apresenta os botões da barra de ferramentas do Controlo do Sistema que são mencionados neste manual.

Botão	Função	Botão	Função
	Open Method Navigator. Abre o Method Navigator onde estão listados os métodos disponíveis.		Run. Inicia uma execução do método.
	Hold. Suspende temporariamente a execução do método, mantendo a taxa de fluxo atual e as posições da válvula.		Pause. Suspende a execução do método e pára todas as bombas.
	Continue. Reinicia, por exemplo, uma execução do método suspensa ou colocada em pausa.		End. Termina de forma permanente a execução do método.
	Customize. Abre a caixa de diálogo Customize onde é possível definir as configurações da curva, os grupos de dados da execução e os conteúdos de registo da execução.		Connect to Systems. Abre a caixa de diálogo Connect to Systems onde é possível ligar os sistemas e visualizar os utilizadores actualmente ligados.

4 Instalação

Sobre esta secção

Esta secção fornece as instruções necessárias para permitir aos utilizadores e técnicos de assistência: instalar o instrumento, instalar o computador e instalar o software.

Leia o capítulo Instalação na íntegra, antes de iniciar a instalação do instrumento ÄKTA avant.

Nota: *Para obter informações sobre a forma de desembalar o instrumento ÄKTA avant e de o levantar para colocar numa bancada de laboratório, consulte as ÄKTA avant Unpacking Instructions.*

Nesta secção

Esta secção contém as seguintes subsecções:

Secção	Consulte página
4.1 Preparação do local	49
4.2 Instalação do hardware	64
4.3 Instalação do software	78
4.4 Iniciar o UNICORN e ligar ao sistema	79
4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba	82
4.6 Testes de desempenho	101

4.1 Preparação do local

Introdução

Esta subsecção descreve o projecto do local e as preparações necessárias a efectuar antes da instalação do sistema ÅKTA avant. O objectivo consiste em disponibilizar aos autores do projecto e à equipa técnica os dados necessários para preparar o laboratório para a instalação.

O local do laboratório deve ser planeado e preparado antes de instalar o sistema ÅKTA avant. As especificações de desempenho do sistema apenas podem ser atingidas se o ambiente do laboratório preencher os requisitos indicados neste capítulo. O tempo gasto na preparação do laboratório vai contribuir para o desempenho a longo prazo dos sistemas.

Nesta subsecção

Secção	Consulte página
4.1.1 Entrega e armazenamento	50
4.1.2 Requisitos da sala	52
4.1.3 Ambiente do local	56
4.1.4 Requisitos de alimentação	57
4.1.5 Requisitos do computador	59
4.1.6 Materiais necessários	61

4 Instalação

4.1 Preparação do local

4.1.1 Entrega e armazenamento

4.1.1 Entrega e armazenamento

Introdução

Esta secção descreve os requisitos de recepção da caixa de entrega e de armazenamento do instrumento antes da instalação.



ADVERTÊNCIA

Objecto pesado. O instrumento ÄKTA avant pesa cerca de 116 kg. Utilize equipamento de elevação apropriado ou utilize quatro pessoas ou mais quando movimentar o instrumento. Toda a elevação e movimentação deverão ser realizadas de acordo com os regulamentos locais.

Quando receber a entrega

- Registe nos documentos de recepção se existir qualquer dano aparente na caixa de entrega. Informe o seu representante da GE no caso de verificar danos.
- Mova a caixa de entrega para um local protegido e interior.

Caixa de entrega

Os instrumentos ÄKTA avant são enviados numa caixa de entrega com as seguintes dimensões e peso:

Conteúdos	Dimensões (mm)	Peso
Instrumento ÄKTA avant com acessórios	1000 × 900 × 800 (largura × altura × profundidade)	155 kg

Requisitos de armazenamento

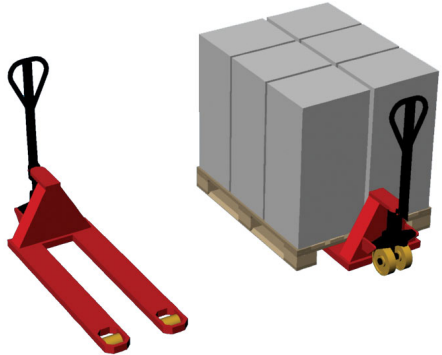
As caixas de entrega devem ser armazenadas num local protegido e interior. Devem ser cumpridos os seguintes requisitos de armazenamento para as caixas por abrir:

Parâmetro	Intervalo permitido
Temperatura ambiente, armazenamento	-25 °C a 60 °C

Parâmetro	Intervalo permitido
Humidade relativa	20% a 95%, sem condensação

Equipamento para transporte

É recomendado o seguinte equipamento para manuseamento das caixas de entrega:

Equipamento	Especificações
Transportadora de paletes	Adequado para paletes de baixo peso com 80 x 100 cm 
Carrinho para transporte do instrumento para o laboratório	Dimensionado para acomodar o tamanho e peso do instrumento

Desembalar o instrumento ÄKTA avant

Para obter informações sobre a forma de desembalar o instrumento ÄKTA avant e de o levantar para colocar numa bancada de laboratório, consulte as *ÄKTA avant Unpacking Instructions*.

4 Instalação

4.1 Preparação do local

4.1.2 Requisitos da sala

4.1.2 Requisitos da sala

Introdução

Esta secção descreve os requisitos para o percurso de transporte e a sala onde o instrumento ÄKTA avant está colocado.



ADVERTÊNCIA

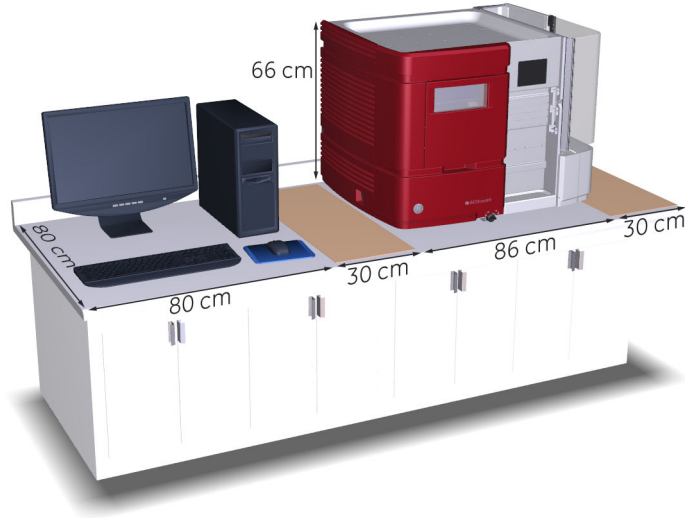
- **Ligação à terra de protecção.** O produto deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.
- **Cabo de alimentação.** Utilize apenas cabos de alimentação com fichas fornecidos ou aprovados pela GE.
- **Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação com ficha.** Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.
- **Perigo de explosão.** Para evitar o surgimento de uma atmosfera explosiva aquando da utilização de líquidos inflamáveis, certifique-se de que a ventilação da área satisfaz os requisitos locais.

Percurso de transporte

As portas, os corredores e os elevadores devem ter uma largura mínima de 75 cm para permitir o transporte do instrumento. Será necessário espaço adicional para contornar cantos.

Requisitos de espaço

A ilustração seguinte mostra o espaço recomendado para o sistema ÄKTA avant.



Conceda espaço na bancada de laboratório para:

- manuseamento de amostras e tampões (2 × 30 cm)
- computador e monitor (80 cm)
- acesso para efeitos de assistência (consulte o tópico seguinte)

4 Instalação

4.1 Preparação do local

4.1.2 Requisitos da sala

Acesso de serviço

Para aceder ao painel posterior, o instrumento pode ser rodado numa base oscilante. Deve haver pelo menos 20 cm de espaço adicional na bancada para permitir uma rotação livre.



ADVERTÊNCIA

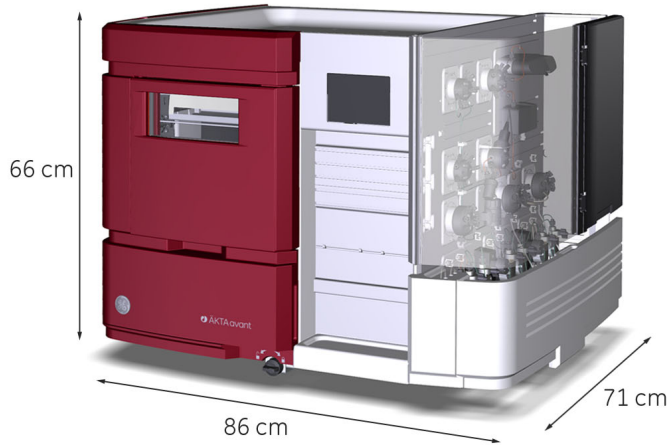
Rodar o instrumento. Certifique-se de que existe sempre um espaço livre mínimo de 20 cm em redor do instrumento ÄKTA avant para permitir uma ventilação suficiente e a rotação da base oscilante. Ao rodar o instrumento, tenha cuidado para não esticar ou apertar as tubagens ou cabos. Um cabo desligado pode causar um corte de energia ou um corte de rede. Uma tubagem demasiado esticada pode provocar a queda de frascos e resultar em derramamento de líquidos e vidros estilhaçados. Uma tubagem comprimida pode dar origem a um aumento de pressão ou ao bloqueio do fluxo de líquidos. Para evitar o risco de derrubar os frascos, coloque-os sempre no tabuleiro de tampão e feche as portas antes de rodar o instrumento.

Bancada de laboratório

A bancada deverá estar limpa, plana e estável para suportar o peso do sistema ÄKTA avant; consulte a tabela seguinte [Peso do equipamento](#).

Dimensões do equipamento

As dimensões externas do instrumento ÄKTA avant são apresentadas na ilustração seguinte.



Peso do equipamento

Item	Peso
Instrumento ÄKTA avant	116 kg
Computador	aproximadamente 9 kg
Monitor	aproximadamente 3 kg
<i>Total</i>	aproximadamente 130 kg

4 Instalação

4.1 Preparação do local

4.1.3 Ambiente do local

4.1.3 Ambiente do local

Introdução

Esta secção descreve os requisitos ambientais para a instalação do instrumento ÄKTA avant.

Clima da sala

Devem ser cumpridos os seguintes requisitos:

- O instrumento destina-se apenas a utilização no interior.
- A sala deve ter ventilação de exaustão.
- O instrumento não deve estar exposto a luz solar directa.
- O pó na atmosfera deverá ser reduzido ao mínimo.

As amplitudes de humidade e temperatura permitidas estão especificadas na tabela seguinte.

Parâmetro	Intervalo permitido
Temperatura ambiente, funcionamento	4 °C a 35 °C
Temperatura ambiente, armazenamento	-25 °C a 60 °C
Humidade relativa, funcionamento	20% a 95%, sem condensação
Altitude	Máximo 2000 m
Grau de poluição	2

Saída de calor

Os dados da saída de calor estão listados na tabela seguinte.

Componente	Saída de calor
Instrumento ÄKTA avant	800 W
Computador, incl. monitor e impressora	Habitualmente 300 W
Saída de calor total	1100 W

4.1.4 Requisitos de alimentação

Introdução

Esta secção descreve os requisitos da fonte de alimentação do instrumento ÄKTA avant.



ADVERTÊNCIA

- **Ligação à terra de protecção.** O produto deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.
- **Cabo de alimentação.** Utilize apenas cabos de alimentação com fichas fornecidos ou aprovados pela GE.
- **Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação com ficha.** Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.
- **Tensão de alimentação.** Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.

Requisitos

A tabela seguinte especifica os requisitos de alimentação eléctrica.

Parâmetro	Requisito
Tensão de alimentação	100-240 VAC
Frequência	50-60 Hz
Nível transitório	Categoria de sobretensão II
Consumo máx. de alimentação	800 VA
Número de tomadas	1 tomada por instrumento, até 3 tomadas por equipamento do computador
Tipos de tomadas	Fichas europeias ou norte-americanas. Tomadas eléctricas com ligação à terra, com fusível ou protegidas por disjuntor equivalente.

4 Instalação

4.1 Preparação do local

4.1.4 Requisitos de alimentação

Parâmetro	Requisito
Localização das tomadas	A um máximo de 2 metros do instrumento (devido ao comprimento do cabo de electricidade). Podem ser utilizados cabos de extensão se necessário.

Qualidade da alimentação

A fonte de alimentação eléctrica deve estar sempre estável e em conformidade com todas as especificações para garantir um funcionamento fiável do instrumento ÄKTA avant. Não deve haver alterações lentas ou transitórias na tensão média fora dos limites especificados acima.

4.1.5 Requisitos do computador

Introdução

Os sistemas ÁKTA avant são controlados pelo software UNICORN, em execução num PC. O PC pode fazer parte da entrega ou ser fornecido localmente.

O PC utilizado deve cumprir as recomendações declaradas nesta secção.

Especificações informáticas gerais

A tabela seguinte descreve as especificações recomendadas do computador de um sistema UNICORN utilizado com instrumentos ÁKTA. Instalação suportada para o Windows 7 Professional, 32-bit ou 64-bit com Service Pack 1.

	Cliente UNICORN	Servidor da Base de Dados	Estação de trabalho instalação	Servidor da Licença Electrónica
Espaço livre mín. em disco	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
Memória RAM mín. disponível	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
Formato de disco	NTFS	NTFS	NTFS	NTFS
SO	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows Server 2008/R2 64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows Server 2008/R2 64 bit
Idioma do SO	Código Inglês (EUA) 1033	Código Inglês (EUA) 1033	Código Inglês (EUA) 1033	Código Inglês (EUA) 1033
Arquitectura	Intel Dual Core (ou superior)	Intel Dual Core (ou superior)	Intel Dual Core (ou superior)	Intel Dual Core (ou superior)

- Nota:**
- O UNICORN é testado utilizando uma versão em Inglês do sistema operativo. Utilizar versões de outros idiomas do sistema operativo poderá causar erros.

4 Instalação

4.1 Preparação do local

4.1.5 Requisitos do computador

- *Recomenda-se uma resolução de ecrã de 1280x1024 ou superior. Algumas partes da interface do utilizador do UNICORN poderão não ser apresentadas correctamente com uma baixa resolução.*
 - *Mudar a fonte predefinida e tamanho da fonte no Windows pode causar problemas na interface do utilizador do UNICORN.*
 - *Recomenda-se o esquema de cores básico do Windows¹.*
 - *Não é recomendada a utilização do esquema de cores Windows 7 Aero.*
 - *As definições de poupança de energia do Windows devem ser desactivadas para evitar conflitos com as operações do sistema.*
 - *O UNICORN não é compatível com a função do Windows 7 - High DPI Awareness, a qual permite uma adaptação da escala da interface gráfica do utilizador. A escala da interface tem de permanecer em 100% para evita problemas de corte e alinhamento errado de partes da interface do utilizador UNICORN. Normalmente, a escala está definida em 100% por predefinição.*
-

¹ O UNICORN deverá ser fechado sempre queo esquema de cores for alterado.

4.1.6 Materiais necessários

Introdução

Esta secção descreve os acessórios necessários para a instalação e funcionamento do instrumento ÄKTA avant.

Tampões e soluções

Os tampões e as soluções apresentados na tabela seguinte são necessários durante o procedimento de instalação e devem ser fornecidos no local de instalação.

Tampão/solução	Volume necessário	Âmbito de utilização
Água destilada	1 litro	Teste do sensor de ar, teste do collector de fracções, teste da Quaternary Valve e teste do sistema
Acetona a 1% em água destilada	0,5 litros	Teste da Quaternary Valve
Acetona a 1% e 1 M de NaCl em água destilada	0,5 litros	Teste do sistema
20% de etanol	200 ml	Preparação do sistema de enxaguamento do pistão da bomba

Equipamento de laboratório

O equipamento apresentado na tabela seguinte é necessário durante o procedimento de instalação e deve ser fornecido no local de instalação.

Equipamento	Especificação
Frascos, recipientes de líquido	Para tampões e resíduos
Luvas	Para protecção
Óculos de protecção	Para protecção

4 Instalação

4.1 Preparação do local

4.1.6 Materiais necessários

Tubos do colector de fracções

Os tubos utilizados no colector de fracções integrado devem cumprir os requisitos indicados na tabela seguinte. A tabela também fornece exemplos de fabricantes.

Tamanho do tubo (ml)	Diâmetro (mm)		Altura (mm)		Volume máx. (ml)	Exemplos de fabricantes
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		
3	10,5	11,5	50	56	3	NUNC™
5	10,5	11,5	70	76	5	NUNC, SARSTEDT™, Thermo Scientific™
8	12	13,3	96	102	8	BD™ Biosciences, VWR™
15	16	17	114	120	15	BD Biosciences
50	28	30	110	116	50	BD Biosciences

Placas de poço profundo

Requisitos

As placas de poços profundos utilizadas no colector de fracções integrado devem cumprir os requisitos indicados na tabela seguinte.

Propriedade	Especificação
N.º de poços	24, 48 ou 96
Forma dos poços	Quadrado, não cilíndrico
Volume do poço	10, 5 ou 2 ml

Placas de poço profundo aprovadas

As placas indicadas na tabela seguinte foram testadas e aprovadas pela GE para serem utilizadas com o colector de fracções integrado.

Tipo de placa	Fabricante	Peça n.º
Placa de 96 poços profundos	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
Placa de 48 poços profundos	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
Placa de 24 poços profundos	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024

4.2 Instalação do hardware

Sobre este capítulo

Esta secção descreve o procedimento de instalação de um sistema ÄKTA avant.

Nota: *Para obter informações sobre a forma de desembalar o instrumento ÄKTA avant e de o levantar para colocar numa bancada de laboratório, consulte as ÄKTA avant Unpacking Instructions.*



ADVERTÊNCIA

- **Ligação à terra de protecção.** O produto deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.
- **Cabo de alimentação.** Utilize apenas cabos de alimentação com fichas fornecidos ou aprovados pela GE.
- **Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação com ficha.** Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.

Nesta secção

Esta secção contém as seguintes subsecções:

Secção	Consulte página
4.2.1 Instalar o equipamento do computador	65
4.2.2 Ligar as unidades do sistema	66
4.2.3 Preparar a tubagem de resíduos	70
4.2.4 Instalar o Barcode Scanner 2-D e o eléctrodo de pH	73
4.2.5 Preparar o sistema de enxaguamento da bomba	74
4.2.6 Iniciar o instrumento e o computador	77

4.2.1 Instalar o equipamento do computador

Introdução

O computador é entregue juntamente com o ÄKTA avant ou fornecido localmente.

Desembalar e instalar

Desembale e instale o computador de acordo com as instruções do fabricante.



AVISO

O computador utilizado com o equipamento deve estar de acordo com a norma IEC 60950 e deve ser instalado e utilizado segundo as instruções do fabricante.

4 Instalação

4.2 Instalação do hardware

4.2.2 Ligar as unidades do sistema

4.2.2 Ligar as unidades do sistema

Introdução

Devem ser efectuadas as seguintes interligações:

- fonte de alimentação do instrumento ÄKTA avant
- fonte de alimentação do equipamento informático
- ligação de rede entre o computador e o instrumento ÄKTA avant



ADVERTÊNCIA

- **Cabo de alimentação.** Utilize apenas cabos de alimentação com fichas fornecidos ou aprovados pela GE.
- **Tensão de alimentação.** Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.

Ilustração

A ilustração seguinte mostra a localização dos conectores.



Peça	Função
1	Conector da entrada Power
2	Conector de Network (Ethernet)

Peça	Função
3	<p>Conectores UniNet-9</p> <p>Nota: <i>As fichas terminais devem estar ligadas aos conectores que não estão em utilização.</i></p>

Os outros conectores são para utilizar apenas por engenheiros de assistência autorizados.



AVISO

Utilização errada de conectores UniNet-9. Os conectores **UniNet-9** no painel posterior não deverão ser confundidos com conectores de Firewire. Não conecte qualquer equipamento externo aos conectores **UniNet-9**. Não desconecte nem mova o cabo de barramento **UniNet-9**.

4 Instalação

4.2 Instalação do hardware

4.2.2 Ligar as unidades do sistema

Ligar a alimentação ao instrumento ÄKTA avant

Siga estas instruções para ligar a alimentação eléctrica ao instrumento ÄKTA avant.

Passo	Acção
1	<p>Seleccione o cabo de alimentação correcto a ser utilizado. Cada instrumento é entregue com 2 cabos de alimentação alternativos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cabo de alimentação com ficha americana, 2 m• Cabo de alimentação com ficha europeia, 2 m <p>Elimine o cabo de alimentação não utilizado.</p>
2	<p>Ligue o cabo de alimentação ao conector de entrada Power, situado na secção posterior do instrumento e a uma tomada de parede com ligação à terra de 100 a 240 VAC , 50 a 60 Hz.</p>
3	<p>Ligue o cabo de alimentação à parte posterior do instrumento utilizando o grampo para fixação de cabos.</p>



Ligar a alimentação ao equipamento do computador

Siga as instruções do fabricante para ligar a alimentação eléctrica ao computador, ao monitor e à impressora local (se utilizada).

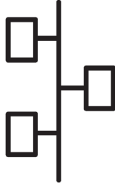
Ligação à rede

Siga estas instruções para efectuar as ligações de rede.

Passo	Ação
-------	------

- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Ligue um cabo de rede entre o conector de rede (Ethernet) na parte posterior do instrumento e a placa de rede do computador dedicada ao ÄKTA. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

A ilustração apresenta o símbolo do conector Ethernet.



- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Se pretender ligar o computador a uma rede externa, ligue um cabo de rede entre a placa de rede principal do computador e uma tomada de parede de rede. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nota:

Se o computador não tiver sido fornecido pela GE e se quiser utilizar a configuração da rede, consulte o UNICORN Administration and Technical Manual para mais informações sobre definições de rede.

4 Instalação

4.2 Instalação do hardware

4.2.3 Preparar a tubagem de resíduos

4.2.3 Preparar a tubagem de resíduos

Localização da tubagem de resíduos

As tubagens de resíduos estão todas localizadas na secção posterior do instrumento; consulte a ilustração seguinte.



Peça	Descrição
1	Tubagem de resíduos da válvula de injeção, da válvula de pH e da válvula de descarga (partes da tubagem assinaladas com W , W1 , W2 e W3).
2	Tubagem de resíduos do coletor de frações e do tabuleiro de tampão.

Preparar a tubagem de resíduos

Siga as instruções de preparação da tubagem de resíduos.

Passo	Ação
-------	------

- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Coloque as quatro peças da tubagem de resíduos da válvula de injeção, da válvula de pH e da válvula de descarga (as peças assinaladas com W , W1 , W2 e W3) num reservatório situado por baixo da bancada. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



AVISO

O nível máximo do reservatório de resíduos para a tubagem de resíduos a partir das válvulas tem de ser inferior a 30 cm acima da bancada de laboratório.

- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Coloque as três partes da tubagem de resíduos do colector de fracções e do tabuleiro de tampão num reservatório de resíduos situado por baixo da bancada. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



AVISO

O nível máximo do reservatório de resíduos para a tubagem de resíduos a partir do colector de fracções e do tabuleiro de tampão deve ser inferior à altura da bancada.

4 Instalação

4.2 Instalação do hardware

4.2.3 Preparar a tubagem de resíduos

Passo Acção

- 3 Corte a tubagem de resíduos do colector de fracções e do tabuleiro de tampão com o comprimento adequado. É importante que a tubagem não esteja dobrada e não seja submersa em líquido durante a execução.



Nota: *Se a tubagem for demasiado curta, substitua-a por uma nova tubagem. Não alongue a tubagem pois tal poderá causar a obstrução da mesma e a inundação da câmara do colector de fracções.*



ATENÇÃO

Certifique-se de que os reservatórios de resíduos irão conter o volume produzido na execução. No ÄKTA avant 25, um reservatório de resíduos adequado deve, normalmente, ter um volume de 2 a 10. No ÄKTA avant 150, um reservatório de resíduos deve ter um volume de 40 litros.

4.2.4 Instalar o Barcode Scanner 2-D e o eléctrodo de pH

Introdução

Esta secção descreve como instalar o Barcode Scanner 2-D e o eléctrodo de pH.

Instalar o leitor de códigos de barras

Ligue o cabo do Barcode Scanner 2-D à cabeça do leitor e a uma porta USB do computador.

Instale o eléctrodo de pH

Para utilizar a monitorização de pH, necessita substituir o eléctrodo fictício montado aquando da entrega por um eléctrodo de pH.



ATENÇÃO

Eléctrodo de pH. Manuseie o eléctrodo de pH com cuidado. As extremidades do vidro poderão partir-se e provocar lesões.

Siga estas instruções para instalar o eléctrodo de pH.

Passo	Acção
1	Desembale o eléctrodo de pH. Certifique-se de que o eléctrodo não está partido ou seco.
2	Desaperte o eléctrodo fictício da célula de fluxo.
3	Retire a ficha do conector à frente da válvula de pH e guarde a ficha junto do eléctrodo fictício.
4	Remova a tampa da ponta do eléctrodo de pH.
5	Insira cuidadosamente o eléctrodo na célula de fluxo. Aperte o anel de fixação com a mão para prender o eléctrodo.
6	Ligue o cabo do eléctrodo de pH ao conector à frente da válvula de pH.

4 Instalação

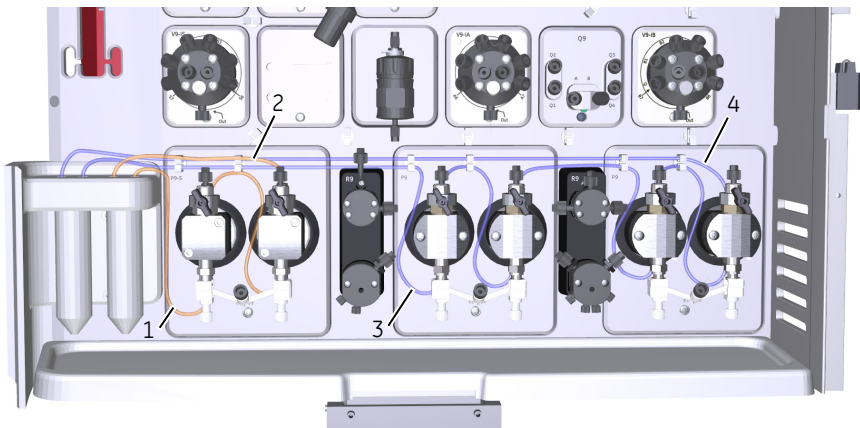
4.2 Instalação do hardware

4.2.5 Preparar o sistema de enxaguamento da bomba

4.2.5 Preparar o sistema de enxaguamento da bomba

Ilustração dos sistemas de enxaguamento do pistão da bomba

A ilustração seguinte mostra a configuração da tubagem dos sistemas de enxaguamento do pistão da bomba.



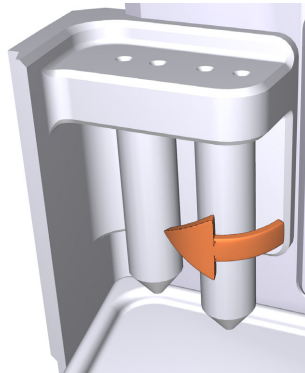
Peça	Descrição
1	Tubagem de admissão para o sistema de enxaguamento do pistão da bomba da amostra
2	Tubagem de descarga do sistema de enxaguamento do pistão da bomba da amostra
3	Tubagem de admissão para o sistema de enxaguamento do pistão da bomba do sistema
4	Tubagem de descarga do sistema de enxaguamento do pistão da bomba do sistema

Preparar o sistema de enxaguamento do pistão da bomba

Siga as instruções para encher os sistemas de enxaguamento do pistão da bomba com solução de enxaguamento. Consulte a configuração da tubagem dos sistemas de enxaguamento na [Ilustração dos sistemas de enxaguamento do pistão da bomba, na página 74](#).

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Desaperte os tubos do sistema de enxaguamento dos suportes. |
|---|-------------------------------------------------------------|



- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Encha cada um dos tubos do sistema de enxaguamento com 50 ml de etanol a 20%. |
| 3 | Volte a apertar os tubos de solução de enxaguamento nos suportes. |
| 4 | Mergulhe a tubagem de admissão para o sistema de enxaguamento do pistão da bomba do sistema num dos tubos da solução de enxaguamento. |

Nota:

Certifique-se de que a tubagem de admissão alcança o fundo do tubo da solução de lavagem.

- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Mergulhe a tubagem de admissão para o sistema de enxaguamento do pistão da bomba da amostra no outro tubo de solução de enxaguamento. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nota:

Certifique-se de que a tubagem de admissão alcança o fundo do tubo da solução de lavagem.

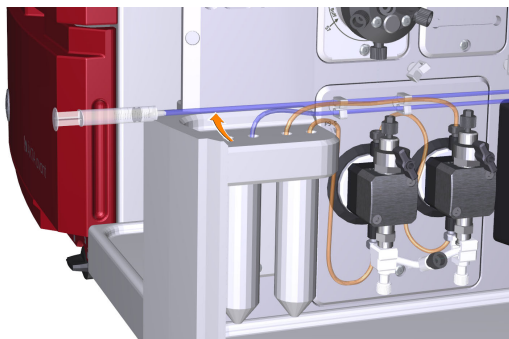
4 Instalação

4.2 Instalação do hardware

4.2.5 Preparar o sistema de enxaguamento da bomba

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Ligue uma seringa de 25 a 30 ml à tubagem de descarga do sistema de enxaguamento do pistão da bomba do sistema. Descarregue lentamente o líquido para a seringa. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo. |
| 8 | Submerja a tubagem de descarga na solução de enxaguamento na qual está submersa a tubagem de admissão do sistema de enxaguamento do pistão da bomba do sistema. |
| 9 | Ligue uma seringa de 25 a 30 ml à tubagem de descarga do sistema de enxaguamento do pistão da bomba da amostra. Descarregue lentamente o líquido para a seringa. |
| 10 | Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo. |
| 11 | Submerja a tubagem de descarga na solução de enxaguamento na qual está submersa a tubagem de admissão do sistema de enxaguamento do pistão da bomba da amostra. |
| 12 | Encha os tubos de solução de enxaguamento de modo que cada um dos tubos contenha 50 ml de etanol a 20%. |

4.2.6 Iniciar o instrumento e o computador

Introdução

Esta secção descreve o modo de iniciar o instrumento e o computador.

Instruções

Siga estas instruções para iniciar o instrumento e o computador.

Passo	Acção
-------	-------

- 1 Ligue o instrumento, premindo o botão **Power** e colocando-o na posição I.



Resultado: O instrumento inicia-se e o visor do instrumento apresenta **Not connected**.

- 2 Ligue o computador e o monitor de acordo com as instruções do fabricante.
-

4.3 Instalação do software

Introdução

Esta secção apresenta uma descrição geral dos diferentes tipos de instalação do UNICORN.

Estão disponíveis informações detalhadas sobre a instalação e configuração do software no *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Instalações de software

Pode instalar o UNICORN numa das configurações seguintes:

- como uma instalação completa do UNICORN numa estação de trabalho autónoma (instalação completa)
- como uma base de dados e servidor da licença UNICORN (instalação personalizada)
- como um software do servidor do instrumento e o cliente do software UNICORN numa estação do cliente da rede (instalação personalizada)

Ao instalar o UNICORN, também pode proceder da seguinte forma:

- definir um sistema como parte da instalação
 - configurar licenças electrónicas
 - configurar definições do Windows necessárias à função UNICORN **Process Picture** numa implementação de rede
 - configurar definições de firewall, quando necessário
 - actualizar o UNICORN
 - remover instalações do UNICORN
 - configurar uma impressora do sistema
-

4.4 Iniciar o UNICORN e ligar ao sistema

Introdução

Esta secção descreve como arrancar e iniciar sessão no UNICORN e como ligar o instrumento ao UNICORN.

Iniciar o UNICORN e iniciar sessão

Siga as instruções para iniciar o UNICORN e iniciar a sessão no programa. Deve estar disponível uma licença eletrónica válida para a estação de trabalho. Consulte *UNICORN Administration and Technical Manual* para obter mais informações sobre licenças eletrónicas.

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Faça duplo clique no ícone UNICORN no ambiente de trabalho.
<i>Resultado:</i> A caixa de diálogo Log On abre. |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nota:

*Mesmo sem haver ligação à base de dados é possível iniciar uma sessão no UNICORN e controlar um sistema em execução. A caixa de diálogo **Log On** disponibiliza a opção de iniciar o **System Control** sem uma base de dados. Clique em **Start System Control** para avançar para a caixa de diálogo **Log On** seguinte.*

4 Instalação

4.4 Iniciar o UNICORN e ligar ao sistema

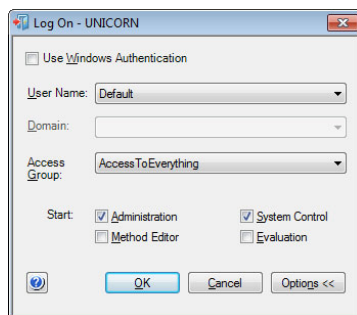
Passo Acção

2 Na caixa de diálogo **Log On**:

- seleccione **User Name**
e
- introduza **Password**.

Nota:

*Também é possível seleccionar a caixa de verificação **Use Windows Authentication** e introduzir uma ID de rede no campo **User Name**.*



- clique em **OK**.

Resultado: São abertos os módulos seleccionados do UNICORN.

Ligar ao sistema

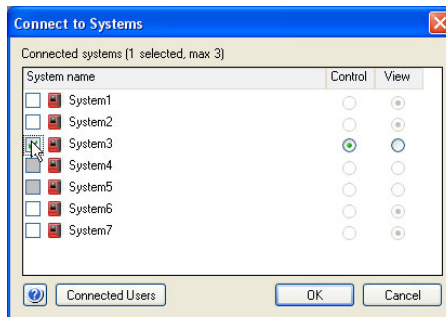
Siga as instruções abaixo para ligar o instrumento ao UNICORN.

Passo Acção

- 1 No módulo **System Control** (Controlo do Sistema), clique no botão **Connect to Systems** (Ligar aos Sistemas).



Resultado: A caixa de diálogo **Connect to Systems** abre.



- 2 Na caixa de diálogo **Connect to Systems**:
 - Selecione uma caixa de verificação do sistema.
 - Clique em **Control** (Controlo) para esse sistema.
 - Clique em **OK**.

Resultado: O instrumento seleccionado pode ser agora controlado pelo software.

Sugestão:

Se o UNICORN não conseguir ligar-se ao instrumento seleccionado, consulte o Capítulo Resolução de Problemas em ÅKTA avant User Manual.

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

Sobre esta secção

Antes de utilizar a bomba da amostra ou as bombas do sistema, é importante fazer o seguinte:

- Prepare as entradas (encha as entradas de líquido).
- Purgue as bombas (remova o ar das cabeças das bombas).

Esta secção descreve o modo de preparação das entradas de tampão, entradas da amostra e entradas Q e o modo de purgar as bombas do sistema e a bomba da amostra.

Nesta secção

Esta secção contém as seguintes subsecções:

Secção	Consulte página
4.5.1 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema	83
4.5.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Sample Pump	91
4.5.3 Preparar as entradas Q	96

4.5.1 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema

Descrição geral

O procedimento consiste nas seguintes etapas:

Fase	Descrição
1	Prepare toda a tubagem de admissão a utilizar durante a execução.
2	Valide a preparação da tubagem de admissão.
3	Purgue a System Pump B se o sinal de pressão indicar a presença de bolhas de ar.
4	Valide a purga da System Pump B.
5	Purgue a System Pump A se o sinal de pressão indicar a presença de bolhas de ar.
6	Valide a purga da System Pump A.
7	Termine a execução.

Nota: *Para aumentar o período de vida útil dos anéis de vedação da bomba, encha o sistema de enxaguamento da bomba com solução de enxaguamento nova.*

Sugestão: *Os procedimentos para purgar as cabeças da bomba e preparar as entradas utilizando a **Process Picture** são descritos no tópico seguinte. Também é possível efectuar estes procedimentos a partir da caixa de diálogo **Manual instructions**.*

Preparar a tubagem de admissão

Siga estas instruções para encher todas as tubagens de admissão A e B a utilizar na execução com o tampão/solução adequados.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que toda a tubagem de admissão a ser utilizada durante a execução do método é colocada no tampão correto.
2	Abra o módulo System Control .

4 Instalação

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.1 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema

Passo Acção

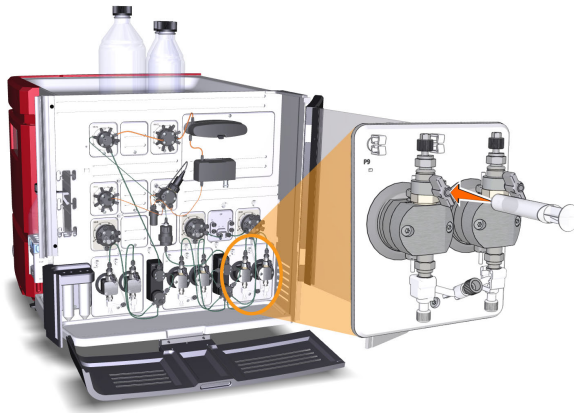
3 No **Process Picture**:

- Clique nos ícones da válvula de admissão. (Clique nos ícones **Inlet A** e **Inlet B** se quiser preparar ambas as entradas.)
- Clique na posição da entrada a encher. Encha as posições por ordem alfabética inversa e comece com o número mais alto. Por exemplo, se for necessário encher as sete entradas da Inlet Valve B, clique sobre as mesmas pela seguinte ordem: B7, B6 . . . B1, assumindo que B1 corresponde ao tampão inicial.



Resultado: A válvula de admissão muda para a porta seleccionada.

4 Ligue uma seringa de 25 a 30 ml à válvula de purga de uma das cabeças da System Pump B. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



- 5 Abra a válvula de purga rodando-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio cerca de 3/4 de uma volta. Descarregue lentamente o líquido para a seringa, até o líquido chegar à bomba.
- 6 Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
- 7 Repita os passos 3 a 6 para cada peça da tubagem de admissão a utilizar durante a execução. Na posição final de admissão, extraia o líquido para a seringa através de ambas as válvulas de purga.

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Siga as instruções fornecidas na secção <i>Validar a preparação ou a purga da System Pump A ou B ou da Sample Pump, na página 90</i> para verificar se a bomba contém ar. Se surgir a indicação da presença de bolhas de ar, siga as instruções fornecidas na secção <i>Purgar a System Pump B, na página 85</i> |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

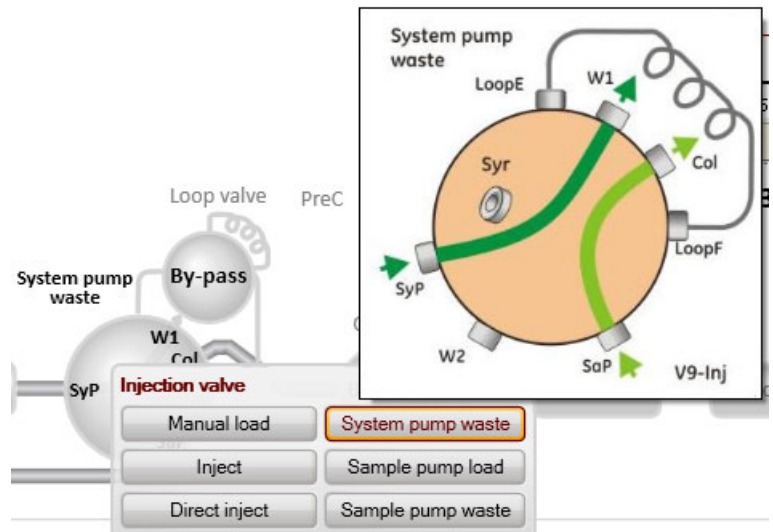
Purgar a System Pump B

Se a preparação tiver sido minuciosamente executada, se o tampão final tiver sido totalmente extraído para a seringa e se a validação da preparação demonstrar que já não há qualquer ar na bomba, não é necessário purgar a System Pump B.

No entanto, se o sinal de pressão indicar a presença de bolhas de ar na bomba, siga estas instruções para purgar ambas as cabeças da System Pump B:

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Certifique-se de que a peça da tubagem de resíduos ligada à porta da válvula de injeção W1 é colocada num reservatório de resíduos. |
| 2 | No Process Picture : <ul style="list-style-type: none"> Clique no ícone da Injection valve e, em seguida, clique na System pump waste. <p><i>Resultado:</i> A válvula de injeção é alternada para a posição dos resíduos. Isto é necessário para alcançar uma pressão de retorno baixa durante o procedimento de purga.</p> |



4 Instalação

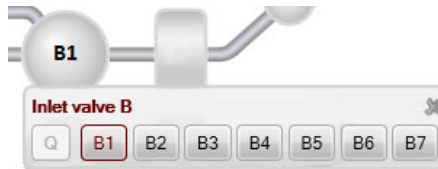
4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.1 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema

Passo Acção

3 No **Process Picture**:

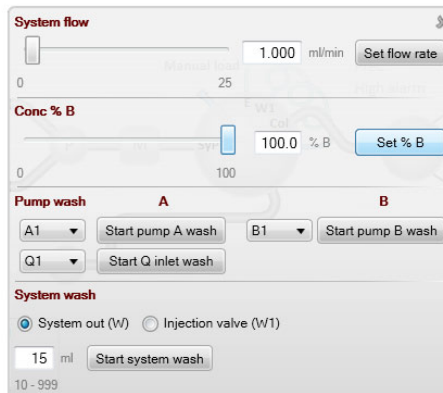
- Clique no ícone da **Inlet valve B**.
- Clique sobre a posição de uma das entradas que vão ser utilizadas no início da execução.



Resultado: A válvula de admissão muda para a porta seleccionada.

4 No **Process Picture**:

- Clique no ícone das **System pumps**.
- Defina **Conc % B** para 100% B e clique em **Set % B**.

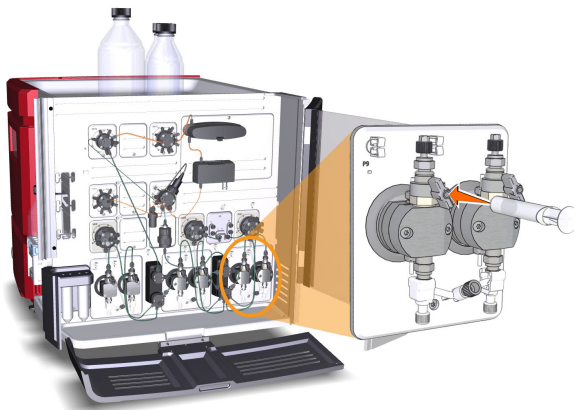


- Ajuste a **System flow** para 1,0 ml/min no caso do ÄKTA avant 25 ou para 5,0 ml/min no caso do ÄKTA avant 150.
- Clique em **Set flow rate**.

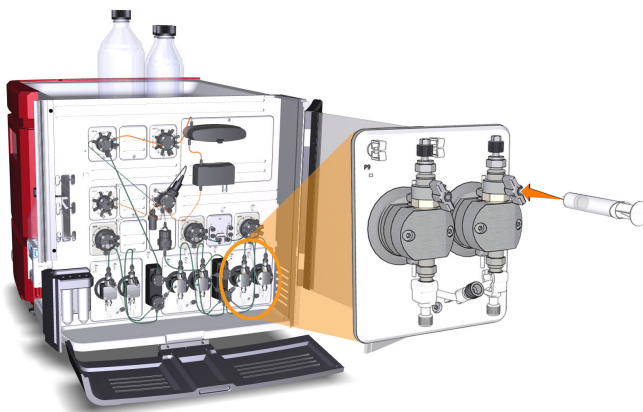
Resultado: Só está activa a System Pump B e tem início um fluxo do sistema através da válvula de injeção na posição de resíduos.

Passo **Ação**

- 5 Ligue uma seringa de 25 a 30 ml à válvula de purga da cabeça da bomba esquerda da System Pump B. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



- 6 Abra a válvula de purga, rodando-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio cerca de três quartos de volta. Extraia lentamente 5 a 10 ml de líquido para a seringa a uma taxa aproximada de 1 ml/s.
- 7 Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
- 8 Ligue a seringa à válvula de purga situada na cabeça da bomba direita da System Pump B e repita os passos 6 a 8. Mantenha o fluxo do sistema em execução.



4 Instalação

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.1 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Siga as instruções fornecidas na secção Validar a preparação ou a purga da System Pump A ou B ou da Sample Pump, na página 90 para verificar se a bomba contém ar. |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Purgar a System Pump A

Purgue as cabeças da System Pump A de acordo com o procedimento descrito na secção [Purgar a System Pump B, na página 85](#), mas substitua os passos 3 e 4 pelas seguintes acções:

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | No Process Picture : <ul style="list-style-type: none">• Clique no ícone da Inlet valve A.• Clique sobre a posição de uma das entradas que vão ser utilizadas no início da execução. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

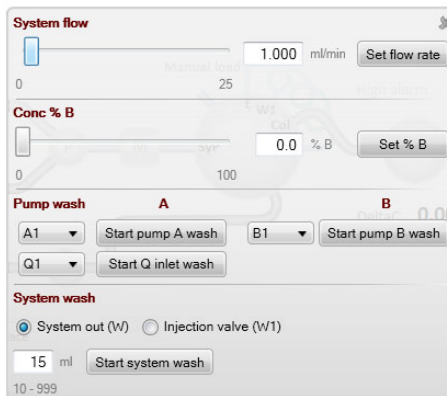


Resultado: A válvula de admissão muda para a porta seleccionada.

Passo **Ação**

4 No **Process Picture**:

- Clique no ícone das **System pumps**.
- Defina **Conc % B** para 0% B e clique em **Set % B**.



