

GE Healthcare

ÄKTApilot™

Instruções de Funcionamento

Traduzido a partir do inglês



 ÄKTA™

Tabela de conteúdos

1	Introdução	5
1.1	Informações importantes para o utilizador	6
1.2	Informações de regulamentação	7
1.3	Instrumento	11
1.4	Software de controlo	15
2	Instruções de segurança	16
2.1	Precauções de segurança	16
2.2	Avisos	25
2.3	Procedimentos de emergência	27
2.4	Informações de reciclagem	28
3	Instalação	30
3.1	Requisitos da instalação	30
3.2	Transporte	30
3.3	Desembalar	31
3.4	Montagem	31
3.5	Conexões	31
3.6	Acessórios e peças sobressalentes	32
4	Funcionamento	33
4.1	Descrição geral do funcionamento	33
4.2	Iniciar o instrumento	33
4.3	Iniciar o sistema de controlo	34
4.4	Preparativos antes do início	37
4.5	Configurar um funcionamento	43
4.6	Realizar um funcionamento	47
5	Manutenção	53
5.1	Descrição geral	53
5.2	O programa de manutenção do utilizador	54
5.3	Limpar	56
5.4	Manutenção do componente	57
5.5	Desmontar e montar componentes e consumíveis	57
5.6	Substituição de fusíveis	58
5.7	Calibragem	58
5.8	Armazenamento	59
6	Resolução de problemas	60
6.1	Problemas com a curva UV	60
6.2	Problemas com a curva de condutividade	61
6.3	Problemas com a curva pH	64
6.4	Problemas com a curva da pressão	66

7	Informações de referência	67
7.1	Especificações	67
7.2	Resistência química	67
7.3	Recomendações para o sistema	71
7.4	Literatura	71
7.5	Informação para encomenda	71
A	Conexões de comunicação e eléctricas	72
B	Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido	73
C	Tubagem	75

1 Introdução

Objectivo das Instruções de Funcionamento

As Instruções de Funcionamento fornecem-lhe as instruções necessárias para manusear o sistema ÄKTApilot de modo seguro.

Pré-requisitos

De modo a utilizar o sistema da forma pretendida, deverão ser preenchidos os seguintes pré-requisitos:

- Deverá ter um entendimento geral de como é que o computador e o Windows™ funcionam.
 - Deverá entender os conceitos da cromatografia líquida.
 - Deverá ler e entender as Instruções de Segurança.
 - O instrumento e o software deverão ser instalados, configurados e calibrados de acordo com o Guia de Instalação.
-

Neste capítulo

Este capítulo contém informação importante para o utilizador e uma descrição geral do sistema ÄKTApilot e a sua utilização pretendida.

1 Introdução

1.1 Informações importantes para o utilizador

1.1 Informações importantes para o utilizador

Leia este documento antes de utilizar o sistema ÄKTApilot



Todos os utilizadores devem ler as instruções de segurança na Documentação do Utilizador do ÄKTApilot para entender na totalidade a utilização segura do sistema ÄKTApilot, antes de instalar, utilizar ou fazer a manutenção do sistema.

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

Utilização pretendida

O ÄKTApilot é um sistema de cromatografia líquida automático de desempenho elevado. O sistema foi concebido para processar desenvolvimento, processar ampliação e redução, assim como produção em pequena escala.

O sistema ÄKTApilot destina-se apenas à utilização em pesquisa e não deverá ser utilizado em quaisquer procedimentos clínicos ou com objectivos de diagnóstico.

Avisos de segurança

Esta documentação do utilizador contém ADVERTÊNCIAS, ATENÇÕES e AVISOS tendo em conta a utilização segura do produto. Consulte definições abaixo.

Advertências



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

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.

Avisos



AVISO

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

Convenções tipográficas

Os itens do software são identificados no texto pelo texto ***bold italic***. Dois pontos separam os níveis do menu, referindo-se, no entanto, ***File:Open*** ao comando ***Open*** no menu ***File***. Os itens do hardware são identificados no texto pelo texto a **negrito** (ex: interruptor **Power**).

1.2 Informações de regulamentação

Esta secção descreve as directivas e as normas que são preenchidas pelo sistema ÄKTApilot.

1 Introdução

1.2 Informações de regulamentação

Informações de fabrico

A Declaração de Conformidade inclui as seguintes informações:

Requisito	Conteúdo
Nome e morada do fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB Björkgatan 30, SE-751 84 Uppsala, Sweden
Nome e morada da pessoa responsável pelo Ficheiro Técnico	Peter Löwendahl, Björkgatan 30 SE-751 84 Uppsala, Sweden
Nome e identificação do organismo homologado	INTERTEK SEMKO AB, NB 0413
Local e data da declaração	Uppsala, Sweden, Maio de 2009
Identidade da pessoa autorizada a assinar a DdeC	Consulte a Declaração de Conformidade CE

Conformidade CE

Este produto cumpre as directivas europeias indicadas na tabela aos satisfazer as normas harmonizadas correspondentes. Uma cópia da Declaração de Conformidade está disponível mediante pedido.

Directiva	Designação
2006/42/CE	Directiva de Máquinas (DM)
2006/95/CE	Directiva de Baixa Tensão (DBT)
2004/108/CE	Directiva de Compatibilidade Electromagnética (CEM)

Normas internacionais

Este produto cumpre os requisitos das seguintes normas:

Norma	Descrição	Notas
EN 61010-1, 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	
EN 61326-1	Emissões de CEM e requisitos de imunidade para equipamento eléctrico em termos de medição, controlo e utilização laboratorial	Harmonizadas com a Directiva 2004/108/CE
EN-ISO 12100-1, 12100-2	Segurança de máquinas - conceitos básicos, princípios básicos para concepção	Harmonizadas com a Directiva 2006/42/CE
EN-ISO 14121-1, 14121-2	Segurança de máquinas - princípios de avaliação de riscos	Harmonizadas com a Directiva 2006/42/CE

Marcação CE

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

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

A Declaração de Conformidade é válida apenas para os sistemas que têm a marcação CE.



1 Introdução

1.2 Informações de regulamentação

Cumprimento de regulamentação sobre equipamento ligado

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

1.3 Instrumento

Descrição do produto

O ÄKTApilot é um sistema de cromatografia líquida automático de desempenho elevado. O sistema foi concebido para processar desenvolvimento, processar ampliação e redução, assim como produção em pequena escala.