Resultado: Só está activa a System Pump A.

4 Instalação

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.1 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema

Validar a preparação ou a purga da System Pump A ou B ou da Sample Pump

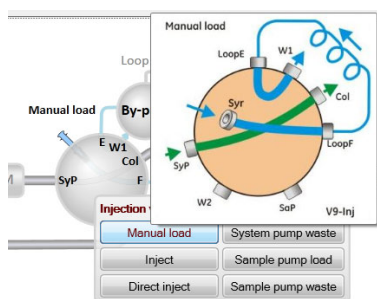
Siga estas instruções para verificar se não ficou ar na bomba depois de realizar uma preparação ou purga.

Passo Acção

1 No **Process Picture**:

- Clique na **Injection valve** e selecione **Manual load**.

Resultado: A válvula de injeção muda para a posição de carregamento manual.



2 Certifique-se de que o fluxo da bomba está ativado.

3 No painel **Chromatogram** :

- Verifique a curva **PreC pressure**.
- Se a **PreC pressure** não estabilizar no espaço de alguns minutos, é possível que tenha ficado ar na bomba. Consulte o *ÅKTA avant User Manual*.

Terminar o funcionamento

Clique no botão **End** da barra de ferramentas **System Control** para terminar a execução.



4.5.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Sample Pump

Descrição geral

O procedimento inclui as seguintes fases:

Fase	Descrição
1	Prepare toda a tubagem de entrada de amostra a utilizar durante a execução.
2	Valide a preparação da tubagem de admissão.
3	Purgue a bomba da amostra se o sinal de pressão indicar a presença de bolhas de ar.
4	Valide a purga da bomba da amostra.
5	Termine a execução.

Nota: *Para aumentar o período de vida útil dos anéis de vedação da bomba, encha o sistema de enxaguamento da bomba com solução de enxaguamento nova.*

Preparar as entradas da amostra

Siga as instruções seguintes para encher toda a tubagem de admissão da amostra a utilizar na execução com tampão ou solução de amostra apropriados.

Passo	Ação
1	Certifique-se de que toda a tubagem de admissão da amostra a utilizar durante a execução do método é submergida nas amostras correctas.
2	Certifique-se de que a tubagem de resíduos ligada à porta W2 da válvula de injeção é submersa num reservatório de resíduos.
3	Abra o módulo System Control .

4 Instalação

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Sample Pump

Passo Acção

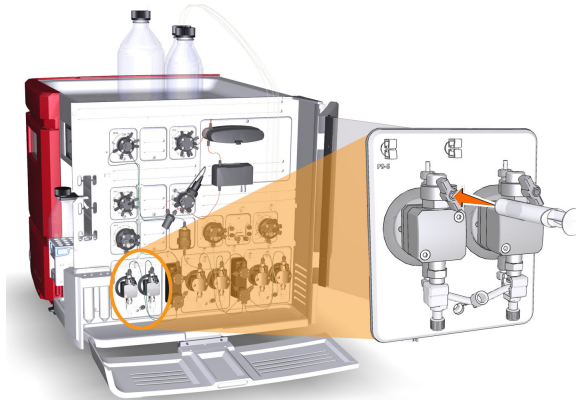
4 Na **Process Picture**

- Clique no ícone da **Sample inlet valve**.
- Seleccione a posição da entrada a encher. Comece pela posição de admissão com o número mais alto e termine na posição com o número mais baixo ou na posição do tampão (assumindo que a primeira amostra a executar está ligada à entrada 1 etc.).



Resultado: a válvula de admissão da amostra muda para a porta seleccionada.

- 5 Ligue uma seringa de 25 a 30 ml a uma das válvulas de purga das cabeças da bomba da amostra. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



- 6 Abra a válvula de purga, rodando-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio cerca de três quartos de volta. Descarregue lentamente a seringa até a amostra ultrapassar ligeiramente a válvula de admissão da amostra.
- 7 Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.

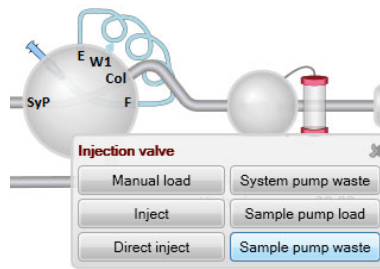
Passo	Acção
8	Repita os passos 2 a 5 por cada entrada de amostra a utilizar na execução do método. A amostra final ou o tampão presente na respectiva posição devem ser totalmente extraídos para a seringa, através das cabeças da bomba.
9	Siga as instruções fornecidas na secção <i>Validar a preparação ou a purga da System Pump A ou B ou da Sample Pump, na página 90</i> para verificar se a bomba contém ar. Se surgir a indicação da presença de bolhas de ar, siga as instruções fornecidas na secção <i>Purgar a Sample Pump, na página 93</i> .

Purgar a Sample Pump

Se a preparação tiver sido minuciosamente executada, se o tampão final tiver sido totalmente extraído para a seringa e se a validação da preparação demonstrar que já não há qualquer ar na bomba, não é necessário purgar a bomba da amostra.

No entanto, se o sinal de pressão indicar a presença de bolhas de ar na bomba, siga as instruções seguintes para purgar ambas as cabeças da bomba da amostra.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que toda a tubagem de entrada de amostra a ser utilizada durante a execução do método é submergida nos tampões correctos.
2	Certifique-se de que a tubagem de resíduos ligada à porta W2 da válvula de injeção é submersa num reservatório de resíduos.
3	Abra o módulo System Control .
4	No Process Picture : <ul style="list-style-type: none"> Clique no ícone da Injection valve e, em seguida, clique no ícone dos Sample pump waste.



Resultado: A válvula de injeção muda para a posição dos resíduos. Isto é necessário para alcançar uma pressão de retorno baixa durante o procedimento de purga.

4 Instalação

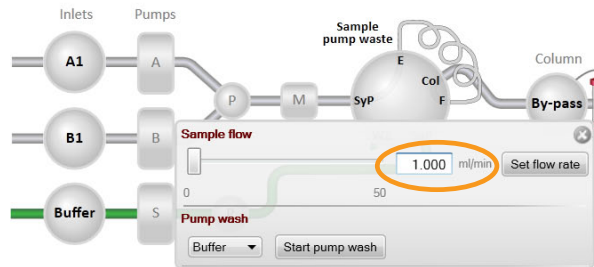
4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Sample Pump

Passo Acção

5 No **Process Picture**:

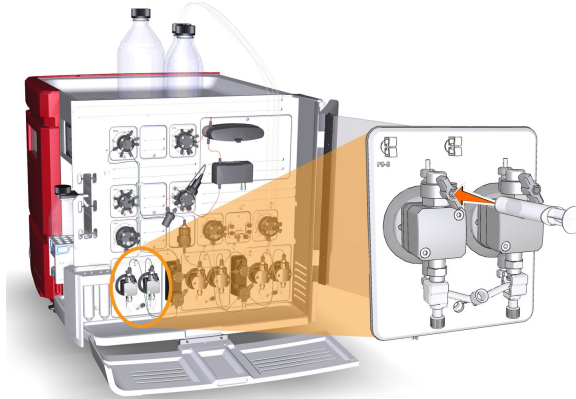
- Clique no ícone da **Sample inlet** e, em seguida, clique em **Buffer**.
- Clique no ícone da **Sample pump**: Ajuste a **Sample flow** para 1,0 ml/min no caso do ÄKTA avant 25 ou para 5,0 ml/min no caso do ÄKTA avant 150.



- Clique em **Set flow rate**.

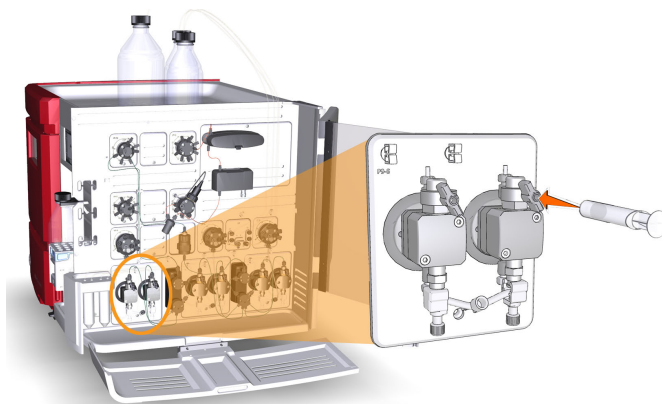
Resultado: Inicia-se o fluxo da bomba da amostra.

6 Ligue uma seringa de 25 a 30 ml à válvula de purga esquerda da bomba da amostra. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



7 Abra a válvula de purga, rodando-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio cerca de três quartos de volta. Extraia lentamente 5 a 10 ml de líquido para a seringa a uma taxa aproximada de 1 ml/s.

- | Passo | Ação |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo. |
| 9 | Ligue a seringa à válvula de purga direita da bomba da amostra e repita o passo 6 a 8. |



- | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Siga as instruções fornecidas na secção <i>Validar a preparação ou a purga da System Pump A ou B ou da Sample Pump, na página 90</i> para verificar se a bomba contém ar. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Terminar o funcionamento

Clique no botão **End** da barra de ferramentas **System Control** para terminar a execução.



4 Instalação

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.3 Preparar as entradas Q

4.5.3 Preparar as entradas Q

Descrição geral

O procedimento inclui as seguintes fases:

Fase	Descrição
1	Prepare toda a tubagem de admissão Q.
2	Valide a preparação da tubagem de admissão Q.
3	Purgue a Quaternary Valve e as bombas do sistema se o sinal de pressão indicar a presença de bolhas de ar.
4	Valide a purga da Quaternary Valve e das bombas do sistema.
5	Termine a execução.

Preparar as entradas Q

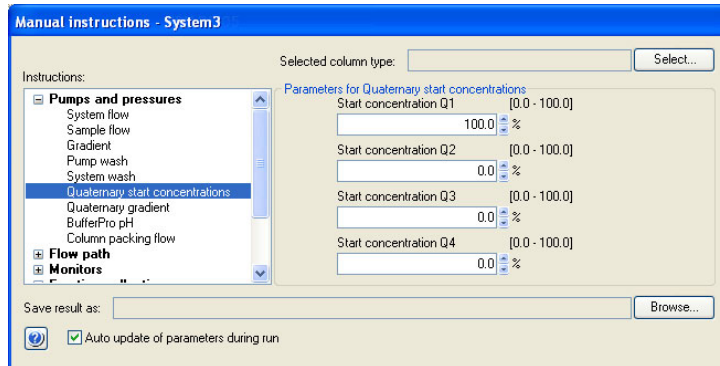
Siga estas instruções para preparar as entradas Q.

Passo	Acção
1	Certifique-se de que as partes da tubagem de admissão assinaladas com A1 , B1 e Q1-Q4 são submersas nos tampões correctos. As posições A1 e B1 são usadas para sincronizar a bomba pelo que estas linhas já deverão estar preparadas.

Passo **Ação**

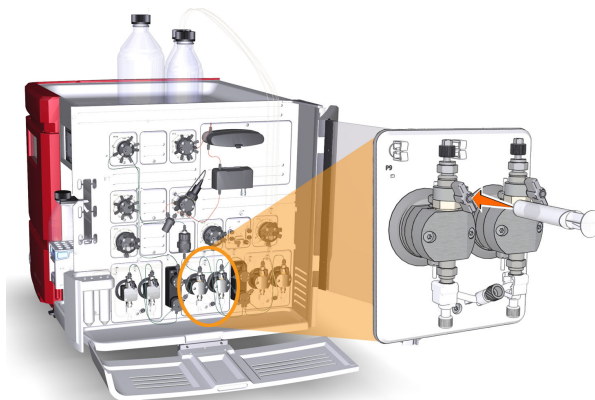
2 Na caixa de diálogo **Manual instructions**:

- Seleccione **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations** (Bombas e pressões: Concentrações de início quaternárias).
- Defina **Start concentration Q1** para 100%. Certifique-se de que as restantes concentrações iniciais são definidas como 0%.



- Seleccione **Pumps and pressures:System flow** e defina a **Flow rate** para 0,01 ml/min.
- Clique em **Execute**.

3 Ligue uma seringa de 25 a 30 ml a uma das válvulas de purga de qualquer uma das bombas do sistema. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



4 Instalação

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.3 Preparar as entradas Q

Passo	Acção
4	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Extraia 10 ml de líquido para a seringa. Verifique se a entrada Q1 está cheia de líquido.
5	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
6	Repita os passos 2 a 5 para a Q2 , Q3 e Q4 respectivamente, definindo a respectiva Quaternary start concentration para 100%. Sugestão: <i>A tubagem de admissão que é submersa em água destilada deve ser a última peça da tubagem de admissão a ser preparada.</i> Sugestão: <i>Se efectuar uma execução BufferPro, termine com a Q1 ou Q2.</i>
7	Siga as instruções fornecidas na secção Validar a preparação ou a purga da System Pump A ou B ou da Sample Pump, na página 90 para verificar se a bomba contém ar. Se surgir a indicação da presença de bolhas de ar, siga as instruções fornecidas na secção Purgar a Quaternary Valve e as bombas do sistema, na página 98 .

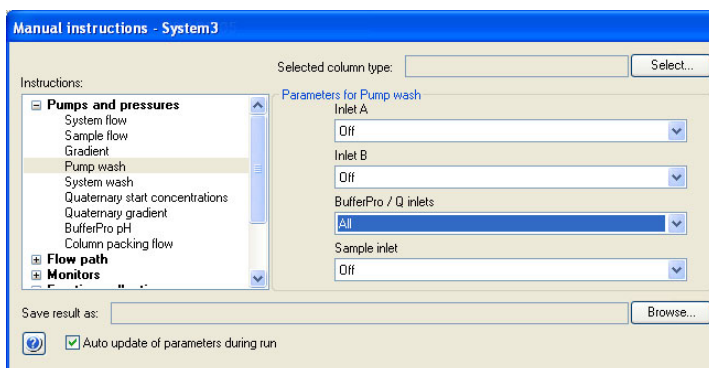
Purgar a Quaternary Valve e as bombas do sistema

Se a preparação tiver sido minuciosamente executada, se o tampão final tiver sido totalmente extraído para a seringa e se a validação da preparação demonstrar que já não há qualquer ar na bomba, não é necessário purgar a Quaternary Valve e as bombas do sistema.

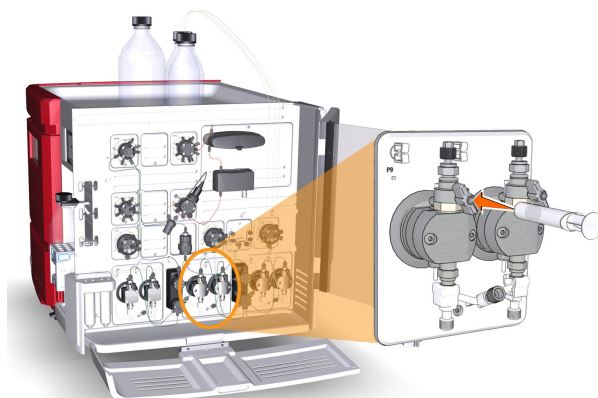
No entanto, se o sinal de pressão indicar a presença de bolhas de ar na válvula ou na bomba, siga estas instruções para purgar a Quaternary Valve, a System Pump A e a System Pump B. Lembre-se que é necessário purgar as cabeças da bomba de cada uma das bombas do sistema.

Passo Acção

- 1 Na caixa de diálogo **Manual instructions**:
 - Selecciona **Pumps and pressures: Pump wash** e clique em **All** no menu **BufferPro / Q inlets**.



- Clique em **Execute**.
- Resultado:* Inicia-se uma lavagem de bomba para todas as entradas Q em simultâneo. Esta permite eliminar o ar da Quaternary Valve.
- 2 Aguarde até que a lavagem da bomba esteja concluída.
 - 3 Selecciona **Pumps and pressures: System flow** e defina a **Flow rate** para 0,01 ml/min.
 - 4 Ligue uma seringa de 25 a 30 ml à válvula de purga esquerda da bomba do sistema seleccionada. Certifique-se de que a seringa encaixa firmemente no conector de purga.



4 Instalação

4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba

4.5.3 Preparar as entradas Q

Passo	Acção
5	Abra a válvula de purga girando-a cerca de 3 quartos de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Extraia lentamente 10 ml de líquido para a seringa com uma taxa de cerca de 1 ml por segundo.
6	Feche a válvula de purga rodando-a no sentido dos ponteiros do relógio. Desligue a seringa e elimine o seu conteúdo.
7	Repita os passos 3 a 5 para as outras três válvulas de purga das bombas do sistema eliminarem o ar em todas as cabeças da bomba. Mantenha o fluxo do sistema em execução durante este procedimento.
8	Siga as instruções fornecidas na secção Validar a preparação ou a purga da System Pump A ou B ou da Sample Pump, na página 90 para verificar se a bomba contém ar.

Terminar o funcionamento

Clique no botão **End** da barra de ferramentas **System Control** para terminar a execução.



4.6 Testes de desempenho

Introdução

Antes de começar a utilizar o instrumento ÅKTA avant, realize testes de desempenho para verificar o funcionamento do equipamento. Consulte o *ÅKTA avant User Manual* para obter mais instruções.

5 Preparar o sistema para uma execução

Sobre este capítulo

Este capítulo descreve as preparações necessárias antes de iniciar uma execução.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
5.1 Antes de preparar o sistema	103
5.2 Preparar o trajecto do fluxo	105
5.3 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema	110
5.4 Ligar uma coluna	111
5.5 Definir alarmes de pressão	116
5.6 Calibrar o monitor de pH	118
5.7 Preparar o colectador de fracções integrado	120
5.8 Preparar para uma execução num ambiente com uma temperatura baixa	126

5.1 Antes de preparar o sistema

Introdução

É importante preparar o sistema de acordo com as definições no método a ser executado. Antes de preparar o sistema, verifique as definições em **Method Editor** e certifique-se de que os acessórios a utilizar estão todos disponíveis.



ADVERTÊNCIA

- Não utilize o ÄKTA avant se não estiver a funcionar correctamente, nem se tiver sofrido qualquer dano como, por exemplo:
 - danos no cabo de alimentação ou ficha
 - danos causados pela queda do equipamento
 - danos causados pelo derramamento de líquidos
- Utilize sempre equipamento de protecção individual (EPI) adequado durante o funcionamento e a manutenção deste produto.
- Não use quaisquer acessórios não fornecidos ou recomendados pela GE.
- **Perigo de incêndio.** Antes de iniciar o sistema, certifique-se de que não existe qualquer fuga.

Lista de verificação

Lembre-se de verificar o seguinte:

- quais as portas da válvula a utilizar para entradas e saídas
- que tipo de coluna a utilizar
- que posição de coluna a utilizar
- Que tampões e amostras deve preparar
- que técnica de aplicação de amostra a utilizar
- se o eléctrodo de pH está ligado, se aplicável
- que cassetes com as respectivas placas de poços profundos e/ou tubos utilizar no colector de fracções, se aplicável
- se é uma execução de cromatografia de fase inversa (RPC)

5 Preparar o sistema para uma execução

5.1 Antes de preparar o sistema



ADVERTÊNCIA

Quando utilizar líquidos inflamáveis com o ÄKTA avant instrumento, siga estas precauções para evitar qualquer risco de incêndio ou explosão.

- **Colector de fracções.** Não fraccione líquidos inflamáveis no colector de fracções integrado. Ao executar métodos RPC, recolha fracções através da válvula de descarga ou do colector de fracções externo opcional **F9-R**.
- **Execuções RPC com acetonitrilo a 100% e a uma pressão do sistema superior a 5 MPa (50 bar) no ÄKTA avant 25.**
Substitua sempre a tubagem PEEK verde situada entre a bomba do sistema utilizada e o monitor de pressão da bomba pela tubagem PEEK cor-de-laranja, 0,5 mm, antes de executar a RPC com acetonitrilo a 100%. Configure o alarme de pressão do sistema para 10 MPa (100 bar).
- **Execuções RPC com acetonitrilo a 100% no ÄKTA avant 150.**
Substitua sempre a tubagem PEEK bege, situada entre a bomba do sistema utilizada e o monitor de pressão da bomba, antes de fazer uma execução RPC com acetonitrilo a 100%. Substitua-a pela tubagem PEEK verde com um d.i. de 0,75 mm.

5.2 Preparar o trajecto do fluxo

Introdução

O caminho de fluxo contém tubos, válvulas, bombas e monitores. Esta secção apresenta uma descrição geral do caminho de fluxo e descreve como preparar o caminho de fluxo antes de uma execução.



ATENÇÃO

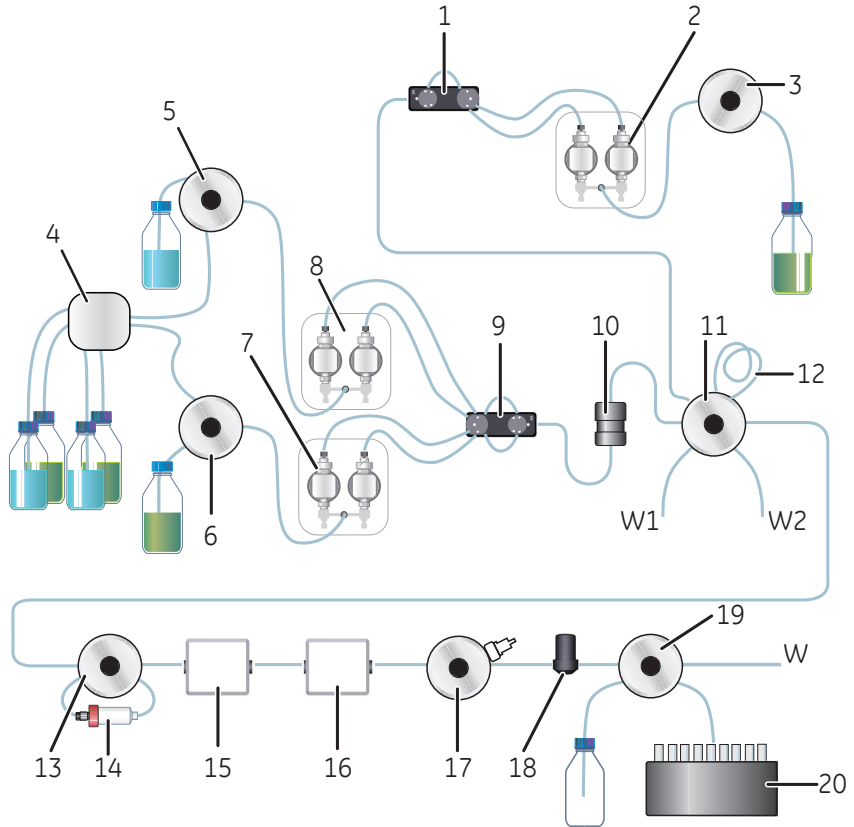
- **Aperte as botijas e as cassetes.** Aperte sempre as botijas e as cassetes nas calhas do painel frontal e lateral. Utilize suportes de frasco apropriados. O vidro estilhaçado de botijas tombadas poderá causar danos. O líquido derramado pode causar perigo de incêndio e lesões pessoais.
- **Peso máx. no tabuleiro de tampão.** Não coloque recipientes com um volume superior a 10 litros cada no tabuleiro de tampão. O peso total permitido no tabuleiro de tampão é de 40 kg.
- **Evite o derramamento e o fluxo excessivo.** Certifique-se de que prepara o sistema de acordo com as definições no método a ser executado. Por exemplo, certifique-se de que a tubagem de resíduos está inserida num recipiente de resíduos adequado e fixa no lugar.

5 Preparar o sistema para uma execução

5.2 Preparar o trajecto do fluxo

Ilustração do caminho de fluxo

A ilustração seguinte mostra uma descrição geral do trajecto do fluxo padrão.



Peça	Descrição
1	Pressure Monitor
2	Sample Pump
3	Sample Inlet Valve
4	Quaternary Valve
5	Inlet Valve A
6	Inlet Valve B
7	System Pump A

Peça	Descrição
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	Circuito da amostra ou Superloop
13	Column Valve
14	Coluna
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH valve com monitor de pH
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	Colector de fracções

Preparar a tubagem de admissão

Ligue toda a tubagem de admissão às portas de entrada que devem ser utilizadas e submerja toda a tubagem de admissão que deverá ser utilizada durante a execução do método nos tampões correctos.

5 Preparar o sistema para uma execução

5.2 Preparar o trajecto do fluxo

Portas de resíduos

A tabela seguinte apresenta as portas de resíduos da Injection Valve, pH Valve e da Outlet Valve.

Válvulas e portas	Ilustrações
<p>Injection Valve (etiqueta V9-Inj e V9H-Inj)</p> <p>Portas de resíduos:</p> <ul style="list-style-type: none">• W1, W2	<p>Diagrama da Injection Valve (V9-Inj). O corpo da válvula é circular e laranja. Possui várias portas: LoopE (topo), W1 (topo-direita), Col (direita), LoopF (direita), SaP (bottom-right), W2 (bottom), SyP (left) e Syr (center). A etiqueta 'V9-Inj' está no canto inferior direito.</p>
<p>pH Valve (etiqueta V9-pH e V9H-pH)</p> <p>Porta de resíduos:</p> <ul style="list-style-type: none">• W3	<p>Diagrama da pH Valve (V9-pH). O corpo da válvula é irregular e laranja. Possui portas: TaR (left), W3 (left), Out (bottom), FrR (bottom-right), In (right) e Cal (center). Há um sensor 'pH' no topo e um sensor '0.2 MPa' no bottom-left. A etiqueta 'V9-pH' está no canto inferior direito.</p>
<p>Outlet Valve (etiqueta V9-O e V9H-O)</p> <p>Porta de resíduos:</p> <ul style="list-style-type: none">• W	<p>Diagrama da Outlet Valve (V9-O). O corpo da válvula é circular e laranja. Possui uma porta central 'In' e dez portas de saída rotuladas 'Out1' a 'Out10'. Há também uma porta 'Frac' e 'W' no topo. A etiqueta 'V9-O' está no canto inferior direito.</p>

Preparar a tubagem de resíduos

Certifique-se de que a tubagem de resíduos está preparada segundo as instruções em [Secção 4.2.3 Preparar a tubagem de resíduos, na página 70](#).

Preparar a tubagem de descarga

Ligue a tubagem de descarga às portas de saída da válvula de descarga que vão ser utilizadas durante a execução. Se utilizar um colector de fracções, certifique-se de que a tubagem está ligada entre a porta **Frac** da válvula de descarga e o colector de fracções e prepare o colector de fracções. Caso contrário, mergulhe a tubagem de descarga nos tubos ou frascos adequados.

Tapar as portas de válvulas não utilizadas

Recomendamos que tape todas as válvulas de portas não utilizadas com buchas de bloqueio, antes de iniciar uma execução. Consulte *ÅKTA avant User Manual* para obter informações sobre os conectores.

5.3 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema

Introdução

Antes de ligar as bombas do sistema, é importante fazer o seguinte:

- Preparar as entradas (encher as entradas de tampão com líquido).
- Purgar as bombas do sistema (remover o ar das cabeças das bombas).

Para obter instruções sobre a forma de preparar as entradas e purgar as bombas do sistema, consulte a [Secção 4.5 Preparar as entradas e purgar as cabeças da bomba, na página 82](#).

5.4 Ligar uma coluna

Introdução

Esta secção descreve a forma de ligar uma coluna ao instrumento, utilizando um suporte de coluna e sem introduzir ar no trajecto do fluxo. Estão disponíveis vários tipos de suporte de coluna para o instrumento ÄKTA avant.



ADVERTÊNCIA

Antes de ligar uma coluna, leia as instruções de utilização da coluna. Para evitar expor a coluna a uma pressão excessiva, certifique-se de que o limite de pressão está configurado para a pressão máxima especificada para a coluna.

Os métodos incluem automaticamente um alarme de pressão baseado nas especificações do tipo de coluna escolhido. Contudo, ao efectuar execuções manuais, deve definir os limites de pressão. Do mesmo modo, para proteger os meios da coluna, são necessárias definições especiais. Consulte [Secção 5.5 Definir alarmes de pressão, na página 116](#) para obter informações adicionais acerca dos alarmes de pressão.

Nota: *Não aperte demasiado ao ligar as colunas. Apertar demasiado pode provocar a ruptura dos conectores ou comprimir a tubagem e, assim, dar origem a uma pressão de retorno elevada.*

5 Preparar o sistema para uma execução

5.4 Ligar uma coluna

Prender um suporte de coluna e ligar uma coluna

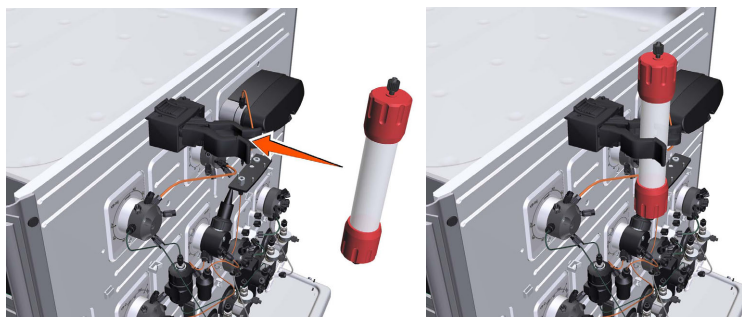
Siga estas instruções para ligar uma coluna ao instrumento. Utilize sempre um suporte de coluna. A coluna está ligada a duas peças opostas da válvula da coluna, utilizando tubagens e conectores adequados.

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|----------------------------------------------------------------|
| 1 | Prenda um suporte de coluna apropriado à calha no instrumento. |
|---|----------------------------------------------------------------|

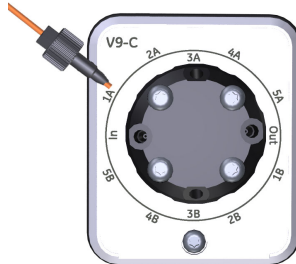


- | | |
|---|---------------------------------------|
| 2 | Prenda a coluna ao suporte de coluna. |
|---|---------------------------------------|

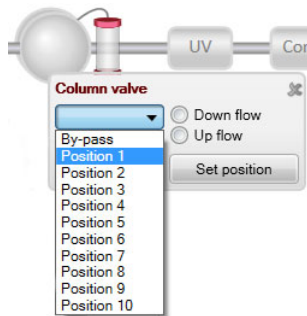


Passo **Ação**

- 3 Ligue uma tubagem adequada a uma porta da válvula da coluna, por exemplo, a porta **1A**, se tiver escolhido a posição de coluna 1 no método a executar.



- 4 No **Process Picture**:
- Clique no ícone da **Column valve**.
 - Clique, por exemplo, em **Position 1** e **Down flow**.



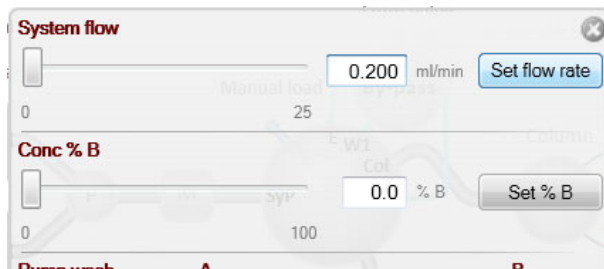
Resultado: A válvula da coluna muda para a posição **1**.

5 Preparar o sistema para uma execução

5.4 Ligar uma coluna

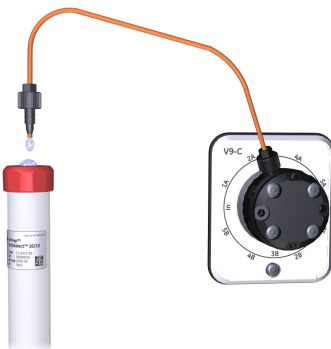
Passo Acção

- 5 No **Process Picture**:
 - Clique no ícone das **System pumps**.
 - Introduza um **System flow** baixo (por ex., 0,2 ml/min).
 - Clique em **Set flow rate**.



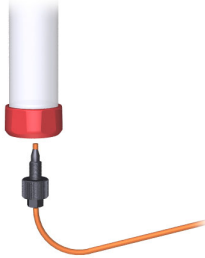
Resultado: Inicia-se um fluxo do sistema de 0,2 ml/min.

- 6 Quando o tampão sair pela tubagem da porta **1A** (se tiver seleccionado a porta **1A** no método a executar) de um modo contínuo e a secção superior da coluna estiver cheia de tampão, ligue a tubagem ao topo da coluna.



Passo **Ação**

- 7 Ligue uma parte da tubagem à parte inferior da coluna.



- 8 Quando o tampão sair da tubagem na parte inferior da coluna de um modo contínuo, ligue esta parte da tubagem à válvula de coluna. Utilize a porta oposta àquela que já está ligada à coluna, neste exemplo, a porta **2B**.



- 9 Clique no botão **End** da barra de ferramentas **System Control** para terminar a execução.



5.5 Definir alarmes de pressão

Introdução

As colunas podem ser protegidas por dois tipos diferentes de alarmes de pressão:

- O alarme de pressão de pré-coluna protege o hardware da coluna.
- O alarme de pressão da coluna delta protege o meio presente na coluna.

As Column Valve (etiqueta **V9-C** e **V9H-C**) possuem sensores de pressão incorporados que medem automaticamente a pressão de pré-coluna e da coluna delta.

Consulte as instruções do tópico seguinte para definir o alarme de pressão da coluna a utilizar na execução e, se aplicável, para definir os parâmetros das dimensões da tubagem.

Nota: *Lembre-se de reduzir o alarme de pressão do sistema e o alarme de pressão da amostra se utilizar o UV Monitor **U9-L** opcional e/ou o segundo Conductivity Monitor **C9** opcional no lado da pressão alta do sistema (antes da(s) coluna(s)). As células de fluxo do UV Monitor **U9-L** têm um limite máximo de pressão de 2 MPa (20 bar) e a célula de fluxo do segundo Conductivity Monitor **C9** tem um limite máximo de pressão de 5 MPa (50 bar).*



AVISO

Células de fluxo UV e de condutividade no lado da pressão alta.

Se colocar uma célula de fluxo UV e/ou uma célula de fluxo de condutividade no lado da pressão alta da coluna, a célula de fluxo UV fica com um limite máximo de pressão de 2 MPa (20 bar) e a célula de fluxo de condutividade fica com um limite máximo de pressão de 5 MPa (50 bar).



AVISO

Lembre-se de reduzir o alarme de pressão do sistema e o alarme de pressão da amostra se utilizar o UV Monitor **U9-L** opcional e/ou o segundo Conductivity Monitor **C9** opcional no lado da pressão alta do sistema (antes da(s) coluna(s)). As células de fluxo do UV Monitor **U9-L** têm um limite máximo de pressão de 2,0 MPa (20 bar) e a célula de fluxo do segundo Conductivity Monitor **C9** tem um limite máximo de pressão de 5,0 MPa (50 bar).

Alarmes de pressão de pré-coluna

É importante que o alarme de pressão de pré-coluna esteja definido durante todas as execuções nas quais se utilize uma coluna. O alarme de pressão pode ser definido: no método a executar, na caixa de diálogo **System Settings** ou durante uma execução manual.

Os limites do alarme de pressão de pré-coluna são definidos automaticamente no método quando se selecciona uma coluna da respectiva lista no método. Consulte o *UNICORN Method Manual* para obter mais informações sobre os alarmes de pressão.

Definir alarmes de pressão

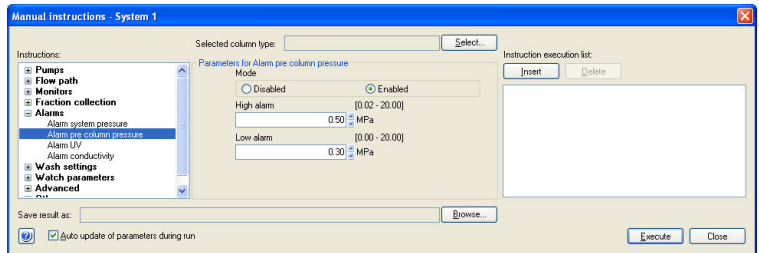
Os limites do alarme de pressão podem ser definidos manualmente no **System Control**. O exemplo apresentado abaixo descreve como definir o limite de pressão elevada para a coluna. Outros alarmes são definidos de forma correspondente.

Passo Acção

- 1 No módulo **System Control**, no menu **Manual**, clique em **Execute Manual Instructions**.

Resultado: A caixa de diálogo **Manual instructions** abre.

- 2 Na caixa **Instructions**, seleccione **Alarms:Alarm pre column pressure**.



- 3 Clique em **Enabled** no campo **Mode**.
- 4
 - Introduza o limite de pressão alta na caixa **High alarm**.
 - Clique em **Execute**.

5.6 Calibrar o monitor de pH

Introdução

Se o pH for medido durante a execução cromatográfica, o monitor de pH deve ser calibrado antes de a execução ser iniciada. Utilize dois tampões de calibragem de pH com uma diferença de pelo menos uma unidade de pH. Utilize preferencialmente um tampão de pH padrão de pH 4 ou 7, conforme o primeiro ponto de calibragem, e um tampão de pH padrão próximo do pH mais alto ou mais baixo que precisa de medir como segundo ponto. Deixe os tampões atingir a temperatura de funcionamento antes de utilizar.

Nota: Não execute um fluxo do sistema durante a calibragem de pH.

Calibrar o monitor de pH



ATENÇÃO

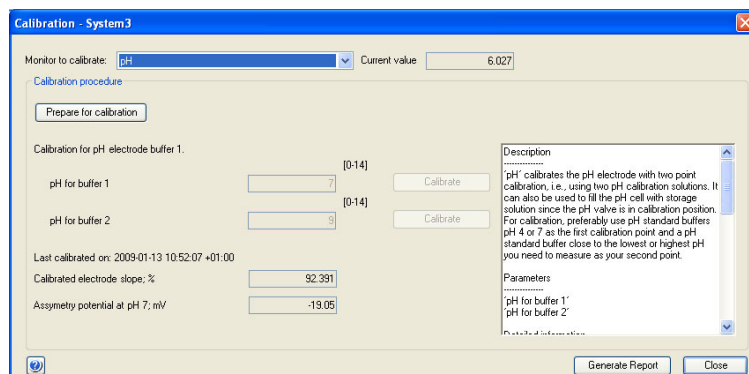
Eléctrodo de pH. Manuseie o eléctrodo de pH com cuidado. As extremidades do vidro poderão partir-se e provocar lesões.

Siga estas instruções para efectuar a calibragem.

Passo Acção

- 1 Abra o módulo **System Control**. No menu **System**, clique em **Calibration**.

Resultado: A caixa de diálogo **Calibration** abre.



- 2 Defina o monitor de pH como o monitor a calibrar, clicando em **pH** no menu **Monitor to calibrate**.

Passo	Acção
3	Clique em Prepare for calibration . <i>Resultado:</i> A válvula de pH alterna para a posição de calibragem.
4	Introduza o pH do primeiro tampão de pH padrão na caixa pH for buffer 1 .
5	Encha uma seringa com aproximadamente 10 ml do primeiro tampão de pH padrão. Ligue a seringa ao conector Luer da porta da válvula de pH Cal e injecte o tampão.
6	Quando o Current value estiver estável clique em Calibrate .
7	Lave a célula de fluxo de pH injectando água na porta da válvula de pH Cal com uma seringa nova.
8	Introduza o pH do segundo tampão de pH padrão na caixa pH for buffer 2 .
9	Repita os passos 5 a 6 utilizando o segundo tampão de pH padrão. <i>Resultado:</i> A data e a hora de calibragem são apresentadas na caixa de diálogo, bem como os valores para o Calibrated electrode slope e o Asymmetry potential at pH 7 .
10	O Calibrated electrode slope é \geq a 80% e o Asymmetry potential at pH 7 situa-se dentro do intervalo de ± 60 mV? <ul style="list-style-type: none">• Se Sim: Clique em Close para voltar a colocar a válvula de pH na posição predefinida e para fechar a caixa de diálogo Calibration.• Se Não: Limpe o eléctrodo de pH e repita os procedimentos de calibragem. Se isso não ajudar, substitua o eléctrodo. Para mais informações sobre a limpeza e substituição do eléctrodo de pH, consulte o <i>ÅKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>.

5.7 Preparar o colector de fracções integrado

Introdução

Esta secção descreve a forma de preparar o colector de fracções integrado. Para obter informações relativas aos tipos de placa de poços profundos, tubos e cassetes, consulte o *ÄKTA avant User Manual*.



ADVERTÊNCIA

Colector de fracções. Não fraccione líquidos inflamáveis no colector de fracções integrado. Ao executar métodos RPC, recolha fracções através da válvula de descarga ou do colector de fracções externo opcional **F9-R**.

Preparar o coletor de frações

Antes de iniciar a preparação do colector de fracções integrado, verifique as definições de fraccionamento do método a executar. Realize os passos descritos em baixo de acordo com as definições incluídas no método.

- Insira o tabuleiro de cassetes ou um suporte para tubos ou frascos.
- Mude o **System Settings** no UNICORN para definir o modo de fracionamento e outras definições para a recolha de fracções.

O tópico seguinte mostra como inserir um tabuleiro ou suporte.

Para obter informações sobre a forma de alterar as **System Settings** antes de uma execução, consulte o *UNICORN System Control Manual*. As **System Settings** disponíveis são descritas no *ÄKTA avant User Manual*.

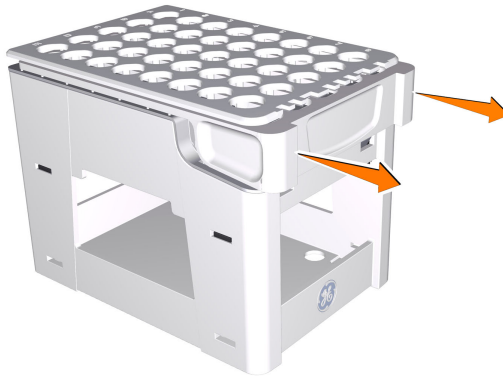
Preparar e inserir o tabuleiro de cassetes

Siga estas instruções para preparar o colector de fracções antes de uma execução.

Cassetes e tabuleiro de cassetes

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Se quiser utilizar cassetes com a função QuickRelease, comece por abrir as cassetes. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|



- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Coloque os tubos e as placas de poço profundo nas cassetes. Certifique-se de que as placas de poço profundo são rodadas para que o poço assinalado A1 seja posicionado acima da marcação A1 na cassete. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

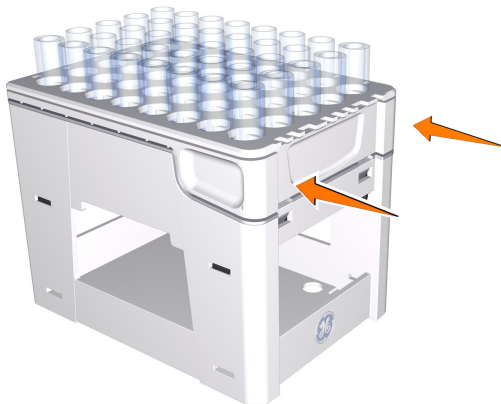


5 Preparar o sistema para uma execução

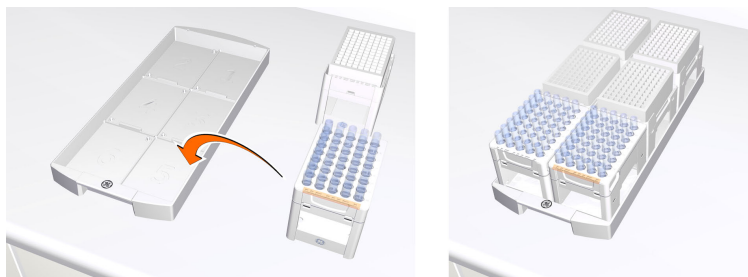
5.7 Preparar o colector de fracções integrado

Passo	Acção
-------	-------

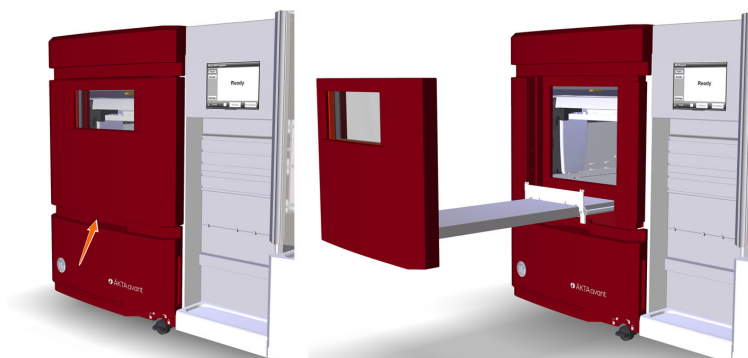
- | | |
|---|--------------------------------------------------|
| 3 | Feche as cassetes que têm a função QuickRelease. |
|---|--------------------------------------------------|



- | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Coloque as cassetes no tabuleiro de cassetes. Certifique-se de que o código do tipo de cassete (consulte a ilustração) está virado de frente para o tabuleiro assinalado com o monograma da GE. |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

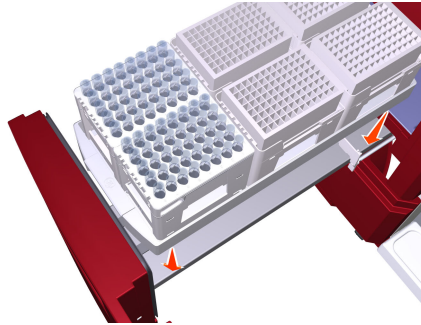


- | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Abra a gaveta do colector de fracções pressionando o manipulador para cima e puxando a gaveta para fora. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Passo **Ação**

- 6 Coloque o tabuleiro de cassetes no suporte do tabuleiro da gaveta do colector de fracções. Certifique-se de que a frente do tabuleiro (assinalada com o monograma da GE) está virada para a gaveta e está presa nos dois pinos.