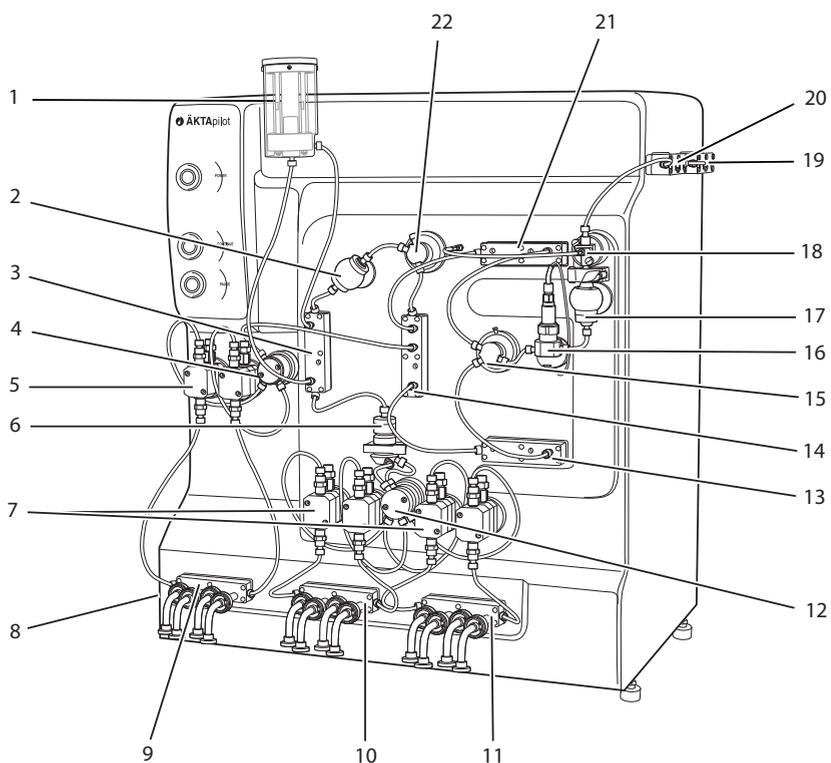


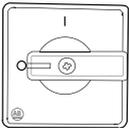
Figura 1.1: As principais peças do instrumento.

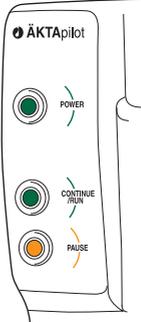
Peça	Função	Peça	Função
1	Sifão de ar	12	Sensor de pressão 1

Peça	Função	Peça	Função
2	Sensor de ar 1	13	Válvula de coluna V6
3	Válvula do sifão de ar V4	14	Válvula de direcção do fluxo V5
4	Sensor de pressão 3	15	União de 3 portas com sensor de pressão 4
5	Bomba da amostra	16	Eléctrodo de pH
6	Misturador	17	Célula de condutividade
7	Bomba do sistema, módulo A e B	18	Célula UV
8	Sensor de ar 2 (no painel do lado esquerdo)	19	Válvula de descarga V9
9	Válvula de amostra V3	20	Válvula de descarga V8
10	Válvula de admissão V1	21	Válvula de coluna V7
11	Válvula de admissão V2	22	União de 2 portas com sensor de pressão 2

Controlos e indicadores

A unidade de separação está equipada com os seguintes indicadores, interruptor e botões de pressão:

Peça	Indicador/ Interruptor/ Botão de pressão	Cor	Descrição
	POWER (interruptor)	-	Liga/desliga a alimentação do sistema. Localizado no painel esquerdo.

Peça	Indicador/ Interruptor/ Botão de pressão	Cor	Descrição
	POWER (indicador)	Verde	<p>Pisca rapidamente durante alguns segundos durante o teste de comunicação interna na unidade de separação ao ligar a alimentação da unidade.</p> <p>Pisca lentamente quando o teste de comunicação é concluído.</p> <p>Luz estável quando o UNICORN está ligado à unidade de separação.</p>
	CONTINUE/RUN (botão de pressão/ indicador)	Verde	<p>Premir este botão com o sistema no modo de Pausa faz com que a bomba continue à taxa de fluxo definida e com valores do gradiente.</p> <p>O botão está aceso no modo de Execução.</p>
	PAUSE (botão de pressão/ indicador)	Amarelo	<p>Premir este botão pára a bomba, mas mantém a taxa de fluxo definida e os valores do gradiente. Todas as válvulas de admissão e descarga são fechadas.</p> <p>O botão está aceso no modo de Pausa.</p>
	Sinal sonoro de alarme	-	Indica um alarme no UNICORN. Localizado atrás do painel frontal.

Definir o sistema no modo Assistência

Utilizar os botões de pressão **CONTINUE/RUN** e **PAUSE** para colocar o sistema no "Modo de assistência" (as membranas das válvulas movem-se para uma posição entre abertas e fechadas):

- 1 Desligue o cabo UniNet-1 entre a unidade de separação e o computador. Aguarde que o indicador **POWER** comece a piscar lentamente (após aprox. 1 min).
- 2 Prima **CONTINUE/RUN** e **PAUSE** simultaneamente durante 3 segundos.

No modo Assistência, as membranas da válvula podem ser substituídas.

Caminho de fluxo básico

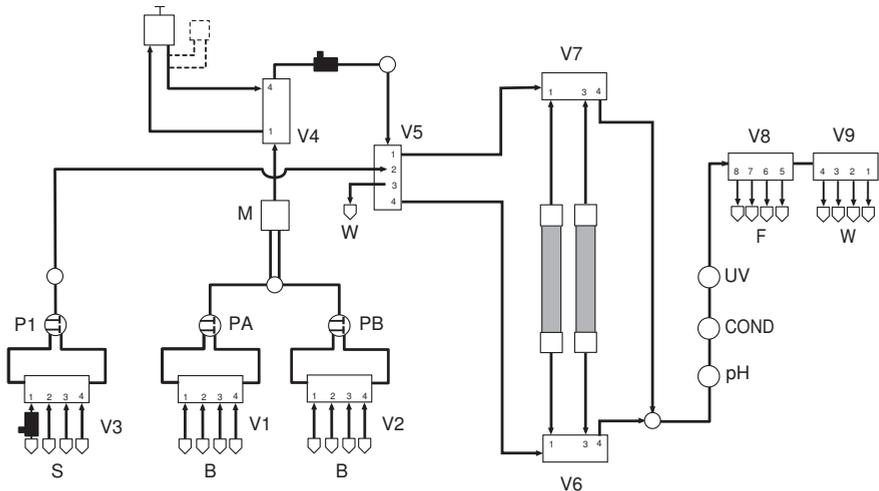


Figura 1.2: Caminho de fluxo básico.

Passo	Peça	Descrição
1	P1, V3	A bomba de amostra (P1) bombeia a solução de amostra de um recipiente de amostra através da válvula de amostra (V3). A tubagem de admissão adequada é seleccionada no software de controlo.
2	P1, V5, V6, V7	A bomba de amostra (P1), em seguida, fornece a solução de amostra para a coluna através de um sensor de pressão, da válvula de direcção do fluxo (V5) e da válvula de coluna seleccionada (V6 e V7).
3	V1, V2	A bomba do sistema (PA ou PB) bombeia o tampão dos recipientes de tampão através das válvulas de admissão. A tubagem de admissão adequada é seleccionada no software de controlo.
4	PA, PB, M, V4	A bomba do sistema (PA ou PB), em seguida, fornece o tampão através de um sensor de pressão e de um misturador para a válvula do sifão do ar (V4).
5	V5	Depois da válvula do sifão do ar, o fluxo de tampão é direccionado através de um sensor de ar e de um sensor de pressão (pressão de pré-coluna) para a válvula de direcção de fluxo (V5).

Passo	Peça	Descrição
6	V6, V7	O caminho do fluxo continua através de uma das válvulas de coluna (V6 ou V7) para a coluna. O fluxo passa através da coluna acondicionada onde a separação acontece. Depois da coluna o caminho do fluxo continua através da outra válvula de coluna (V6 ou V7).
7	pH, COND, UV	O fluxo, em seguida, passa por um sensor de pressão (pressão pós-coluna) o suporte da célula pH, a célula de condutividade e a célula UV.
8	V8, V9, W, F	O caminho do fluxo continua para as válvulas de descarga, que são utilizadas para desviar o fluxo para os resíduos (W) ou FRAC-950 (F).

1.4 Software de controlo

UNICORN™ software de controlo

O UNICORN é um software completo para controlo e supervisão do ÄKTApilot. O software é executado no sistema operativo Microsoft™ Windows.

O UNICORN é fornecido com um assistente de método que fornece uma criação fácil de métodos de purificação.

Para mais informações acerca do sistema de controlo UNICORN, veja os manuais do utilizador do UNICORN fornecidos.

2 Instruções de segurança

Este capítulo descreve o cumprimento das normas de segurança, etiquetas de segurança, precauções gerais de segurança, procedimentos de emergência e reciclagem do sistema ÄKTApilot.

2.1 Precauções de segurança

Introdução

O instrumento ÄKTApilot é alimentado através de tensão eléctrica e manuseia líquidos pressurizados que podem ser perigosos. Antes de instalar, utilizar ou efectuar a manutenção do sistema, deverá ter cuidado com os perigos descritos neste manual.

Siga as instruções fornecidas para evitar danos pessoais ou danos no equipamento.

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

- Precauções gerais
- Utilizar líquidos inflamáveis
- Protecção pessoal
- Instalar e mover o instrumento
- Funcionamento do sistema
- Manutenção

Precauções gerais

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



ADVERTÊNCIA

Não utilize o instrumento ÄKTApilot de outra forma para além da descrita nos manuais ÄKTApilot e UNICORN.



ADVERTÊNCIA

A utilização e manutenção do utilizador do instrumento ÄKTApilot deverão ser realizadas apenas por pessoal devidamente formado.



ADVERTÊNCIA

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



ADVERTÊNCIA

Não use quaisquer acessórios não fornecidos ou recomendados pela GE Healthcare.



ADVERTÊNCIA

Não utilize qualquer instrumento ÄKTApilot 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



ATENÇÃO

Os tubos de resíduos e recipientes deverão ser fixados e selados para evitar qualquer derramamento accidental.



ATENÇÃO

Certifique-se de que o recipiente de resíduos está dimensionado para o volume máximo possível quando o instrumento não estiver sob vigilância.

2 Instruções de segurança

2.1 Precauções de segurança



AVISO

Evitar a condensação deixando a unidade equilibrada de acordo com a temperatura ambiente.

Utilizar líquidos inflamáveis

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



ADVERTÊNCIA

Perigo de incêndio. Antes de iniciar o sistema, certifique-se de que não existe qualquer fuga.



ADVERTÊNCIA

Uma campânula de fumos ou um sistema de ventilação semelhante deverá ser instalado aquando da utilização de substâncias nocivas ou inflamáveis.

Protecção pessoal



ADVERTÊNCIA

Utilize sempre equipamento de protecção pessoal durante o funcionamento e manutenção do sistema ÄKTApilot.



ADVERTÊNCIA

Substâncias perigosas. 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 as regulações nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do sistema.



ADVERTÊNCIA

Libertação de agentes biológicos. O operador deve tomar todas as medidas necessárias para evitar a libertação de agentes biológicos perigosos nos arredores do instrumento. As instalações deverão estar de acordo com o código nacional de práticas relacionadas com a bio-segurança.



ADVERTÊNCIA

Alta pressão. O instrumento ÄKTApilot funciona sob alta pressão. Utilize sempre óculos de protecção.

Instalar e mover o instrumento



ADVERTÊNCIA

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.



ADVERTÊNCIA

Ligação à terra de protecção. O instrumento ÄKTApilot deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.



ADVERTÊNCIA

Cabo de alimentação. Utilize apenas cabos de alimentação fornecidos ou aprovados pela GE Healthcare.

2 Instruções de segurança

2.1 Precauções de segurança



ADVERTÊNCIA

Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação.

Não bloqueie o painel de instrumentos posterior e lateral. O interruptor de **alimentação** deverá ter sempre um acesso fácil. O botão de alimentação deverá ser sempre fácil de desligar.