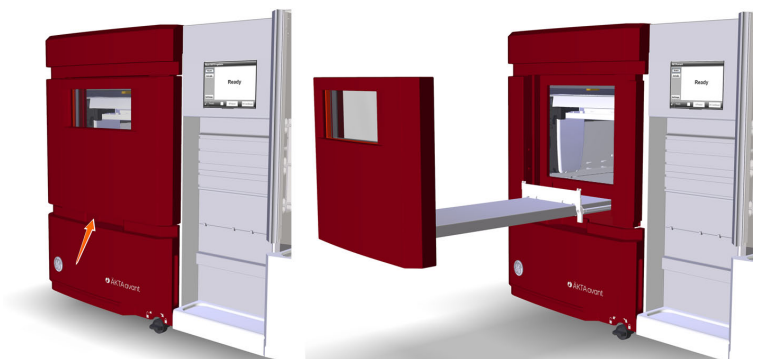


- 7 Feche a gaveta. Certifique-se de que fica presa na posição fechada.
Resultado: Depois de fechada a porta, o braço do colector de fracções analisa o código do tipo de cassete de cada cassete para identificar os tipos de cassete. Se utilizar placas de poços profundos, o instrumento também identifica o respectivo tipo.

Suporte para tubos de 50 ml e suporte para frascos de 250 ml

Passo **Ação**

- 1 Coloque tubos de 50 ml ou frascos de 250 ml no respectivo suporte.
- 2 Abra a gaveta do colector de fracções pressionando o manípulo para cima e puxando a gaveta para fora.

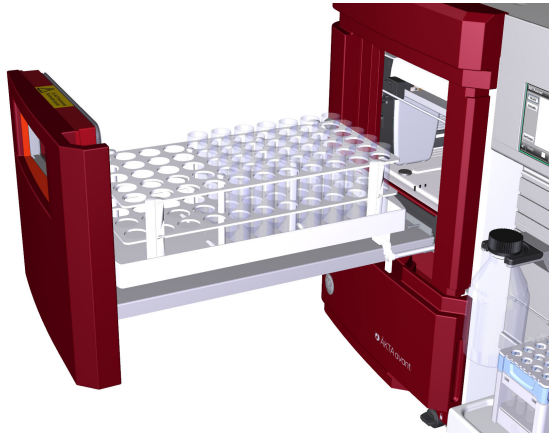


5 Preparar o sistema para uma execução

5.7 Preparar o colector de fracções integrado

Passo Acção

- 3 Coloque o suporte no tabuleiro da gaveta do colector de fracções. Certifique-se de que a frente do suporte (assinalada com o monograma da GE) está virada para a gaveta e está presa nos dois pinos.



Nota:

Não utilize o tabuleiro de cassetes quando o suporte para tubos de 50 ml ou o suporte para frascos de 250 ml for colocado na gaveta do colector de fracções.

- 4 Feche a gaveta. Certifique-se de que fica presa na posição fechada.

Identificação da cassete e do tabuleiro

Depois de a gaveta do colector de fracções ser fechada, o braço do colector de fracções analisa o código do tipo de cassete de cada cassete ou tabuleiro para identificar os tipos de cassete. Se utilizar placas de poços profundos, o instrumento também identifica o respectivo tipo.



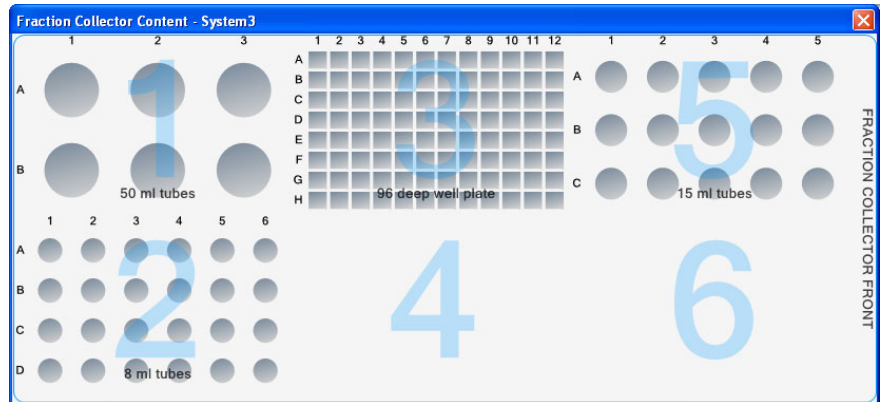
ADVERTÊNCIA

Mover partes de um colector de fracções. Não abra a gaveta do colector de fracções quando este estiver activo. Caso tenha de aceder ao colector de fracções, prima **Pause** e certifique-se de que não existem peças em movimento antes de abrir a porta.

- 5 Preparar o sistema para uma execução
 - 5.7 Preparar o colector de fracções integrado

Visualizar o conteúdo do colector de fracções

Para visualizar o conteúdo do colector de fracções, abra o módulo **System control**. No menu **View**, clique em **Fraction Collector Content**.



5.8 Preparar para uma execução num ambiente com uma temperatura baixa

Introdução

Para guardar o instrumento ÄKTA avant num armário frigorífico, é possível retirar a porta desdobrável e a tampa da bomba. Para obter instruções, consulte o *ÄKTA avant User Manual*. Ao utilizar o instrumento numa sala ou armário frigorífico, certifique-se de que segue as precauções listadas no tópico seguinte.

Precauções relativas a execuções em ambientes com temperaturas frias



AVISO

- **Evitar condensação.** Se mantiver o ÄKTA avant numa câmara frigorífica, armário frigorífico ou similar, mantenha-o ligado para evitar a ocorrência de condensação.
- **Evitar sobreaquecimento.** Se o ÄKTA avant for mantido num armário frigorífico e este for desligado, certifique-se de que desligou o ÄKTA avant e mantenha o armário frigorífico aberto para evitar sobreaquecimento.
- **Colocar o computador à temperatura ambiente.** Se o instrumento ÄKTA avant for colocado numa câmara frigorífica, utilize um computador compatível com um ambiente refrigerado ou coloque o computador fora do ambiente refrigerado e utilize o cabo Ethernet fornecido com o instrumento para efectuar a ligação ao computador.

Nota: *Quando o instrumento é mantido em um aposento frio, é importante apertar todas as conexões de tubagens e também os conectores do coletor de admissão. Caso contrário, pode entrar ar no trajecto do fluxo.*

Nota: *Certifique-se de que o instrumento, os tampões e a amostra tiveram tempo para atingir a temperatura ambiente. Quando o instrumento tiver atingido a temperatura ambiente, calibre todos os sensores de pressão.*

Sugestão: *Quando as execuções forem realizadas num armário frigorífico, certifique-se de que ajusta a temperatura alvo da função de controlo da temperatura do colector de fracções. Por predefinição, a temperatura alvo é de 20°C. As definições para a função de controlo de temperatura podem ser editadas na caixa de diálogo **System Settings** do **System Control**, ou no painel **Text Instructions** do **Method Editor**.*

6 Executar um método

Sobre este capítulo

Este capítulo descreve como iniciar e executar um método e como tratar o sistema após uma execução.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
6.1 Antes de iniciar	129
6.2 Aplicação da amostra	132
6.3 Iniciar uma execução do método	135
6.4 Monitorizar a execução	141
6.5 Após os procedimentos de execução	144

6.1 Antes de iniciar

Introdução

Antes de iniciar uma execução, é necessário ler e perceber a informação contida nesta secção e efectuar as verificações listadas no tópico seguinte.



ADVERTÊNCIA

- Utilize sempre equipamento de protecção individual (EPI) adequado durante o funcionamento e a manutenção deste produto.
- **Substâncias perigosas.** Aquando da utilização de químicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias a utilizar. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do produto.
- **Alta pressão.** O produto funciona sob alta pressão. Utilize sempre óculos de protecção e outros equipamentos de protecção individual (EPI) necessários.

Lista de verificação

Certifique-se de que o sistema está bem preparado:

- Prepare o sistema de acordo com as configurações no método a executar.
- Seleccione uma coluna adequada para a aplicação.
- Mergulhe a tubagem de admissão do tampão nos reservatórios de tampão correctos.
- Mergulhe toda a tubagem de resíduos em reservatórios de resíduos adequados (tenha em consideração o tamanho, a colocação e o material do reservatório).
- Certifique-se de que não há qualquer tubagem torcida e de que o trajecto do fluxo não apresenta fugas.

Advertências relativas à utilização de substâncias perigosas





ADVERTÊNCIA



- **Químicos perigosos durante a utilização.** Aquando da utilização de químicos perigosos, coloque em funcionamento o **System CIP** e **Column CIP** para lavar todo o sistema de tubagens com água destilada, antes da assistência e manutenção.
- **Agentes biológicos perigosos durante a utilização.** Aquando da utilização de agentes biológicos perigosos, coloque em funcionamento o **System CIP** e **Column CIP** para lavar o sistema de tubagem com uma solução bacterioestática (ex: NaOH - Hidróxido de Sódio) seguido por um tampão neutro e, finalmente, água destilada, antes da assistência e manutenção.

Suspender, pausar ou parar a execução

No final de um método, a execução pára automaticamente. Todas as bombas param e o sistema emite um sinal sonoro de conclusão e apresenta a indicação **End** no **Run Log**.

Para interromper um método durante uma execução, clique nos botões **Hold**, **Pause** ou **End** do painel **System Control**. Uma execução do método suspensa ou parada pode ser retomada com um clique no botão **Continue**. Consulte as instruções na tabela seguinte.

Se pretende...	então...
suspender temporariamente o método, mantendo a taxa de fluxo actual e as posições da válvula	clique no botão Hold . 
pausar temporariamente o método e parar todas as bombas.	clique no botão Pause . 

Se pretende...	então...
retomar, por exemplo, uma execução do método suspensa ou pausada.	clique no botão Continue .  Nota: <i>Um método terminado não pode ser continuado.</i>
terminar permanentemente a execução	clique no botão End . 

Nota: *Ao terminar previamente uma execução do método, é possível guardar o resultado parcial.*

6.2 Aplicação da amostra

Introdução

Estão disponíveis várias técnicas de aplicação de amostras. A amostra pode ser aplicada directamente na coluna utilizando a bomba da amostra ou através de um circuito. Um circuito pode ser enchido manualmente ou utilizando a bomba da amostra. Esta secção descreve a aplicação de amostras com uma seringa, para encher manualmente um circuito da amostra. As duas fases de aplicação de amostras são descritas na tabela seguinte. Para informações e instruções detalhadas sobre diferentes técnicas de aplicações de amostras, consulte o *ÅKTA avant User Manual*.

Fase	Descrição
------	-----------

Carga	O circuito da amostra é enchido com amostra.
--------------	----------------------------------------------

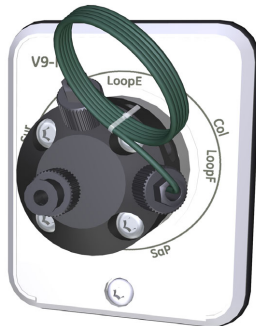
Injecção	A amostra é injectada na coluna.
-----------------	----------------------------------

Como encher um circuito da amostra

Siga estas instruções para encher o circuito da amostra com amostra.

Passo	Acção
-------	-------

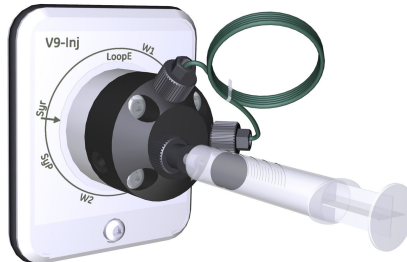
1	Ligue um circuito da amostra adequado às portas da Injection Valve LoopF (enchimento) e LoopE (esvaziamento).
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



2	Encha uma seringa com amostra.
---	--------------------------------

Passo **Ação**

- 3 Ligue a seringa à porta da Injection Valve (válvula de injeção) **Syr**.



- 4 Carregue a amostra para o circuito da amostra. Para evitar a perda de amostras devido a passagem pelo sifão, deixe a seringa na porta até que a amostra tenha sido injectada na coluna durante a execução.

Sugestão:

*Recomenda-se que encha em demasia o circuito para se certificar de que o circuito está completamente cheio. O excesso de amostra irá sair da válvula através da porta **W1**.*

Aplicação da amostra através de um circuito da amostra

Um circuito da amostra é enchido manualmente com amostra mediante utilização de uma seringa ligada à porta Injection Valve **Syr**. Durante a execução do método, a amostra é injectada automaticamente na coluna. O circuito é esvaziado e lavado utilizando o tampão das bombas do sistema. O volume total do tampão que vai ser utilizado para esvaziar e lavar o circuito da amostra é definido no separador **Phase Properties** da fase **Sample Application** na caixa **Empty loop with**.

The screenshot shows the 'Phase Properties' dialog box with the 'Sample Application' tab selected. The 'Flow rate' is set to 10.000 ml/min. Under 'Inject sample from loop', the 'Empty loop with' field is set to 1.00 ml and is circled in orange. Other settings include 'Fill the loop using' set to 'Manual load', 'Loop type' set to 'Capillary loop', and 'Sample inlet' set to 'S1'. There are also checkboxes for 'Wash sample pump with buffer' and 'Prime sample inlet with'.

Sugestão: Esvazie o circuito da amostra com um volume de tampão que exceda o volume do circuito. Isto irá garantir que o circuito está completamente vazio.

6.3 Iniciar uma execução do método

Introdução

Esta secção descreve a forma de iniciar uma execução com um método anteriormente criado. Se o **Column Logbook** tiver sido activado durante a instalação do software, será possível efectuar o registo e a selecção de colunas individuais no início do método. Para obter mais informações sobre a criação de métodos, consulte o *UNICORN Method Manual*.

Seleccionar e iniciar um método

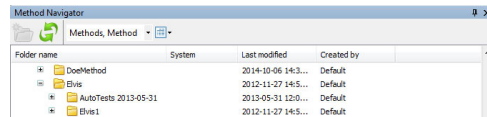
As instruções seguintes descrevem a forma de abrir um método e iniciar uma execução.

Passo	Acção
-------	-------

- 1 Abra o módulo **System Control** e clique no botão **Open Method Navigator**.



Resultado: O painel **Method Navigator** é apresentado.



- 2 Seleccione o método a executar e clique no botão **Run**.



Resultado: A caixa de diálogo **Start Protocol** abre.

- 3 Avance passo a passo pelas páginas apresentadas no **Start Protocol**, adicione a entrada solicitada e faça as alterações adequadas se necessário. Clique em **Next**.

6 Executar um método

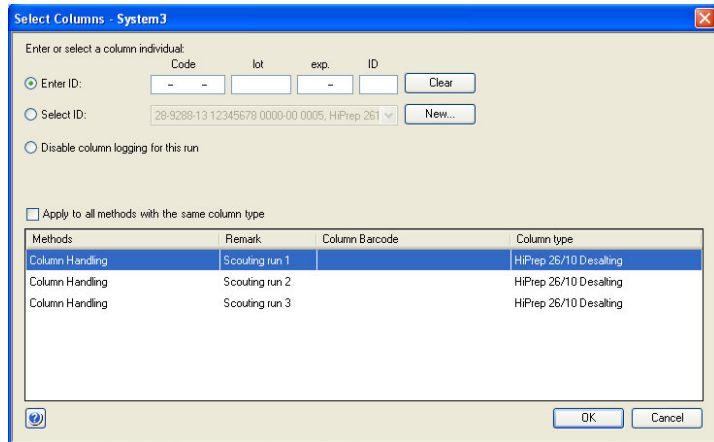
6.3 Iniciar uma execução do método

Passo Acção

4 Clique em **Start** na última página do **Start Protocol**.

Resultado:

- Se tiver seleccionado o registo de colunas durante a instalação do UNICORN e se tiver seleccionado um tipo de coluna durante a criação do método, será apresentada a caixa de diálogo **Select Columns**. Prosiga com os passos descritos no tópico seguinte.



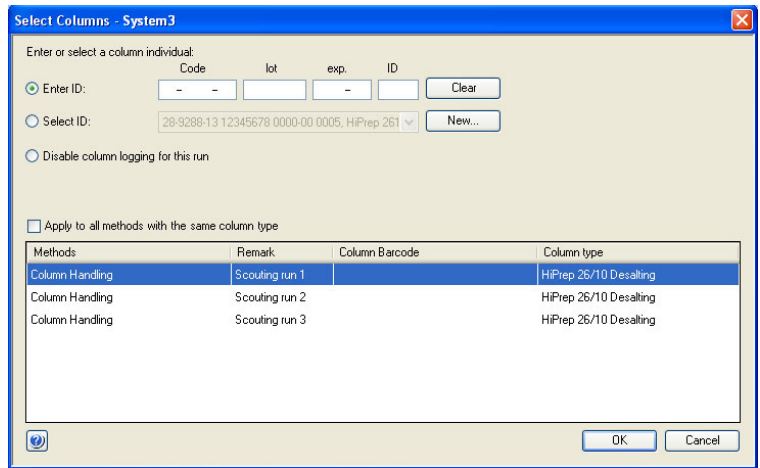
- Se o registo de colunas *não* foi escolhido durante a instalação do UNICORN e/ou se *não* foi seleccionado um tipo de coluna durante a criação do método, a execução é iniciada directamente.

Registrar uma coluna e iniciar uma execução

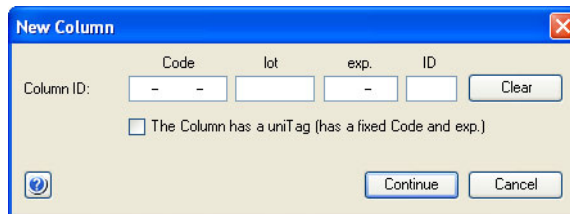
As instruções seguintes descrevem a forma de registrar uma coluna e iniciar uma execução.

Passo Acção

- 1 A coluna a ser utilizada já está registrada?
 - Se Não, prossiga para o passo 2.
 - Se Sim, continuar para o passo 5.



- 2 Na caixa de diálogo **Select Columns** clique em **New**.
Resultado: A primeira caixa de diálogo **New Column** abre.

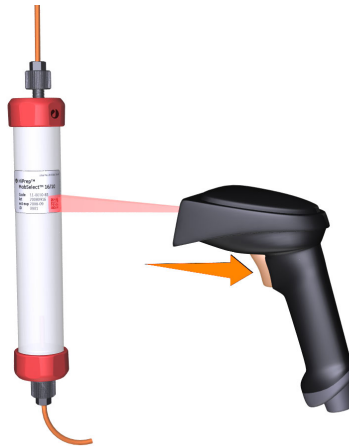


6 Executar um método

6.3 Iniciar uma execução do método

Passo Acção

- 3 Registe a coluna utilizando o Barcode Scanner 2-D do seguinte modo:
- Certifique-se de que o ponteiro está colocado na primeira posição da caixa **Code**.
 - Aponte o Barcode Scanner 2-D para a etiqueta da matriz de dados da coluna.
 - Prima sem soltar o gatilho para criar um feixe.
 - Quando o leitor emite um sinal sonoro, a ID da coluna é registada e apresentada na caixa de diálogo.



- Em alternativa, utilize o teclado para introduzir manualmente na caixa de diálogo a ID da coluna, apresentada na etiqueta da coluna.
- Clique em **Continue**.

Resultado: A caixa de diálogo **New Column** expandida abre.

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>Na caixa de diálogo New Column expandida:</p> <ul style="list-style-type: none">• Introduza um nome alternativo da coluna na caixa Alias (opcional).• Clique numa técnica de cromatografia no menu Technique.• Clique num tipo de coluna no menu Column type.• Seleccione a caixa de selecção Set medium expiration date e clique sobre uma data do menu.• Clique em OK. |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Sugestão:

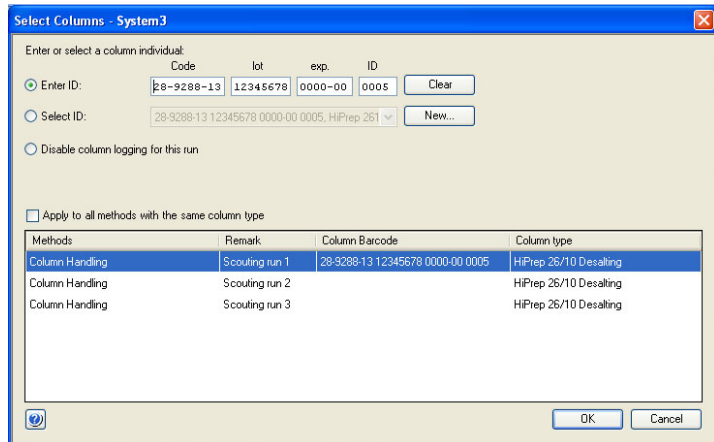
Pode ser utilizado o nome alternativo para uma fácil identificação da coluna.

Resultado: As informações introduzidas são guardadas e a caixa de diálogo é fechada.

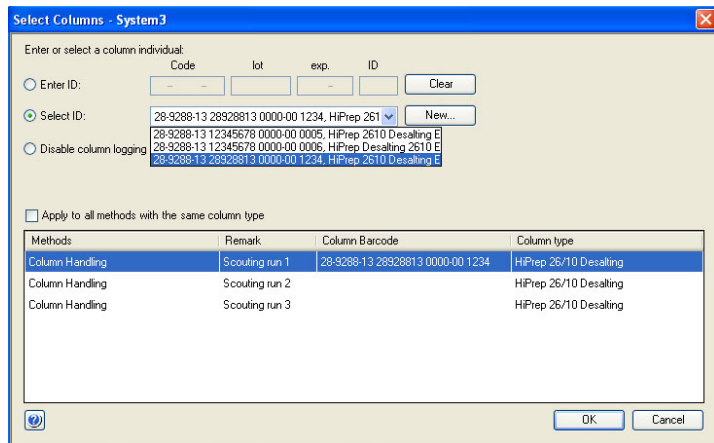
Passo **Ação**

5 Na caixa de diálogo **Select Columns**:

- Clique em **Enter ID**.
- Utilize o Barcode Scanner 2-D (consulte o passo 3) para introduzir a ID da coluna.



- Em alternativa, clique em **Select ID** e clique na coluna individual a utilizar na execução a partir do menu.



- Clique em **OK**.

Resultado: A execução é iniciada. Todas as ações necessárias ocorrem automaticamente de acordo com o método, incluindo a conclusão da execução.

6.4 Monitorizar a execução

Introdução





Pode acompanhar a execução do método em curso no módulo **System Control**. O estado actual do sistema é apresentado na secção **System state** do painel **Run Data**. Por exemplo, pode apresentar **Run**, **Wash** ou **Hold**. A mesma informação também é apresentada no visor do instrumento.

- As curvas seleccionadas são apresentadas no painel **Chromatogram**.
- As acções registadas durante a execução são todas apresentadas no painel **Run Log**.
- O trajecto do fluxo actual é apresentado no painel **Flow Scheme**.

Para obter uma descrição geral da interface do **System Control**, consulte a [Secção 3.2.2 O módulo System Control, na página 46](#).

Monitorizar a execução

Para interromper um método durante uma execução, clique nos botões **Hold**, **Pause** ou **End** do painel **System Control**. Uma execução do método suspensa ou parada pode ser retomada com um clique no botão **Continue**. Consulte a tabela seguinte.

Se pretende...	então...
suspender temporariamente o método, mantendo a taxa de fluxo actual e as posições da válvula	clique no  botão.
pausar temporariamente o método e parar todas as bombas.	clique no  botão.
retomar, por exemplo, uma execução do método suspensa ou pausada.	clique no  botão. Nota: <i>Um método terminado não pode ser retomado.</i>
terminar permanentemente a execução	clique no  botão.

Nota: *Ao terminar previamente uma execução do método, é possível guardar o resultado parcial.*

6 Executar um método

6.4 Monitorizar a execução

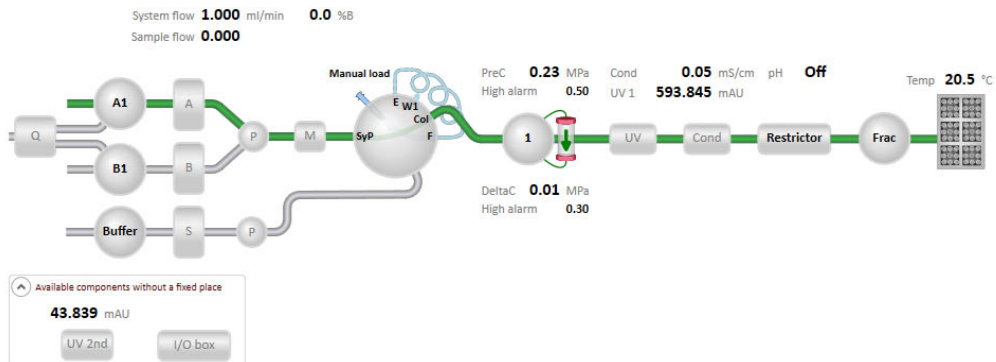
Estão disponíveis mais informações sobre as capacidades do UNICORN durante a execução do método no *UNICORN System Control Manual*.

Process Picture

A opção **Process Picture** apresenta o trajecto do fluxo actual, os parâmetros de execução e os dados em tempo real enviados pelos monitores durante uma execução. Permite igualmente efectuar interacções manuais com o sistema.

As cores da tubagem indicam os estados do trajecto do fluxo, conforme indicado na ilustração seguinte e descrito na tabela seguinte.

Os módulos sem um lugar fixo no sistema são apresentados num painel por baixo da imagem do processo (os módulos designam-se por componentes na imagem do processo).

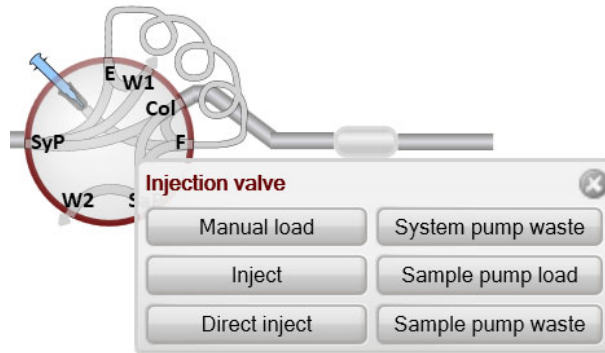


Cor	Indicação
Verde	Caminho do fluxo aberto com fluxo.
Cinzento	Caminho do fluxo fechado ou um caminho do fluxo aberto sem fluxo.
Azul	Porta da seringa em circuito aberta para injeção manual.

Acções no painel **Process Picture**

É possível interagir com o painel **Process Picture**.

- Clique no ícone do componente para abrir uma instrução relacionada com o mesmo. O exemplo seguinte apresenta a barra de ferramentas de pop-up do ícone da **Injection valve**. As instruções podem ser apresentadas a partir da barra de ferramentas pop-up de cada ícone de componente.



- Para ver uma imagem detalhada com as explicações, por exemplo, de uma válvula, clique no componente com o botão direito e seleccione **Detailed picture**.

6.5 Após os procedimentos de execução

Introdução

Esta secção descreve o modo como deve limpar o instrumento e as colunas após uma execução cromatográfica e o modo como deve preparar o sistema para armazenamento.

O instrumento e as colunas devem ser limpos entre as execuções. Isto impede, por exemplo, a contaminação de amostras, a precipitação de proteínas e o entupimento da coluna. Se o instrumento não for utilizado durante dois ou mais dias, o instrumento, as colunas e a célula de fluxo de pH devem ser enchidos com solução de armazenamento. Para obter mais informações sobre procedimentos de limpeza e de manutenção, consulte o [Capítulo 7 Manutenção, na página 147](#).

Sugestão: *Para limpar e encher o instrumento e as colunas com solução de armazenamento, utilize os métodos **System CIP** e **Column CIP**. Como métodos separados e predefinidos ou como fases incluídas num método cromatográfico.*



ADVERTÊNCIA

Químicos corrosivos durante a manutenção. Se limpar o sistema ou a coluna com um ácido ou uma base fortes, irrigue posteriormente com água e lave com uma solução tampão neutra e suave no último passo ou fase.

Limpeza do sistema

Após uma execução do método estar concluída, efectue o seguinte:

- Lave o instrumento com uma ou várias soluções de limpeza (por exemplo, NaOH, solução tampão ou água destilada) utilizando o método **System CIP**.
- Se aplicável, esvazie o colectador de fracções.
- Limpe todos os derrames no instrumento e na bancada utilizando um pano húmido.
- Esvazie o reservatório de resíduos.
- Limpe a porta de injeção manual da válvula de injeção; consulte o *ÄKTA avant User Manual* para obter instruções detalhadas.
- Se aplicável, limpe o eléctrodo de pH manualmente e certifique-se de que o deixa num tampão apropriado. Consulte o *ÄKTA avant User Manual* para obter instruções detalhadas.

Armazenamento do sistema

Se o instrumento não for utilizado durante dois ou mais dias, efectue também o seguinte:

- Encha o sistema e as entradas com a solução de armazenamento (por exemplo, etanol a 20%) utilizando o método **System CIP**.
-

Limpeza da coluna

Depois de uma execução do método estar concluída, efectue o seguinte:

- Limpe a coluna com uma ou várias soluções de limpeza utilizando o método **Column CIP**.
-

Armazenamento da coluna

Se a coluna não for utilizada durante dois ou mais dias, efectue também o seguinte:

- Encha a coluna de solução de armazenamento (por exemplo, etanol a 20%) utilizando o método **Column CIP**.
-

Armazenamento do eléctrodo de pH

Se a monitorização de pH não for utilizada durante uma semana ou mais, realize uma das seguintes acções:

- Injecte uma nova solução de armazenamento na célula de fluxo de pH.
- Substitua o eléctrodo de pH pelo eléctrodo fictício instalado na válvula de pH no momento da entrega.

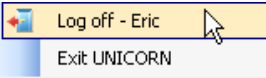
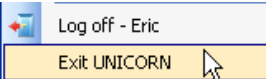
Nas seguintes situações, para aumentar a vida útil do eléctrodo de pH, utilize a posição **By-pass** e armazene o eléctrodo na solução de armazenamento no interior da célula de fluxo de pH:

- A monitorização do pH não é necessária durante a execução.
- São utilizadas soluções orgânicas.
- São utilizadas soluções extremamente básicas ou extremamente ácidas.

Para mais informações sobre como preparar o eléctrodo de pH para armazenamento, consulte o *ÅKTA avant User Manual*.

Terminar sessão ou fechar o UNICORN

Siga as instruções para terminar a sessão ou sair do UNICORN. Isto pode ser realizado a partir de qualquer um dos módulos do UNICORN.

Se pretende...	então...
terminar sessão no UNICORN	<p>no menu File, clique em Log off.</p>  <p><i>Resultado:</i> Todos os módulos UNICORN abertos são fechados e surge a caixa de diálogo Log On.</p>
fechar o UNICORN	<p>no menu File, clique em Exit UNICORN.</p>  <p><i>Resultado:</i> Todos os módulos UNICORN abertos são fechados.</p>

Nota: Se um resultado ou método editado estiver aberto e não guardado quando tenta fechar ou terminar sessão no UNICORN, aparecerá uma advertência. Clique em **Yes** para guardar, **No** para fechar sem guardar ou **Cancel** para continuar com sessão iniciada.

Encerrar o instrumento

Desligue o instrumento, premindo o botão **Power** e colocando-o na posição **O**.



7 Manutenção

Sobre este capítulo

Este capítulo fornece prazos para a manutenção preventiva que deverá ser efectuada pelo utilizador do instrumento ÄKTA avant. A manutenção regular é essencial para um bom funcionamento e para obter resultados fidedignos. Consulte o *ÄKTA avant User Manual* para obter instruções detalhadas. Os procedimentos que requerem uma atenção especial também são descritos neste capítulo.



ADVERTÊNCIA

Utilize sempre equipamento de protecção individual (EPI) adequado durante o funcionamento e a manutenção deste produto.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
7.1 Programa de manutenção	148
7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H	151
7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S	162
7.4 Substituir os pistões da bomba	171
7.5 Limpar as válvulas de retenção da cabeça da bomba	173

7.1 Programa de manutenção

Introdução

A lista seguinte apresenta uma descrição geral da manutenção preventiva a efectuar no instrumento ÄKTA avant. Consulte o *ÄKTA avant User Manual* para obter informações detalhadas sobre os procedimentos de manutenção.

A manutenção está dividida em:

- Manutenção diária
- Manutenção semanal
- Manutenção mensal
- Manutenção bianual
- Manutenção quando necessário



ADVERTÊNCIA

Perigo de choque eléctrico. Todas as reparações deverão ser efectuadas por pessoal de assistência autorizado pela GE. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.

Programa de manutenção periódica

A seguinte manutenção periódica deve ser efectuada pelo utilizador do instrumento ÄKTA avant.

Intervalo	Ação de manutenção
Diariamente	Calibrar o monitor de pH
Semanalmente	Substituir a solução de lavagem da bomba
Semanalmente	Substituir o filtro em linha do misturador
Semanalmente	Limpar o colector de fracções
Mensalmente	Verificar o restritor de fluxo
Bianual	Limpar a célula de fluxo UV
Bianual	Substituir o eléctrodo de pH

Manutenção quando necessário

A seguinte manutenção deve ser efectuada pelo utilizador do instrumento ÄKTA avant, quando necessário. Consulte o *ÄKTA avant User Manual* para obter instruções detalhadas.

Acção de manutenção
Limpar o instrumento externamente
Faça uma System CIP (Limpeza do sistema no local)
Faça uma Column CIP (Limpeza da coluna no local)
Limpar o colector de fracções
Substituir a tubagem e os conectores
Armazenamento do eléctrodo de pH
Limpar o eléctrodo de pH
Limpar a célula de fluxo de condutividade
Calibrar o monitor de condutividade
Calibrar o Monitor UV
Calibrar os monitores de pressão
Substituir o misturador
Substituir o O-ring do misturador
Substituir a célula de fluxo UV
Substituir o restritor de fluxo
Substituir os filtros de entrada
Limpar o excesso de óleo das cabeças da bomba
Limpe as válvulas de controlo. Consulte a Secção 7.5 Limpar as válvulas de retenção da cabeça da bomba, na página 173
Substituir as válvulas de verificação
Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento. Consulte a Secção 7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H, na página 151 e a Secção 7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S, na página 162 .

7 Manutenção

7.1 Programa de manutenção

Acção de manutenção
Substitua os pistões da bomba. Consulte a Secção 7.4 Substituir os pistões da bomba, na página 171 .
Substituir a tubagem do sistema de enxaguamento da bomba
Substituir os módulos das válvulas

7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

Introdução

Siga estas instruções para substituir os O-rings, a junta vedante do pistão e a membrana de enxaguamento das bombas **P9**, **P9H A**, **P9H B**, ou **P9H S**.

Nota: *Substitua sempre os O-rings, as juntas vedantes do pistão e as membranas de enxaguamento de ambas as cabeças da bomba em simultâneo.*

Sugestão: *Um indicador de fuga interna é o facto de o volume da solução de enxaguamento da bomba começar a aumentar.*



AVISO

- Não desmonte a cabeça da bomba a menos que exista um motivo válido para crer que existe uma fuga interna. Um sinal de ocorrência de uma fuga é o aumento do volume da solução de enxaguamento na bomba. Certifique-se sempre de que tem componentes sobresselentes suficientes disponíveis antes de tentar substituir uma peça sobresselente.
- **Substituir peças sobresselentes.** Leia as instruções atentamente. Por exemplo, algumas peças individuais da cabeça da bomba podem ser montadas incorrectamente. Verifique a orientação de cada uma das peças antes de continuar com a instrução seguinte.

Intervalo de manutenção

Substitua os O-rings, as juntas vedantes do pistão e as membranas de enxaguamento das bombas **P9**, **P9H A**, **P9H B** e **P9H S**, caso estejam danificados. Após a substituição, realize uma execução para usar pela primeira vez as novas juntas vedantes do pistão.



AVISO

Manutenção avançada. Leia atentamente as instruções antes de desmontar a cabeça da bomba.

7 Manutenção

7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

Material necessário

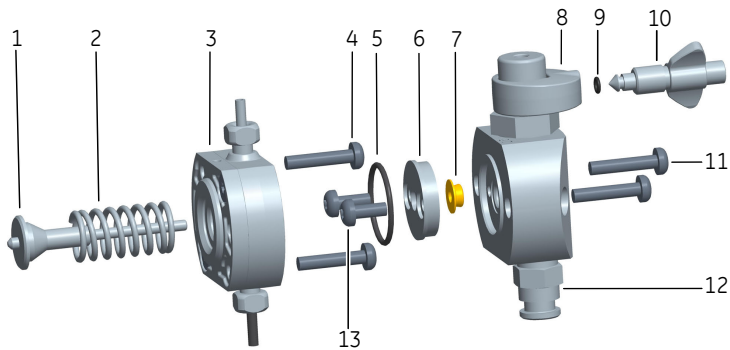
São necessários os seguintes materiais:

- Chave ajustável
- Para a Pump **P9**: Chave estrela, T20
- Para a Pump **P9H**: Chave estrela, T10 e T20
- Banho ultra-sônico
- Etanol, 20%
- Para a Pump **P9**: Tubagem com uma pressão de retorno de 6 a 8 MPa (60 a 80 bar).
- Na Pump **P9H**: tubagem com uma pressão de retorno de 2 a 3 MPa (20 a 30 bar)
- Para a Pump **P9**: P9 Seal kit, 25 ml
- Para a Pump **P9H**: P9H Seal kit, 150 ml

Ilustrações

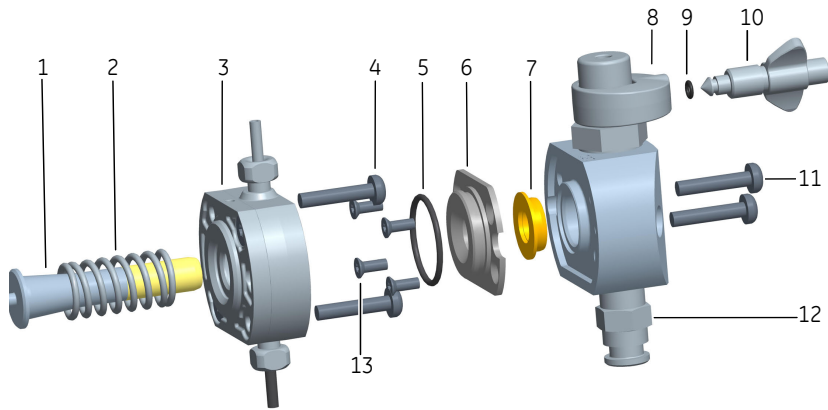
As ilustrações seguintes mostram os componentes das cabeças das bombas **P9** e **P9H**.

Pump P9



7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

Pump P9H



Peça	Descrição	Peça	Descrição
1	Pistão	7	Vedante do pistão
2	Mola de retorno	8	Válvula de controlo de descarga
3	Caixa da membrana da bomba	9	O-ring
4	Parafusos estrela	10	Válvula de purga
5	O-ring	11	Parafusos estrela
6	Anilha de suporte	12	Válvula de controlo de admissão
13	Parafusos estrela		

Desmontar a cabeça da bomba

Passo Acção

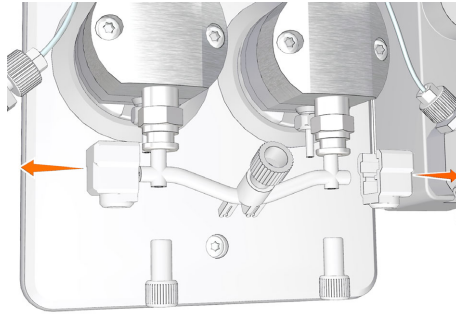
- 1 Certifique-se de que não há qualquer execução em curso no instrumento.
- 2 Desligue a tubagem da cabeça da bomba e desligue a tubagem de admissão da bomba.

7 Manutenção

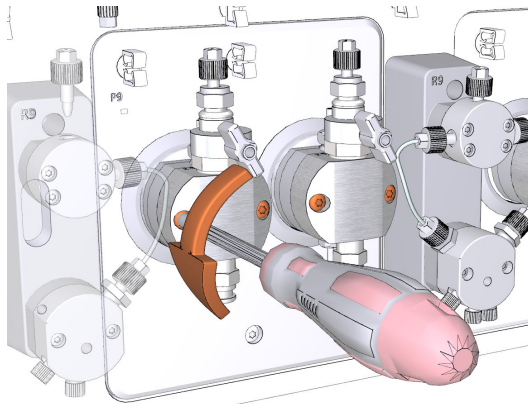
7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Desaperte manualmente os dois parafusos brancos de plástico localizados sob cada cabeça da bomba. Puxe os conectores de plástico para os lados para libertar o colector de admissão. |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Desligue a tubagem do sistema de enxaguamento do pistão da bomba. |
| 5 | Desaperte os dois parafusos da secção frontal da cabeça da bomba com uma chave de estrela T20 e retire a secção frontal. |



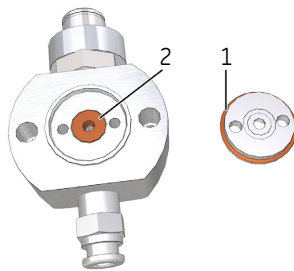
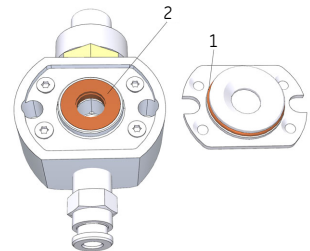
7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

Passo **Ação**

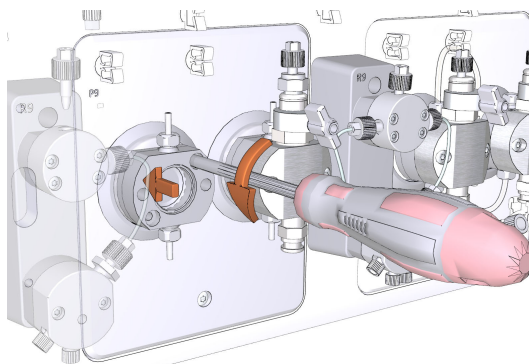
- 6 Coloque a secção frontal da cabeça da bomba virada para baixo sobre a bancada. Na Pump **P9**, desaperte os dois parafusos da anilha de suporte com uma chave de estrela T20. Na Pump **P9H**, desaperte os quatro parafusos da anilha de suporte com uma chave de estrela T10. Elimine o O-ring (1) da anilha de suporte e a junta vedante do pistão (2) localizados na secção frontal da cabeça da bomba.

Nota:

Tenha cuidado para não riscar as superfícies metálicas.

Bomba P9**Bomba P9H**

- 7 Utilize uma chave de estrela T20 para desapertar *um* dos dois parafusos que fixa a caixa da membrana da bomba. Desaperte o segundo parafuso e, em simultâneo, empurre a secção frontal da caixa da membrana da bomba com firmeza para compensar a pressão da mola de retorno do pistão.

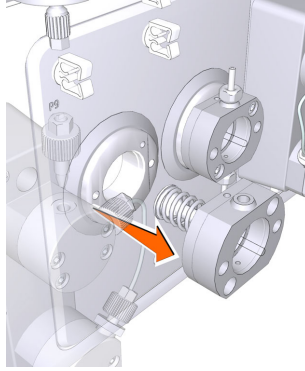


7 Manutenção

7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

Passo	Acção
-------	-------

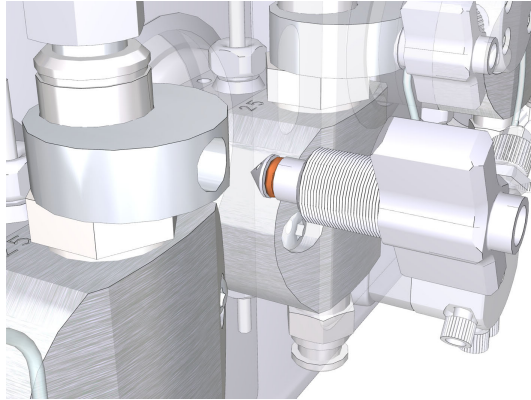
- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Retire cuidadosamente a caixa da membrana da bomba juntamente com o pistão e com a mola de retorno. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|



- | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Inspeccione o pistão e a mola de retorno e verifique se apresentam danos. Se estiverem danificados, elimine o pistão e a mola de retorno e utilize um novo pistão e uma nova mola de retorno ao montar a cabeça da bomba. |
| 10 | Limpe a cabeça da bomba e a caixa da membrana da bomba num banho ultra-sónico. Se verificar a presença de partículas numa das superfícies, retire e limpe as válvulas de controlo em separado; consulte a Secção 7.5 Limpar as válvulas de retenção da cabeça da bomba, na página 173 . |

Substituir os O-rings, a junta vedante do pistão e a caixa da membrana de enxaguamento

Passo	Acção
1	Desaperte a válvula de purga da cabeça da bomba. Substitua o O-ring da válvula de purga por um novo O-ring e fixe a válvula de purga novamente na cabeça da bomba.

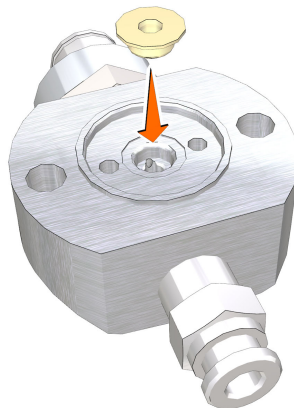


Nota:

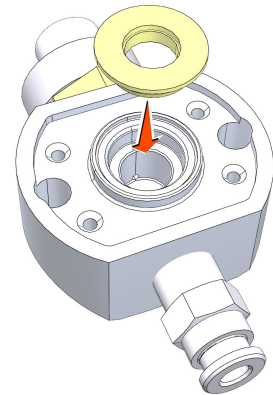
Utilize sempre lubrificante 56686700 quando substituir o O-ring de 3 x 1 mm.