ADVERTÊNCIA

Instalar o computador. O computador deverá ser instalado e utilizado de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do mesmo.



ADVERTÊNCIA

Objecto pesado. A unidade de separação pesa 114 kg. Utilize equipamento de elevação adequado quando movimentar o sistema.



AVISO

O ÄKTApilot deverá ser instalado e preparado por pessoal da GE Healthcare.

Funcionamento do sistema



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.



ADVERTÊNCIA

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.



ADVERTÊNCIA

Alta pressão. Em nenhum caso a taxa de fluxo pode exceder a taxa de fluxo máxima especificada da coluna. Os fluxos elevados pode afectar o meio embalado, fazendo com que a pressão exceda a pressão máxima especificada da coluna.



ADVERTÊNCIA

Alta pressão. Nunca bloqueie a tubagem de descarga com, por exemplo, fichas de paragem, pois pode criar uma pressão excessiva e pode provocar ferimentos.



ATENÇÃO

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.



AVISO

Certifique-se de que o meio de cromatografia, colunas e componentes do sistema são compatíveis com NaOH com a concentração, tempo e temperaturas utilizadas.

Manutenção



ADVERTÊNCIA

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



ADVERTÊNCIA

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.



ADVERTÊNCIA

Químicos perigosos durante a manutenção. Aquando da utilização de químicos perigosos para a limpeza da coluna ou do sistema, lave o sistema ou as colunas com uma solução neutra na última fase ou passo.



ADVERTÊNCIA

Não realize qualquer tipo de trabalho de manutenção enquanto o sistema estiver ligado à corrente eléctrica ou quando o sistema de tubagem estiver pressurizado. Note que o sistema de tubagem pode estar pressurizado mesmo quando o sistema está fechado.



ADVERTÊNCIA

Apenas peças suplentes aprovadas ou fornecidas pela GE Healthcare podem ser utilizadas para a manutenção ou assistência do sistema.



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que o sistema de tubagem está livre de fugas antes de realizar qualquer CIP no sistema.



ADVERTÊNCIA

O NaOH é corrosivo e portanto perigoso para a saúde. Aquando da utilização de químicos perigosos, evite o derramamento e utilize óculos de protecção e outro equipamento pessoal de protecção adequado.



ADVERTÊNCIA

Depois da montagem, o sistema de tubagem deverá ser testado no que diz respeito a fugas na pressão máxima para uma protecção contínua contra riscos de ferimento devido a jactos de fluido, tubos danificados ou atmosfera explosiva.



ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar, verifique que não existe pressão no sistema de tubagem.



ADVERTÊNCIA

Desligue a alimentação. Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir fusíveis.



ADVERTÊNCIA

Descontamine o equipamento antes da paragem para assegurar que os resíduos perigosos são removidos.

2 Instruções de segurança

2.1 Precauções de segurança



ADVERTÊNCIA

O ácido sulfúrico incluído nas soluções de teste é corrosivo e, como tal, perigoso para a saúde. Aquando da utilização de químicos perigosos, evite o derramamento e utilize óculos de protecção e outro equipamento pessoal de protecção adequado.



AVISO

Não permita que soluções que contenham sais dissolvidos, proteínas ou outros sólidos solutos sequem na célula de fluxo UV.



AVISO

Toque apenas nas extremidades da fibra óptica utilizando papel para lentes.



AVISO

Nunca deixe o eléctrodo de pH num suporte da célula quando o sistema não estiver a ser utilizado, pois pode fazer com que a membrana de vidro do eléctrodo seque. Remova o eléctrodo de pH do suporte da célula e coloque a tampa da extremidade cheia com uma mistura de 1:1 de tampão pH 4 e 2 M KNO_3 . NÃO armazene apenas em água.



AVISO

As válvulas de verificação têm componentes de precisão integrados e apenas devem ser desmontadas por um engenheiro de assistência com formação. Se não for possível corrigir o problema, a válvula de verificação deve ser completamente substituída.



AVISO

Manuseie as válvulas de verificação com cuidado quando tiverem sido removidas das cabeças de bomba para evitar a perda de quaisquer componentes internos.



AVISO

Não desmonte a cabeça de bomba a menos que exista um motivo válido para crer que existe uma fuga interna. Certifique-se sempre que os componentes sobressalentes estão disponíveis antes de tentar substituir uma peça sobressalente.



AVISO

Substituir peças sobressalentes. Leia as instruções atentamente. Por exemplo, algumas peças individuais da cabeça de bomba podem ser montadas incorrectamente. Verifique a orientação de cada uma das peças antes de continuar com a próxima instrução.



AVISO

O NaOH pode provocar a ruptura do cilindro de protecção externo no sifão de ar. Evite o derramamento.



AVISO

O aperto excessivo pode danificar as roscas. Utilize uma chave de binário para apertar os componentes.



AVISO

Limpeza. Mantenha o instrumento seco e limpo. Limpe regularmente com um pano suave e, se necessário, um agente de limpeza suave. Deixe o instrumento secar completamente antes de utilizar.

2.2 Avisos

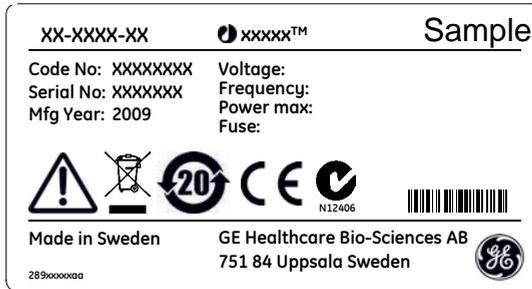
Esta secção descreve os avisos de segurança e os avisos relacionados com substâncias perigosas que estão anexadas ao instrumento ÄKTApilot. Para informações acerca de avisos do equipamento do computador, consulte as instruções do fabricante.

2 Instruções de segurança

2.2 Avisos

Avisos no instrumento

A ilustração abaixo mostra um exemplo do aviso de identificação que está anexado ao instrumento ÄKTApilot.



Símbolos utilizados nos avisos de segurança

Aviso	Significado
	Advertência! Leia a documentação do utilizador antes de utilizar o sistema. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.
	O sistema está de acordo com os requisitos de conformidade electromagnética (EMC) na Austrália e na Nova Zelândia.
	O sistema está de acordo com as directrizes Europeias aplicáveis.

Avisos respeitantes a substâncias perigosas

Aviso	Significado
	Este símbolo indica que os resíduos do equipamento eléctrico e electrónico não devem ser eliminados como lixo normal, mas sim recolhidos separadamente. Contacte um representante autorizado do fabricante para informações relativamente à desactivação de equipamento.
	Este símbolo indica que o produto contém materiais perigosos para lá dos limites estabelecidos pela norma chinesa SJ/T11363-2006 Requisitos para Limites de Concentração de Determinadas Substâncias Perigosas em Electrónica.

2.3 Procedimentos de emergência

Esta secção descreve como fazer um encerramento de emergência do sistema ÄKTApilot. A secção descreve ainda o resultado no caso de uma falha de alimentação.

Encerramento de emergência

Numa situação de emergência, realize os passos seguintes para parar o funcionamento:

Passo	Acção
1	Prima o botão Pause no instrumento. Isto irá parar todas as bombas no instrumento. Para parar o funcionamento de UNICORN, clique no botão Pause no System Control . 
2	Se necessário, desligue a energia do instrumento rodando o interruptor Main power para a posição 0 . O funcionamento é imediatamente interrompido.

Falha de alimentação

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

Falha de alimentação para...	irá resultar em...
Sistema do ÄKTApilot	<ul style="list-style-type: none">• O funcionamento é interrompido imediatamente, num estado indefinido• Os dados recolhidos até à altura da falha de alimentação estão disponíveis no UNICORN
Computador	<ul style="list-style-type: none">• O computador do UNICORN desliga-se num estado indefinido• O funcionamento continua, mas os dados não podem ser guardados no UNICORN. <p>Os dados podem ser guardados numa memória flash (no CU-950) que posteriormente poderá ser ligada a UNICORN.</p>

2.4 Informações de reciclagem

O equipamento deve ser descontaminado antes de ser desactivado e todos os regulamentos locais deverão ser seguidos relativamente ao desmantelamento do equipamento.

Instruções gerais de eliminação

Quando desactivar o sistema ÄKTApilot, os materiais diferentes devem ser separados e reciclados de acordo com os regulamentos nacionais e locais para o ambiente.

Reciclagem de substâncias perigosas

O instrumento do ÄKTApilot contém substâncias perigosas. Estão disponíveis informações detalhadas através do seu representante da GE Healthcare.

Eliminação de componentes eléctricos

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



3 Instalação

O ÄKTApilot é entregue acondicionado em material protector e deve ser desembalado com grande cuidado.

Qualquer equipamento ligado ao ÄKTApilot deve cumprir as normas e regulamentos locais aplicáveis.

Para obter informações detalhadas sobre a instalação, consulte o *ÄKTApilot Instrument Handbook*.

3.1 Requisitos da instalação

Parâmetro	Requisito
Energia eléctrica	100-240 V, 50-60 Hz
Temperatura ambiente	4 °C a 40 °C
Posicionamento	Bancada de laboratório estável, com um mínimo de 200 x 80 cm
Humidade	20 a 95%, sem condensação

3.2 Transporte



ADVERTÊNCIA

Objecto pesado. A unidade de separação pesa 114 kg. Utilize equipamento de elevação adequado quando movimentar o sistema.

Antes de deslocar o sistema:

- desligue todos os cabos e a tubagem ligada aos componentes periféricos e aos recipientes de líquidos.

Para obter informações detalhadas sobre a instalação, consulte o *ÄKTApilot Instrument Handbook*.

3.3 Desembalar

- Verifique se existem danos no equipamento antes de iniciar a montagem e a instalação.
 - Documente qualquer dano e contacte o representante local da GE Healthcare.
- Retire as faixas e o material da embalagem e pouse o equipamento na vertical antes de iniciar a instalação.

3.4 Montagem

É necessário adicionar as partes seguintes ao instrumento do ÄKTApilot, antes de este ser utilizado:

- Tubagem de descarga e admissão
- Tubo de resíduos
- Eléctrodo de pH (opcional)
- Diversos frascos de soluções tampão e de amostras

3.5 Conexões

Comunicação

O cabo de alimentação está permanentemente ligado no interior do instrumento, sendo direccionado através de uma entrada de conduta na parte posterior para ligação a uma tomada de alimentação. Ligue os cabos de acordo com os esquemas eléctricos em *Anexo A Conexões de comunicação e eléctricas, na página 72*



ADVERTÊNCIA

Alta tensão. O cabo eléctrico deve ser ligado por pessoal de assistência autorizado. As ligações com falhas podem resultar em peças do sistema com corrente que podem provocar um choque eléctrico mortal.

Certifique-se de que o software de controlo UNICORN está instalado no computador.

Instalação da Unidade do Controlador CU-950

No momento de entrega a unidade CU-950 está ligada ao sistema ÄKTApilot.

3 Instalação

3.5 Conexões

Caminho do fluxo

Ligue a tubagem de descarga e admissão ao sistema. Todas as peças e tubagens estão montadas no sistema, no momento de entrega.

Energia eléctrica

Ligar o cabo de alimentação a uma tomada de alimentação com ligação à terra na *Secção 3.1 Requisitos da instalação, na página 30.*

3.6 Acessórios e peças sobressalentes

Para obter informações actualizadas correctas sobre os acessórios e peças sobressalentes, visite: www.gelifesciences.com/AKTA

4 Funcionamento

Este capítulo fornece instruções para a utilização do ÄKTApilot.

4.1 Descrição geral do funcionamento

Fluxo de trabalho

O fluxo de trabalho típico no ÄKTApilot, depois de ligar a alimentação do sistema e de ligá-lo ao UNICORN, pode ser dividido em vários passos.

Passo	Acção	Secção
1	Criar um método	<i>Criar um método, na página 43</i>
2	Preparar o sistema para uma execução	<i>Secção 4.4 Preparativos antes do início, na página 37</i>
3	Iniciar uma execução utilizando um método	<i>Secção 4.6 Realizar um funcionamento, na página 47</i>
4	Durante uma execução - veja e altere os parâmetros	<i>Visualizar o funcionamento, na página 50</i>
5	Avaliar os resultados	Consulte a documentação do utilizador do UNICORN.