2	Humedeça uma junta vedante nova com etanol a 20%. Coloque uma junta vedante nova no orifício da secção frontal da cabeça da bomba e pressione para o colocar na respectiva posição.
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bomba P9



Bomba P9H



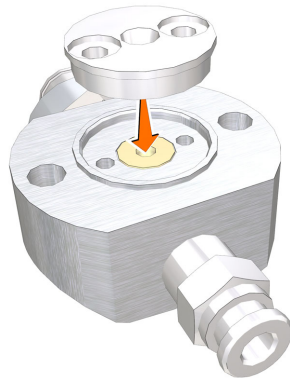
7 Manutenção

7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

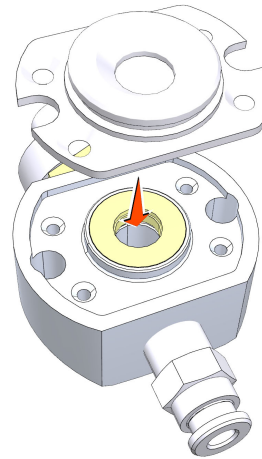
Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Coloque a anilha de suporte no topo da nova junta vedante, na secção frontal da cabeça da bomba. Aperte os dois ou os quatro parafusos da anilha de suporte. Certifique-se de que os parafusos ficam bem apertados. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Bomba P9

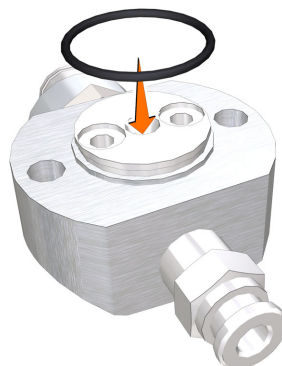


Bomba P9H

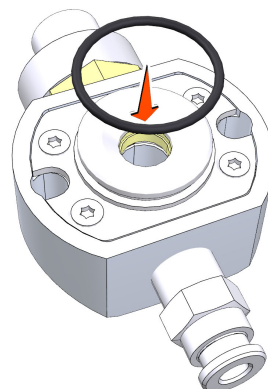


- | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Humedeça um O-ring novo de 21,4 x 1,6 mm com etanol a 20%. Monte o O-ring em redor da anilha de suporte. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Bomba P9



Bomba P9H



Montar a cabeça da bomba

Certifique-se de que monta a cabeça da bomba correctamente. Consulte as *Ilustrações*, na página 152.

Passo	Acção
1	Insira o pistão na mola de retorno. Insira o pistão e a mola de retorno no orifício do módulo da bomba. Nota: <i>Não toque nos componentes de cerâmica ou vidro do pistão da bomba.</i>
2	Humedeça a membrana do orifício com etanol a 20% antes de montar.
3	Coloque a caixa da membrana da bomba sobre os pinos de localização do painel frontal do módulo da bomba.
4	Utilize uma chave de estrela T20 para apertar um dos dois parafusos que fixam a caixa da membrana da bomba. Empurre firmemente a secção frontal da caixa da membrana da bomba para compensar a pressão do pistão e, em seguida, aperte o segundo parafuso.
5	Certifique-se de que a nova junta vedante é humedecida com etanol a 20% e, em seguida, aperte completamente ambos os parafusos.
6	Ligue novamente a tubagem do sistema de enxaguamento do pistão da bomba.
7	Ligue novamente o colector de admissão.
8	Ligue novamente a tubagem à cabeça da bomba e volte a ligar a tubagem de admissão da bomba.

Utilizar pela primeira vez a nova junta vedante do pistão da bomba

Siga as instruções seguintes para usar pela primeira vez a nova junta vedante do pistão da Pump **P9** ou **P9H**.

Passo	Acção
1	Encha um reservatório de tampão com etanol a 20% em água. Mergulhe a tubagem de admissão, por exemplo A1 para a System Pump A, B1 para a System Pump B ou S1 para a Sample Pump no reservatório de tampão. Coloque o reservatório de tampão no tabuleiro de tampão.

7 Manutenção

7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H

Passo	Acção
2	Prepare todas as entradas e purgue a bomba. Consulte a Secção 4.5.1 Preparar as entradas de tampão e purgar as bombas do sistema, na página 83 .
3	<ul style="list-style-type: none">• Para a Pump P9: Ligue o circuito capilar de referência Ref 2 (ou um circuito capilar equivalente que forneça uma pressão de retorno de 6 a 8 MPa [60 a 80 bar]) a uma das posições da válvula da coluna (por exemplo, as portas 1A e 1B).• Para a Pump P9H: Ligue o circuito capilar de referência Ref 1 (ou um circuito capilar equivalente que forneça uma pressão de retorno de 2 a 3 MPa [20 a 30 bar]) a uma das posições da válvula da coluna (por exemplo, as portas 1A e 1B).
4	Mergulhe a tubagem de resíduos no reservatório de tampão para fazer recircular o líquido.

Passo	Acção
5	<ul style="list-style-type: none"> • Se estiver a utilizar uma junta vedante do pistão de uma bomba do sistema pela primeira vez, siga as instruções seguintes: Na caixa de diálogo Manual instructions: <ul style="list-style-type: none"> - Seleccione Flow path:Column valve e seleccione a posição do circuito capilar ligado à válvula da coluna. Clique em Insert. - Seleccione Flow path:Inlet A (para a System Pump A) ou Flow path:Inlet B (para a System Pump B) e seleccione uma Position. Clique em Insert. - Seleccione Pumps and Pressures:Gradient e defina a opção Target para 0% B (no caso da System Pump A) ou para 100% B (no caso da bomba do sistema B). - Para a Pump P9: Seleccione Pumps and Pressures:System flow e defina a Flow rate para 5,0 a ml/min. Clique em Insert. Para a Pump P9H: Seleccione Pumps and Pressures:System flow e defina a Flow rate para 25,0 a ml/min. Clique em Insert. - Clique em Execute. <p><i>Resultado</i>: Inicia-se um fluxo de sistema.</p> • Se estiver a utilizar uma junta vedante do pistão de uma bomba da amostra pela primeira vez, siga as instruções seguintes: Na caixa de diálogo Manual instructions: <ul style="list-style-type: none"> - Seleccione Flow path:Column valve e seleccione a posição do circuito capilar ligado à válvula da coluna. Clique em Insert. - Seleccione Flow path:Sample inlet e seleccione uma Position. Clique em Insert. - Seleccione Flow path:Injection valve e clique em Direct inject no menu Position. Clique em Insert. - Seleccione Pumps and Pressures:Sample flow e defina a Flow rate para 25,0 ml/min. Clique em Insert. - Clique em Execute. <p><i>Resultado</i>: Tem início um fluxo de amostra.</p>
6	Execute o fluxo durante 2 horas.
7	Elimine o tampão usado.

7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S

Introdução

Siga estas instruções para substituir o O-ring, a junta vedante do pistão e a membrana de enxaguamento da Pump **P9-S**.

Nota: *Substitua sempre os O-rings, as juntas vedantes do pistão e as membranas de enxaguamento de ambas as cabeças da bomba em simultâneo.*



AVISO

- Não desmonte a cabeça da bomba a menos que exista um motivo válido para crer que existe uma fuga interna. Um sinal de ocorrência de uma fuga é o aumento do volume da solução de enxaguamento na bomba. Certifique-se sempre de que tem componentes sobresselentes suficientes disponíveis antes de tentar substituir uma peça sobresselente.
- **Substituir peças sobresselentes.** Leia as instruções atentamente. Por exemplo, algumas peças individuais da cabeça da bomba podem ser montadas incorrectamente. Verifique a orientação de cada uma das peças antes de continuar com a instrução seguinte.

Intervalo de manutenção

Se estiverem danificados, substitua o O-ring, a junta vedante do pistão e a membrana de enxaguamento da bomba **P9-S**. Após a substituição, realize uma execução para usar pela primeira vez a nova junta vedante do pistão.



AVISO

Manutenção avançada. Leia atentamente as instruções antes de desmontar a cabeça da bomba.

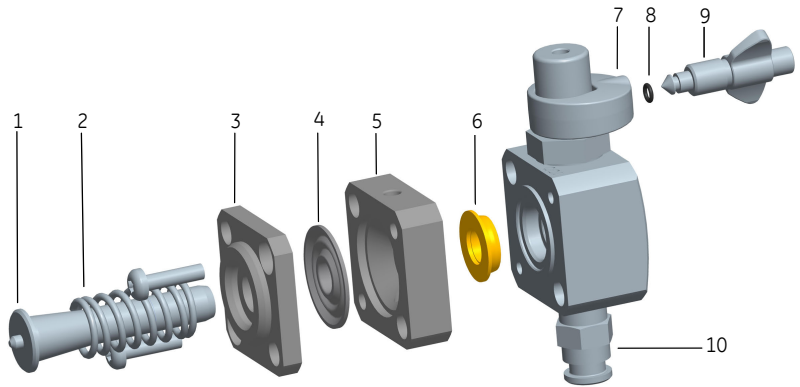
Material necessário

É necessário o seguinte material:

- Chave ajustável
- Chave de estrela, T20
- Chave de fendas de cabeça cruzada
- Chave hexagonal
- Banho ultra-sónico
- Etanol, 20%
- Circuito capilar de referência **Ref 1**
- P9-S Seal kit, 65 ml

Ilustração

A ilustração seguinte mostra os componentes das cabeças da Pump **P9-S**.



Peça	Descrição	Peça	Descrição
1	Pistão	6	Vedante do pistão
2	Mola de retorno	7	Válvula de controlo de descarga
3	Placa de drenagem	8	O-ring
4	Membrana de enxaguamento	9	Válvula de purga

7 Manutenção

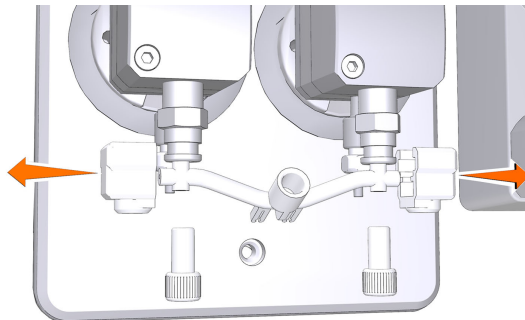
7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S

Peça	Descrição	Peça	Descrição
5	Câmara de enxaguamento	10	Válvula de controlo de admissão

Desmontar a cabeça da bomba

Passo	Acção
-------	-------

- 1 Certifique-se de que não há qualquer execução em curso no instrumento.
- 2 Desligue a tubagem da cabeça da bomba e desligue a tubagem de admissão da bomba.
- 3 Desaperte manualmente os dois parafusos brancos de plástico localizados sob cada cabeça da bomba. Puxe os conectores de plástico para os lados para libertar o colector de admissão.

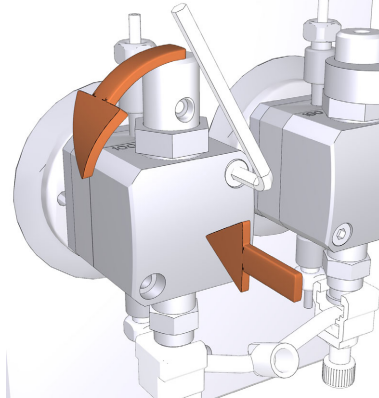


- 4 Desligue a tubagem do sistema de enxaguamento do pistão da bomba.

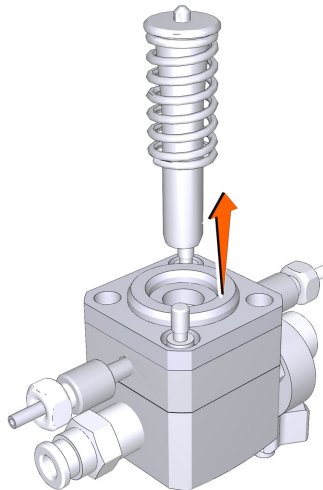
7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Desaperte <i>um</i> dos dois parafusos da cabeça da bomba com uma chave hexagonal. Desaperte o segundo parafuso e, em simultâneo, empurre a secção frontal da câmara de enxaguamento com firmeza para compensar a pressão da mola de retorno do pistão. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Coloque a cabeça da bomba virada para baixo sobre a bancada. Retire o pistão em conjunto com a mola de retorno. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



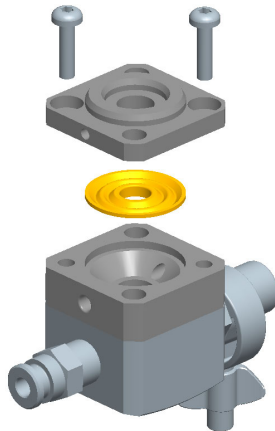
- | | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Inspeccione o pistão e a mola de retorno e verifique se apresentam danos. Se estiverem danificados, elimine o pistão e a mola de retorno e utilize um novo pistão e uma nova mola de retorno ao montar a cabeça da bomba. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7 Manutenção

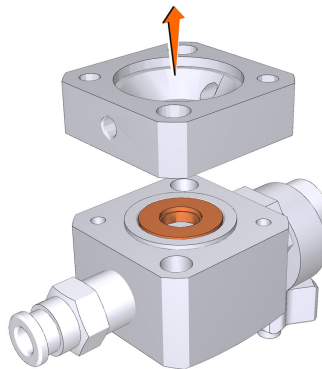
7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S

Passo Acção

- 8 Desaperte os dois parafusos que fixam a placa de drenagem e a câmara de enxaguamento. Levante a placa de drenagem e elimine a membrana localizada entre a placa de drenagem e a câmara de enxaguamento.



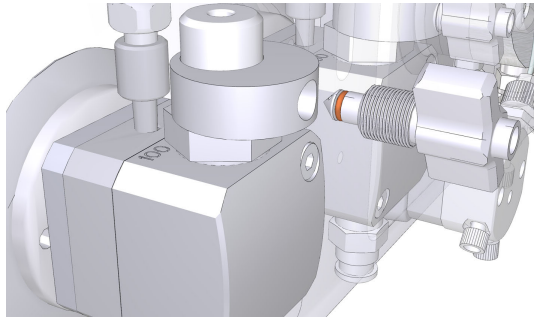
- 9 Levante e retire a câmara de enxaguamento. Puxe cuidadosamente a junta vedante do pistão. Elimine a junta vedante usada.



- 10 Limpe a cabeça da bomba, a câmara de enxaguamento e a placa de drenagem num banho ultra-sónico. Se verificar a presença de partículas numa das superfícies, retire e limpe as válvulas de controlo em separado; consulte a [Secção 7.5 Limpar as válvulas de retenção da cabeça da bomba, na página 173](#).
-

Substituir o O-ring, a junta vedante do pistão e a membrana de enxaguamento

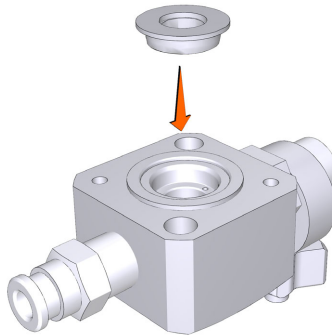
Passo	Acção
1	Desaperte a válvula de purga da cabeça da bomba. Substitua o O-ring da válvula de purga por um novo O-ring de 3x1 mm e fixe a válvula de purga novamente na cabeça da bomba.



Nota:

Utilize sempre lubrificante 56686700 quando substituir o O-ring de 3 x 1 mm.

2	Humedeça uma junta vedante nova com etanol a 20%. Coloque uma junta vedante nova no orifício da secção frontal da cabeça da bomba e pressione para o colocar na respectiva posição.
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

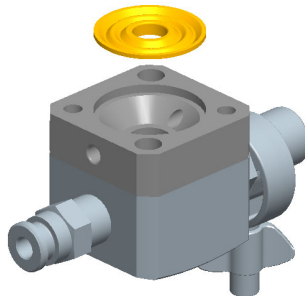


7 Manutenção

7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Com a cabeça da bomba virada para baixo sobre a bancada, coloque a câmara de enxaguamento na secção frontal da cabeça da bomba, alinhando as portas de enxaguamento com as válvulas de controlo. A depressão cónica da câmara de enxaguamento deve estar virada para cima. Humedeça uma membrana nova com etanol a 20% e coloque a membrana na câmara de enxaguamento com a face cónica virada para cima. |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Montar a cabeça da bomba

Certifique-se de que monta a cabeça da bomba correctamente. Consulte as [Ilustrações, na página 152](#).

Passo	Acção
-------	-------

- | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Coloque a placa de drenagem no topo do conjunto. Aperte os dois parafusos através da placa de drenagem e da câmara de enxaguamento utilizando uma chave de fendas de cabeça cruzada. |
| 2 | Limpe o pistão e elimine todas as impressões digitais. Humedeça o pistão com etanol a 20% e insira-o na mola de retorno. Com a cabeça da bomba virada para baixo sobre a bancada, insira o pistão na cabeça da bomba, empurrando-o cuidadosa mas firmemente, na vertical, para a junta vedante. |
| 3 | Coloque a cabeça da bomba completa sobre os pinos de localização do painel frontal do módulo da bomba da amostra. Rode a cabeça da bomba de modo que o texto UP na placa de drenagem fique virado para cima. Empurre a secção dianteira da cabeça da bomba com firmeza e, em simultâneo, aparafuse um dos parafusos com uma chave hexagonal para fixar a cabeça da bomba na secção frontal do módulo. Aperte o segundo parafuso da cabeça da bomba. Certifique-se de que ambos os parafusos ficam bem apertados. |

7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S

Passo	Acção
4	Ligue novamente a tubagem do sistema de enxaguamento do pistão da bomba.
5	Ligue novamente o colectador de admissão.
6	Ligue novamente a tubagem à cabeça da bomba e volte a ligar a tubagem de admissão da bomba.
7	Utilize a nova junta vedante do pistão da bomba pela primeira vez; consulte a ilustração seguinte.

Utilizar pela primeira vez a nova junta vedante do pistão da bomba

Siga estas instruções para usar pela primeira vez a nova junta vedante do pistão da Pump **P9-S**.

Passo	Acção
1	Encha um reservatório de tampão com etanol a 20% em água. Mergulhe uma porção da tubagem de admissão da amostra, por exemplo, S1 , no reservatório de tampão. Coloque o reservatório de tampão no tabuleiro de tampão.
2	Prepare todas as entradas e purgue a bomba. Consulte a Secção 4.5.2 Preparar as entradas da amostra e purgar a Sample Pump, na página 91 .
3	Ligue o circuito capilar de referência Ref 1 (ou um circuito capilar equivalente que forneça uma pressão de retorno de 2 a 3 MPa [20 a 30 bar]) a uma das posições da válvula da coluna (por exemplo, as portas 1A e 1B).
4	Mergulhe a tubagem de resíduos no reservatório de tampão para fazer recircular o líquido.

7 Manutenção

7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S

Passo	Acção
5	<p>Na caixa de diálogo Manual instructions:</p> <ul style="list-style-type: none">• Seleccione Flow path:Column position, e seleccione a Position do circuito capilar ligado à válvula da coluna. Clique em Insert.• Seleccione Flow path:Sample inlet e seleccione uma Position. Clique em Insert.• Seleccione Flow path:Injection valve e clique em Direct inject no menu Position. Clique em Insert.• Seleccione Pumps:Sample flow e defina a Flow rate para 25,0 ml/min. Clique em Insert.• Clique em Execute. <p><i>Resultado:</i> Inicia-se um fluxo da amostra de 25,0 ml/min.</p>
6	Execute o fluxo durante 2 horas.
7	Elimine o tampão usado.

7.4 Substituir os pistões da bomba

Introdução

Siga estas instruções para substituir os pistões das bombas **P9**, **P9H** e **P9-S**.

Nota: *Substitua sempre os O-rings, as juntas vedantes do pistão e as membranas de enxaguamento de ambas as cabeças da bomba em simultâneo.*



AVISO

- Não desmonte a cabeça da bomba a menos que exista um motivo válido para crer que existe uma fuga interna. Um sinal de ocorrência de uma fuga é o aumento do volume da solução de enxaguamento na bomba. Certifique-se sempre de que tem componentes sobresselentes suficientes disponíveis antes de tentar substituir uma peça sobresselente.
- **Substituir peças sobresselentes.** Leia as instruções atentamente. Por exemplo, algumas peças individuais da cabeça da bomba podem ser montadas incorrectamente. Verifique a orientação de cada uma das peças antes de continuar com a instrução seguinte.

Intervalo de manutenção

Se os pistões estiverem danificados, substitua-os.

Material necessário

São necessários os seguintes materiais:

- Chave ajustável
 - Chave de estrela, T20
 - Kit de pistões
-

7 Manutenção

7.4 Substituir os pistões da bomba

Substituir os pistões da Pump P9 e P9H

Se estiver a utilizar um pistão danificado, a respectiva junta vedante será destruída e deverá ser substituída. Para substituir o pistão e a junta vedante de uma bomba do sistema, consulte a [Secção 7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H, na página 151](#). [Secção 7.2 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, os O-rings e a membrana de enxaguamento da Pump P9 ou da Pump P9H, na página 151](#).

Substituir os pistões da Pump P9-S

Se estiver a utilizar um pistão danificado, a respectiva junta vedante será destruída e deverá ser substituída. Para substituir o pistão e a junta vedante de uma Pump **P9-S**, consulte a [Secção 7.3 Substitua a junta vedante do pistão da bomba, o O-ring e a membrana de enxaguamento da Pump P9-S, na página 162](#).

7.5 Limpar as válvulas de retenção da cabeça da bomba

Introdução

Limpe as válvulas de controlo sempre que necessário, por exemplo, se a presença de partículas de pó ou de cristais de sal numa válvula de controlo der origem a um fluxo irregular ou fraco. O procedimento de limpeza é igual para as bombas do sistema e para a bomba da amostra.

Material necessário

São necessários os seguintes materiais:

- Chave ajustável
 - Metanol 100%
 - Água destilada
 - Banho ultra-sónico
-

Instruções

Siga estas instruções para retirar e limpar as válvulas de controlo da cabeça da bomba.

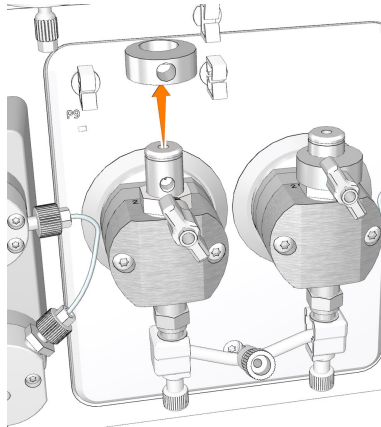
Passo	Acção
1	Antes de desmontar uma válvula de controlo, tente sempre limpar as válvulas de controlo começando por preparar as cabeças da bomba com água destilada, em seguida, com metanol a 100% e depois novamente com água destilada.
2	Desligue o instrumento.
3	Desligue a tubagem da cabeça da bomba e desligue a tubagem de admissão da bomba. Desligue a tubagem do sistema de enxaguamento da bomba.