Percurso do fluxo líquido

Consulte *Anexo B Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido, na página 73* para obter uma ilustração do percurso do fluxo líquido no ÄKTApilot.

4.2 Iniciar o instrumento

Certifique-se de que o recipiente de resíduos e as botijas de tampão necessárias estão correctamente ligados. Verifique se todas as conexões de tubagem estão correctamente apertadas e que todas as válvulas estão ligadas ao tubo ou ao terminal.

Ligue o interruptor **Power** no instrumento.

- O indicador **Power** no painel frontal pisca rapidamente durante alguns segundos durante o teste de comunicação interna.

- Depois do teste, o indicador **Power** pisca lentamente.

4.3 Iniciar o sistema de controlo

Iniciar o UNICORN

- 1 Ligue o monitor, computador e impressora opcional de acordo com as instruções do fabricante. Aguarde até o computador arrancar.
- 2 Inicie sessão no Windows.
- 3 Inicie o UNICORN fazendo duplo clique no ícone de atalho do UNICORN no ambiente de trabalho do Windows.

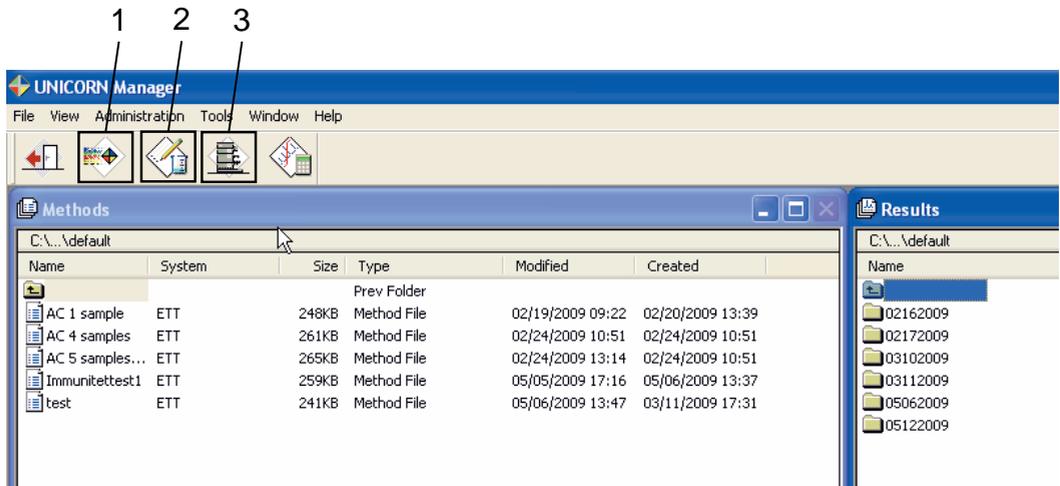


- 4 Na caixa de diálogo **Logon**, seleccione um utilizador da lista **User name** e introduza a palavra-passe. Se iniciar sessão pela primeira vez, seleccione o utilizador **default** e introduza a palavra-passe **default**. Clique em **OK**.



O UNICORN inicia e abre-se a janela **UNICORN Manager**, consulte *Figura 4.1*.

Nota: Consulte a documentação de utilizador do UNICORN para obter instruções sobre como criar novos utilizadores.



Não.	Descrição
1	O ícone Instant Run inicia imediatamente o assistente de controlo do sistema utilizado para iniciar uma execução.
2	O ícone New Method abre o módulo Method Editor e apresenta a caixa de diálogo New Method .
3	O ícone System Control activa o módulo System Control e apresenta a caixa de diálogo Manual instruction .

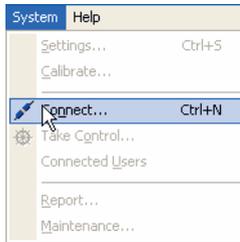
Figura 4.1: Exemplo de janela do **UNICORN Manager**.

O sistema de controlo no UNICORN

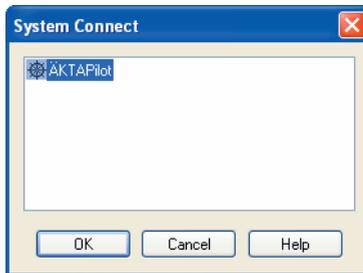
Para abrir o módulo **System Control** no UNICORN, clique no ícone **System Control** na janela **UNICORN Manager**, consulte *Figura 4.1*.

Ligar um instrumento ao UNICORN

- 1 No módulo **System Control**, seleccione **System:Connect** para ligar UNICORN à unidade do instrumento.



A caixa de diálogo **System Connect** é apresentada.



- 2 Seleccione o nome do sistema adequado. Clique em **OK**.
Quando a comunicação entre UNICORN e o instrumento estiver estabelecida:
 - Existe uma luz contínua no indicador de alimentação da unidade do instrumento.
 - O indicador **Run** verde na barra de estado no UNICORN **System Control** está aceso.
 - A caixa **Connection** apresenta **YES**.
 - A caixa **Instrument** apresenta **Ready**.



4.4 Preparativos antes do início

Tubagem de admissão de amostra e tampão

Equilíbrio, lavagem e tampões de eluição, bem como soluções de limpeza, são introduzidos no sistema através das válvulas de admissão V1-V2. A amostra é aplicada através da válvula V3. Existem oito entradas de tampão, quatro em cada válvula e quatro entradas de amostra disponíveis. Cada entrada está equipada com um conector TC.

A tubagem de admissão incluída no sistema possui 120 cm de comprimento e conectores TC em ambas as extremidades. A tubagem é feita em PVC e possui um diâmetro interior de 7 mm. São necessários um cotovelo de 90° TC 25-6, um grampo TC e uma porca de fixação para ligar a tubagem à válvula.

Nota: Solventes agressivos, como por exemplo acetoneitrilo, propanol, etanol ou tetrahidrofurano, não devem ser utilizados com a tubagem em PVC.

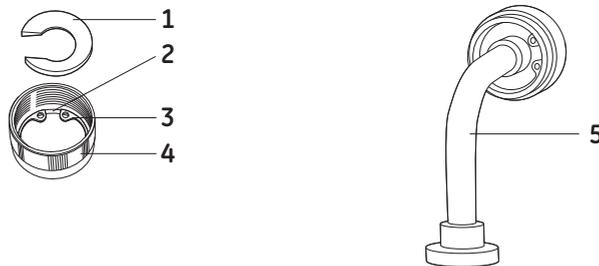
Montar a porca de fixação

Ferramenta necessária: Alicate de freios

- 1 Aperte a porca de fixação no cotovelo de 90° TC 25-6.
- 2 Utilizando o alicate de freios, fixe a arruela na reentrância na parte inferior da porca.

Nota: A arruela não é resistente a substâncias alcalinas e ácidas.

- 3 Coloque a anilha na porca com o lado plano voltado para a parte inferior da porca.



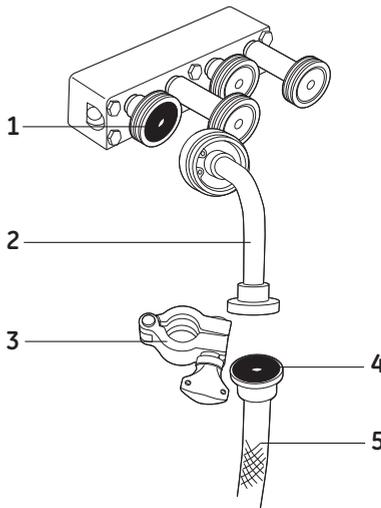
Não.	Descrição	Não.	Descrição
1	Anilha	4	Porca
2	Reentrância	5	Cotovelo de 90° TC 25-6 com porca
3	Arruela		

4 Funcionamento

4.4 Preparativos antes do início

Ligar a tubagem de admissão a uma válvula

- 1 Coloque um vedante de borracha no conector TC da válvula de admissão escolhida.
- 2 Coloque o cotovelo de 90° TC 25-6 na junta TC de 25/6,5 mm e aperte bem a porca de fixação.
- 3 Coloque uma junta TC de 25/6,5 mm num conector TC na tubagem de admissão.
- 4 Coloque o conector TC na tubagem de admissão no cotovelo de 90° TC 25-6.
- 5 Termine a ligação com um grampo TC.



Não.	Descrição	Não.	Descrição
1	Junta TC de 25/6.6 mm	4	Junta TC de 25/6.5 mm
2	Cotovelo de 90° TC 25-6	5	Tubagem de admissão
3	Grampo TC		

Preparar as bombas

Preparação automatizada

Na preparação das bombas e a tubagem de admissão com tampão (ou amostra), é conveniente seguir as instruções de lavagem da bomba que se encontram disponíveis no módulo **System Control**:

- **SystemPumpWash**

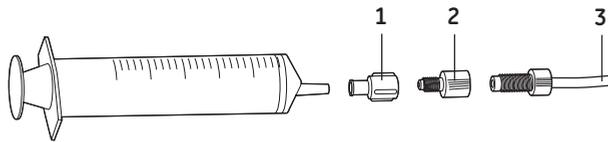
- **SamplePumpWash**

Preparação manual

Se uma das instruções de lavagem da bomba no enchimento da bomba ou da tubagem não for efectuada, o caminho do fluxo na bomba poderá estar seco, o que reduz a capacidade da bomba. Se assim for, a bomba deve ser preparada manualmente ou, pelo menos, humedecida com uma seringa e com os acessórios adequados.

Para preparar manualmente a bomba e a tubagem de admissão:

- 1 Encha um frasco com água destilada e submerja na água a extremidade da tubagem de admissão adequada.
- 2 Ligue uma tubagem equipada com conectores de 5/16" em ambas as extremidades à porta 3 (resíduos 2) na válvula de direcção de fluxo V5.
- 3 Ligue uma união macho/fêmea M6 de 5/16" à outra extremidade da tubagem.
- 4 Ligue uma união fêmea M6/Luer à primeira união.
- 5 Coloque uma seringa Luer macho vazia (> 25 ml) na união Luer.



Não.	Descrição
1	União fêmea Luer/fêmea M6
2	União macho M6/fêmea de 5/6"
3	Tubagem da porta de resíduos 2

- 6 No módulo **System Control**, seleccione **Manual:Flowpath**.
- 7 Abra a porta de resíduos 2 e uma válvula de admissão que esteja ligada ao módulo da bomba que pretende preparar.

Nota: Se preparar as bombas B, defina **Gradient** para 100%B.

Nota: Apenas **uma** válvula de admissão deve ser aberta.
- 8 Utilize a seringa para descarregar água através da tubagem de admissão e bombeie até começar a introduzir a seringa.

4 Funcionamento

4.4 Preparativos antes do início

Ligue a tubagem de descarga

As fracções podem ser recolhidas através das portas 5–8 na válvula V8 e das portas 2–4 na válvula V9. A porta 1 na válvula V9 é utilizada para a saída de resíduos.

Podem ser recolhidas mais fracções através dos Blocos externos das válvulas ÄKTApilot. Os Blocos externos das válvulas oferecem blocos das válvulas de descarga adicionais (EVB 988) e blocos das válvulas de admissão (EVB 981) para o instrumento ÄKTApilot. Estes permitem ao utilizador usar um máximo de seis blocos das válvulas adicionais (quatro blocos de descarga e dois de admissão). Para mais informações, consulte *ÄKTApilot External Valve Blocks User Manual*.

Pode também utilizar o Colector de fracções Frac-950 para recolher fracções.

Nota: *O débito é limitado a 100 ml/min quando utiliza o Colector de fracções Frac-950.*

Encontra-se incluída no sistema uma gama seleccionada de peças da tubagem de descarga com flange e conectores. A tubagem de descarga possui o mesmo diâmetro que o sistema de tubagem; 2,9 mm.

- 1 Escolha um comprimento de tubagem que se adequê à distância para a EVB 988, o recipiente de recolha de fracções, por exemplo, até ao Colector de fracções Frac-950 ou até ao recipiente de resíduos.
- 2 Ligue a tubagem à célula de fluxo UV (para EVB 988), porta de descarga de resíduos ou recolha de fracções escolhida. Tenha em atenção que o Frac-950 deve ser ligado à válvula de descarga V9, porta 2.
- 3 Ligue a tubagem à EVB 988, ao recipiente de recolha de fracções ou ao recipiente de resíduos.