7 Manutenção

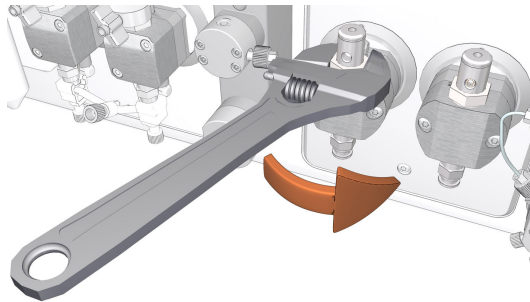
7.5 Limpar as válvulas de retenção da cabeça da bomba

Passo Acção

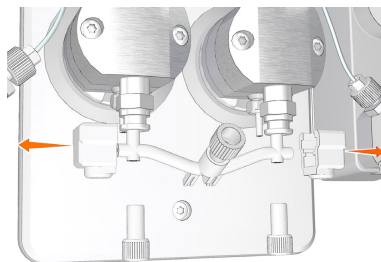
- 4 Desaperte a válvula de purga, rodando-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, e retire o anel metálico.



- 5 Desaperte a porca de plástico da válvula de controlo superior com recurso a uma chave ajustável e levante cuidadosamente a válvula de controlo superior.

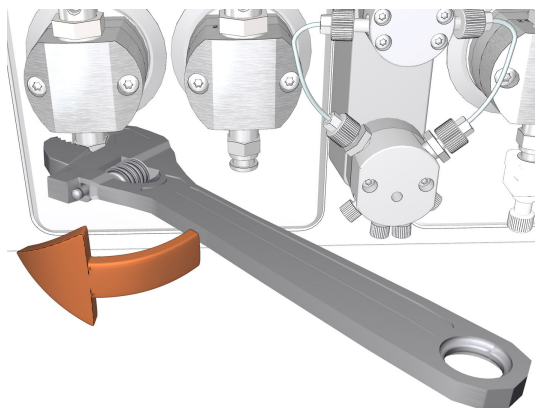


- 6 Desaperte os dois parafusos brancos de plástico localizados sob cada cabeça da bomba. Puxe os conectores de plástico para os lados para libertar o colector de admissão.



Passo **Ação**

- 7 Desaperte a válvula de controlo inferior utilizando uma chave ajustável.



- 8



ADVERTÊNCIA

Substâncias perigosas. Aquando da utilização de químicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias a utilizar. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do produto.

- 9 Reinstale as válvulas de controlo.
- 10 Aperte a porca manualmente até ao fim e, em seguida, utilize a chave ajustável para apertá-la mais 90 graus.
- 11 Instale novamente o colector de admissão e volte a ligar a tubagem à cabeça da bomba.

8 Informações de referência

Sobre este capítulo

Este capítulo lista as especificações técnicas do instrumento ÄKTA avant. O capítulo inclui igualmente um guia de resistência química. Consulte igualmente a *ÄKTA avant 25 Product Documentation* e a *ÄKTA avant 150 Product Documentation* para obter as especificações técnicas detalhadas.

Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
8.1 Especificações do sistema	177
8.2 Guia de resistência química	179
8.3 Verificar e alterar a ID do nó de um módulo	184

8.1 Especificações do sistema

Especificações técnicas

Parâmetro	Dados
Configuração do sistema	Sistema Benchtop, computador externo
Sistema de controlo	UNICORN™ 6.0 ou versão posterior
Ligação entre o PC e o instrumento	Ethernet
Dimensões (Comprimento x Profundidade x Altura)	860 x 710 x 660 mm
Peso (excluindo o computador)	116 kg
Fonte de alimentação	100 °C a 240 °C VCA, 50 °C a 60 °C Hz
Consumo de energia	800 VA
Classe de protecção da caixa	IP 21, IP 22 do lado húmido
Tubagem e conectores	<ul style="list-style-type: none">• Entrada: tubagem FEP, diâmetro interno (d.i.) 1,6 mm, conector da tubagem de 5/16" + virola (amarela), 1/8"• Bomba para a válvula de injeção: Tubagem PEEK, d.i. 0,75 mm, conector de aperto manual, 1/16"• Depois da válvula de injeção: Tubagem PEEK, d.i. 0,50 mm, Conector de aperto manual, 1/16"• Saída e resíduos: Tubagem em ETFE, d.i. de 1,0 mm, conector de aperto manual, 1/16"

Intervalos ambientais

Parâmetro	Dados
Intervalo da temperatura de transporte e armazenamento	-25 °C a 60 °C
Ambiente químico	Consulte Secção 8.2 Guia de resistência química, na página 179.

8 Informações de referência

8.1 Especificações do sistema

Intervalo de funcionamento

Parâmetro	Dados
Intervalo da temperatura de funcionamento	4 °C a 35 °C
Humidade relativa	20% a 95%, sem condensação

Nível de ruído do equipamento

Equipamento	Nível de ruído acústico
Instrumento ÄKTA avant	< 70 dBA

8.2 Guia de resistência química

Introdução

Esta secção especifica a resistência química do instrumento ÄKTA avant a alguns dos químicos mais comuns utilizados em cromatografia líquida.

Biocompatibilidade

O instrumento ÄKTA avant foi concebido para uma biocompatibilidade máxima, com trajectos do fluxo bioquimicamente inertes construídos sobretudo em titânio, PEEK e fluoropolímeros e fluoroelastómeros altamente resistentes. O titânio é utilizado dentro do possível para minimizar a contribuição de iões metálicos potencialmente desactivantes, tais como ferro, níquel e crómio. Não existe aço inoxidável padrão no trajecto do fluxo. Os materiais de plástico e de borracha são seleccionados para evitar a fuga de monómeros, plastificantes ou outros aditivos.

Químicos de limpeza

Uma limpeza forte funciona bem com hidróxido de sódio 2 M, ácido acético a 70% ou com os álcoois metanol, etanol e álcool isopropílico. Evite concluir a limpeza do sistema com ácido clorídrico 1 M para não danificar os sensores de pressão. Se limpar o meio de separação com ácido clorídrico 1 M, utilize injeções do ácido em circuito e certifique-se de que a coluna não está montada na Column Valve **V9-C**. A Column Valve **V9-C** inclui um sensor de pressão que pode ser danificado pelo ácido clorídrico 1 M.

É aceitável um longo período de utilização de 0,2 M de HCl ligado à Quaternary Valve **Q9**, como parte de uma receita **BufferPro**. A solução começa a diluir-se pelo sistema.

Se for utilizado hipoclorito de sódio como agente desinfetante em vez de 2 M de hidróxido de sódio, utilize uma concentração até 10%.

Solventes orgânicos

A cromatografia de fase invertida de proteínas funciona bem com 100% acetonitrilo e aditivos de ácido trifluoroacético (TFA) até 0,2% ou ácido fórmico até 5%.

Devem ser evitados solventes orgânicos fortes como acetato de etilo, acetona 100% ou solventes orgânicos clorados. Estes podem provocar a dilatação do material de plástico e reduzir a tolerância à pressão da tubagem PEEK. Por esta razão, não são recomendadas por norma a cromatografia "flash" e a cromatografia de fase "straight" ("normal") no sistema.

Suposições efectuadas

As classificações têm por base os seguintes pressupostos:

- Os efeitos de sinergia das misturas químicas não foram tidos em conta.
- A temperatura ambiente e a pressão excessiva limitada são assumidas.

Nota: *As influências químicas dependem do tempo e da pressão. A menos que seja indicado o contrário, todas as concentrações são 100%.*

Lista de químicos

Nota: *Um utilizador pode ser exposto a grandes volumes de substâncias químicas durante um longo período de tempo. As Folhas de Dados de Segurança do Material (MSDS) fornecem informações ao utilizador sobre as características, os riscos ambientais e humanos e as medidas de prevenção. Certifique-se de que tem as MSDS do seu distribuidor químico disponíveis e/ou bases de dados na Internet.*

Tampões aquosos

Uso contínuo.

Concentração	Concentração	N.º CAS/N.º CE
Tampões aquosos pH 2-12	N/D	N/D

Sais e químicos fortes para a limpeza no local (CIP)

Até 2 horas de tempo de contacto à temperatura ambiente.

Concentração	Concentração	N.º CAS/N.º CE
Ácido acético	70%	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10%	N/D
Etanol	100%	75-08-1/ 200-837-3
Metanol	100%	67-56-1/ 200-659-6
Ácido clorídrico ¹	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Isopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7
Hidróxido de sódio	2 M	1310-73-2/ 215-185-5

Concentração	Concen- tração	N.º CAS/N.º CE
Etanol/hidróxido de sódio	1 M/40%	N/D
Cloreto de sódio	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Hipoclorito de sódio	10%	7681-52-9/231-668-3

- ¹ Se for utilizado ácido clorídrico, HCl, como agente de limpeza quando as colunas estão ligadas ao sistema, a concentração de HCl não deve ultrapassar 0,1 M nos sensores de pressão. Recorde-se que o sistema ÄKTA avant possui sensores de pressão na válvula de coluna **V9-C**. Quanto a outras peças do sistema até 1 M, o HCl é aceitável durante períodos curtos de utilização. Consulte *Químicos de limpeza, na página 179*

Agentes de solubilização e desnaturação

Utilização continuada, como aditivos em métodos de separação e purificação

Concentração	Concen- tração	N.º CAS/N.º CE
Hidrocloreto de guanidina	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Dodecil sulfato de sódio (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1%	9002-93-1
Tween™ 20	1%	9005-64-5/ 500-018-3
Ureia	8 M	57-13-6/ 200-315-5

Químicos utilizados em Cromatografia de Fase Invertida (RPC)

Uso contínuo.

Concentração	Concen- tração	N.º CAS/N.º CE
Acetonitrilo ¹	100%	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitrilo/Tetrahidrofurano ¹	85%/15%	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitrilo/água/ácido trifluoroacético (TFA) ²	Máx. 0,2% TFA	N/D
Etanol	100%	75-08-1/ 200-837-3
Isopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7
Metanol	100%	74-93-1/ 200-659-6
Água/fase móvel orgânica/ácido fórmico	Máx. 5% de ácido fórmico	N/D

- ¹ Os solventes orgânicos conseguem penetrar nas fraquezas das paredes da tubagem PEEK mais facilmente do que nos tampões baseados em água. Por esta razão, devem ser tomados cuidados especiais com a utilização prolongada de solventes orgânicos próxima dos limites de pressão.

Nota: A válvula quaternária não é resistente.

Dependendo da pressão, a tubagem entre a cabeça da bomba e o monitor de pressão necessita de ser mudada. Consulte o *ÅKTA avant User Manual* para mais informações.

- ² Sistema de fase móvel

Nota: *Recomenda-se a substituição do anel de vedação do misturador pelo O-ring de elevada resistência (ref. 29-0113-26) se o sistema for exposto a solventes orgânicos ou a concentrações elevadas de ácidos orgânicos, tais como o ácido acético e o ácido fórmico, durante um período de tempo mais prolongado.*

Sais e aditivos para Cromatografia de Interação Hidrofóbica (HIC)

Uso contínuo.

Concentração	Concen- tração	N.º CAS/N.º CE
Cloreto de amónio	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Sulfato de amónio	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Etilenoglicol	50%	107-21-1/ 203-473-3

Concentração	Concentração	N.º CAS/N.º CE
Glicerol	50%	56-81-5/ 200-289-5

Agentes de redução e outros aditivos

Uso contínuo.

Concentração	Concentração	N.º CAS/N.º CE
Arginina	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Álcool benzílico	2%	100-51-6/ 202-859-9
Ditioeritritol (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ditiotreitól (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ácido etilenodiamino tetraacético (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Mercaptoetanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Cloreto de potássio	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

Outras substâncias

Concentração	Concentração	N.º CAS/N.º CE
Acetona	10%	67-64-1/ 200-662-2
Amoníaco	30%	7664-41-7/ 231-635-3
Dimetilsulfóxido (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3
Etanol para armazenamento a longo prazo	20%	75-08-1/ 200-837-3
Ácido fosfórico	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

8.3 Verificar e alterar a ID do nó de um módulo

Introdução

A ID do nó corresponde a uma designação do número da unidade utilizada pelo instrumento para distinguir várias unidades do mesmo tipo. Todas as válvulas padrão e todos os módulos opcionais disponíveis estão pré-configurados para executarem a função predefinida. No entanto, a função de uma válvula ou módulo pode ser modificada através da alteração da ID do nó. De igual modo, ao tentar solucionar um determinado problema, poderá ser útil verificar a ID do nó de uma válvula ou de um módulo.

Nota: *A função de uma válvula ou módulo é definida pela respectiva ID do Nó e não pela posição física.*

ID do nó para módulos padrão

A tabela seguinte apresenta a ID do nó dos módulos padrão.

Módulo	Aviso	ID do Nó
System Pump A	P9 A ou P9H A	0
System Pump B	P9 B ou P9H B	1
Sample Pump	P9-S ou P9H S	2
Pressure Monitor, pressão do sistema	R9	0
Pressure Monitor, pressão da amostra	R9	1
Mixer	M9	0
Injection Valve	V9-Inj ou V9H-Inj	4
Quaternary Valve	Q9	0
Inlet Valve A	V9-IA ou V9H-IA	0
Inlet Valve B	V9-IB ou V9H-IB	1
Sample Inlet Valve	V9-IS ou V9H-IS	2
Column Valve	V9-C ou V9H-C	5
Monitor de pressão de pré-coluna na Column Valve	N/D	2
Monitor de pressão de pós-coluna na Column Valve	N/D	3

Módulo	Aviso	ID do Nó
pH Valve	V9-pH ou V9H-pH	11
pH Monitor Nota: <i>O monitor de pH está incluído na caixa do módulo da válvula de pH.</i>	H9	0
Outlet Valve	V9-O ou V9H-O	8
UV Monitor	U9-M	0
Detector UV	U9-D	0
Conductivity Monitor	C9	0
Colector de fracções integrado	N/D	Não configurável por parte do utilizador.

ID do Nó para módulos opcionais

A tabela seguinte apresenta a ID do nó dos módulos opcionais.

Módulo	Aviso	ID do Nó
Segunda Inlet Valve A	V9-A2 ou V9H-A2	12
Segunda Inlet Valve B	V9-B2 ou V9H-B2	13
Inlet Valve X1 adicional	V9-IX ou V9H-IX	15
Inlet Valve X2 adicional	V9-IX ou V9H-IX	16
Segunda Sample Inlet Valve	V9-S2 ou V9H-S2	14
Versatile Valve	V9-V ou V9H-V	20
Segunda Versatile Valve	V9-V ou V9H-V	21
Terceira Versatile Valve	V9-V ou V9H-V	23
Versatile Valve terciária	V9-V ou V9H-V	24
Loop Valve	V9-L ou V9H-L	17
Segunda Column Valve	V9-C2 ou V9H-C2	6

8 Informações de referência

8.3 Verificar e alterar a ID do nó de um módulo

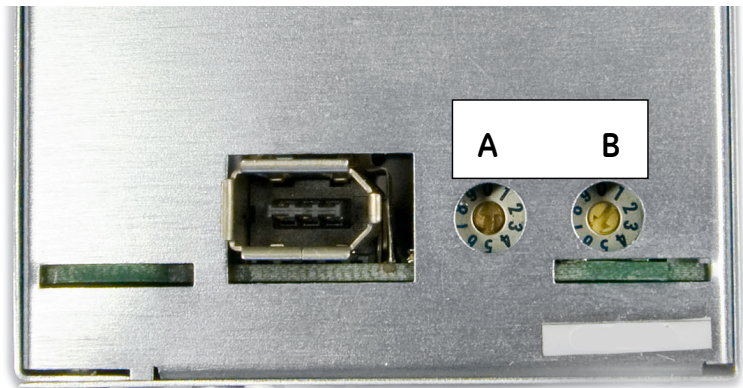
Módulo	Aviso	ID do Nó
Monitor de pressão de pré-coluna não utilizado na segunda Column Valve	N/D	4
Monitor de pressão de pós-coluna não utilizado na segunda Column Valve	N/D	5
Segunda Outlet Valve	V9-O2 ou V9H-O2	9
Terceira Outlet Valve	V9-O3 ou V9H-O3	10
External Air Sensor	L9-1.2 ou L9-1.5	0
I/O-box	E9	0
Segunda I/O-box	E9	1
Segunda UV Monitor	U9-L	1
Segundo Conductivity Monitor	C9	0
Segundo Fraction Collector	F9-R	1

Verificar e alterar a ID do nó

A ID do nó de um módulo é definida pelas posições de uma seta de dois interruptores rotativos na secção traseira do módulo. Siga estas instruções para verificar ou alterar a ID do nó.

Passo	Ação
-------	------

- | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Se aplicável, remova o módulo de acordo com as instruções fornecidas no <i>ÅKTA avant User Manual</i> . |
| 2 | A ID do Nó é definida pelas posições de uma seta de dois interruptores rotativos na parte posterior do módulo. <ul style="list-style-type: none">• O primeiro interruptor rotativo, com a identificação A, define as dezenas.• O segundo interruptor, com a identificação B, define as unidades.• Por exemplo, na ID do nó 13, o interruptor A é colocado na posição 1 e o interruptor B na posição 3. |



- | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Verifique a ID do Nó e compare-a com as IDs do Nó listadas nas tabelas acima. |
| 4 | Para alterar a ID do nó, utilize uma chave de fendas para colocar as setas dos interruptores no número pretendido. |
| 5 | Volte a instalar o módulo no instrumento, se aplicável. |

Índice

A

- ÄKTA avant
 - preparação, 120
- ÄKTA avant sistema
 - especificações, 177
- Alarme de pressão
 - definir, 116
- Ambiente explosivo
 - precauções, 16
- Armazenamento
 - coluna, 145
 - eléctrodo de pH, 145
 - sistema, 145
- Armazenamento do sistema, 145

B

- Bombas
 - limpar as válvulas de controlo, 173
 - purgar bombas do sistema, 83
 - substituir as juntas vedantes do pistão da bomba P9 ou P9H, 151
 - substituir as juntas vedantes do pistão da bomba P9-S, 162
 - substituir os pistões da bomba, 171

C

- Câmara frigorífica
 - precauções, 126
- CE
 - conformidade, 8
- Colector de fracções
 - requisitos das placas de poços profundos, 62
 - requisitos dos tubos, 62
- Coluna
 - alarme de pressão, 116
 - armazenamento, 145
 - limpeza, 145
- Conformidade FCC, 10

- Conformidade regulamentar, 11
- Convenções tipográficas, 5

D

- Descrição geral do instrumento, 33
 - módulos, 36
- Descrição geral do software, 44
 - módulos do software, 45
- Documentação, 12–13

E

- Especificações técnicas
 - especificações do sistema, 177
- Etiqueta do sistema, 26
- Etiquetas
 - etiqueta do sistema, 26
 - símbolos de segurança, 26
- Execução
 - iniciar, 135
 - monitorizar uma execução, 141
- Executar
 - após os procedimentos de execução, 144

I

- ID do nó
 - alterar a ID do nó, 187
 - descrição, 184
 - verificar a ID do nó, 187
- Imagem do processo, 142
- Informações de fabrico, 8
- Informações de referência
 - especificações do sistema, 177
 - guia de resistência química, 179
- Informações de regulamentação, 8
 - normas internacionais, 9
- Informações do utilizador, importantes, 6

Iniciar sessão
UNICORN, 79
Instalação
software, 78
Instalar e mover, precauções, 18

L

Ligar unidades de sistema, 66
Limpeza
coluna, 145
Líquidos inflamáveis
precauções, 16

M

Manutenção, precauções, 24
Marcação CE, 9
Módulo Controlo do Sistema
ícones, 47
Módulo de Controlo do Sistema
descrição, 46
Módulo System Control
imagem do processo, 142
Monitor de pH
armazenamento do eléctrodo de pH, 145

N

Notas de
segurança, 7
Notas e sugestões, 7

O

Objectivo deste documento, 5

P

Precauções de segurança, 15
etiquetas, 25
funcionamento do sistema, 54
instalar e mover o instrumento, 18, 50
precauções gerais, 15
procedimentos de emergência, 28

Precauções gerais, 15
Preparação do sistema
antes da preparação, 103
Preparar as entradas da amostra, 91
Preparar o sistema
ÅKTA avant, 120
iniciar o UNICORN, 79
Preparar tubagem de admissão B, 83
Procedimentos de emergência
encerramento de emergência, 28
falha de alimentação, 29
Procedimentos de reciclagem, 31
Programa de manutenção, 148
 Protecção pessoal, 17-18

R

Reciclagem
eliminação, 31
Recomendações do sistema
especificações do computador, 59
Requisitos da sala
introdução, 52

T

Tubagem de admissão
preparar tubagem de admissão B, 83
Tubagem de descarga
preparar, 109
Tubagem de resíduos
preparação, 71
preparar, 109

U

UNICORN, 44
iniciar, 79
iniciar sessão, 79
ligar ao sistema, 81
módulo de Controlo do Sistema, 46

Para obter informações de contacto do escritório local, visite
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suécia

www.gelifesciences.com/avant

GE e o monograma GE são marcas comerciais da General Electric Company.
ÅKTA é uma marca comercial da General Electric Company ou de uma das suas subsidiárias.

BD é uma marca comercial da Becton, Dickinson and Company

Decon é uma marca comercial da Decon Laboratories Limited.

Eppendorf é uma marca comercial da Eppendorf AG.

Microsoft e Windows são marcas comerciais registadas da Microsoft Corporation.

NUNC e Thermo Scientific são marcas comerciais da Thermo Fisher Scientific ou de uma das suas subsidiárias.

SARSTEDT é uma marca comercial da SARSTEDT AG & CO.

Seahorse Bioscience é uma marca comercial da Seahorse Bioscience Inc.

Triton é uma marca comercial da Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween é uma marca comercial da Uniqema Americas LLC.

VWR é uma marca comercial da VWR International, LLC.

Todas as restantes marcas registadas de terceiros são propriedade dos seus respetivos detentores.

Qualquer utilização deste UNICORN está sujeita ao Contrato de Licença de Utilizador Final de Software Geral da GE Healthcare para Produtos de Software de Ciências da Vida. Uma cópia deste Contrato de Licença de Utilizador Final de Software Geral está disponível mediante pedido.

© 2015 General Electric Company – Todos os direitos reservados.

Primeira publicação em Março de 2015

Todos os bens e serviços são vendidos sujeitos aos termos e condições de venda da empresa da GE Healthcare que os abasteça. Uma cópia destes termos e condições está disponível mediante pedido. Contacte o representante local da GE Healthcare para obter as informações mais actualizadas.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