Para ligar a tubagem a Frac-950, consulte *Fraction Collector Frac-950 User Manual*.

Ligar as colunas

Colunas recomendadas

Consulte o *ÄKTApilot User Manual* para obter uma lista de colunas recomendadas.

Montar uma coluna na estrutura

As pequenas colunas de laboratório podem ser montadas na estrutura entre as válvulas de coluna de forma reduzir os comprimentos da tubagem e, assim, o volume morto.

Fixe a coluna na estrutura com os dispositivos de fixação apropriados.

Ligar uma coluna

Instale a coluna de acordo com as instruções abaixo. Leia exaustivamente todo o procedimento de instalação antes de instalar uma coluna. Consulte também as informações sobre a instalação de colunas fornecidas nas instruções da coluna escolhida.



ADVERTÊNCIA

Antes da utilização da coluna, certifique-se de que esta não está danificada ou nem apresenta qualquer defeito. As colunas danificadas ou defeituosas podem originar fugas ou explodir.

- 1 Encha o sistema com um tampão adequado para a instalação da coluna (consulte as instruções da coluna).
- 2 Retire quaisquer fichas de paragem ou conectores da tubagem das portas nas válvulas V6 e V7 das colunas às quais a coluna vai ser ligada. As portas 1 e 3 são utilizadas para ligar as colunas, enquanto que a porta 4 é sempre utilizada para a derivação da coluna.
- 3 Ligue uma tubagem à porta escolhida na válvula V6.
- 4 Encha manualmente a tubagem com o tampão utilizando a bomba.
- 5 Ligue a outra extremidade da tubagem à parte inferior da coluna.

Nota: *Efectue a montagem das uniões TC, dos conectores e da tubagem fornecida no sistema com os itens incluídos na coluna para criar uma ligação adequada entre a válvula e a coluna.*

Nota: *Evite utilizar uma tubagem com uma espessura maior do que a necessária entre as válvulas e a coluna. A distância da tubagem à coluna deve ser o mais curta possível.*

- 6 Ligue uma tubagem à porta escolhida na válvula V7.
- 7 Encha manualmente a tubagem com o tampão utilizando a bomba.
- 8 Ligue a outra extremidade da tubagem à parte superior da coluna.

A coluna está agora pronta para ser utilizada e deve estar equilibrada antes da aplicação de amostras.

Acondicionamento inteligente

O Acondicionamento inteligente é uma solução de sistema que utiliza UNICORN - acondicionamento controlado das colunas AxiChrom com um sistema ÄKTA. É utilizado um assistente do UNICORN para seleccionar os valores das variáveis essenciais. Para mais informações, consulte *AxiChrom 50, 70, 100 columns User Manual* e *AxiChrom 140 and 200 columns User Manual*.

4 Funcionamento

4.4 Preparativos antes do início

Aplicação de amostras

A amostra pode ser aplicada ao utilizar a bomba da amostra ou ao utilizar a bomba do sistema. A bomba da amostra é mais prática, uma vez que não tem de ser lavada imediatamente após cada aplicação da amostra. Além disso, o volume de suporte é inferior ao que é utilizado na bomba da amostra.

No **Method Wizard**, a caixa de diálogo **Sample Loading** inclui os parâmetros que especificam a mesma aplicação.

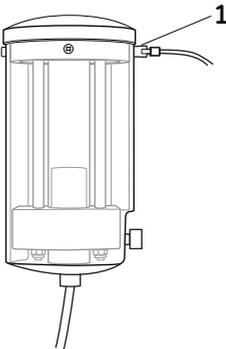
Nota: Quando utiliza o **Method Wizard** para criar um método, apenas a bomba da amostra é activada para a aplicação da amostra.

Utilizar o sifão de ar

O sifão de ar é utilizado para remover as bolhas de ar no tampão lavado que passa através da tubagem pela bomba do sistema.

O sifão de ar também pode ser utilizado para remover o ar da amostra. Esta função necessita de alterações nos métodos e no direccionamento da tubagem entre o sensor de pressão 3 e a válvula V5, de modo a incluir o sifão de ar.

O sifão de ar está equipado com um conector de ventilação (1) na parte superior. É utilizado para ajustar o nível do tampão no sifão de ar antes do funcionamento.



Para incluir o sifão de ar no caminho do fluxo, seleccione **Include Air Trap** no **Method Wizard**. Quando utilizar as instruções, defina **Airtrap_Filter** para **Inline**.

4.5 Configurar um funcionamento

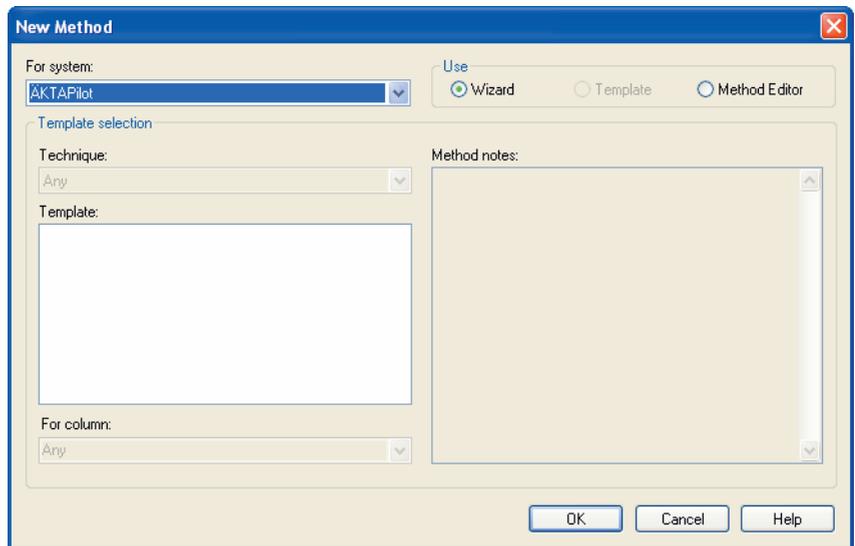
Criar um método

Existem duas alternativas para criar um novo método:

- No **Method Wizard**, os métodos personalizados para a maioria dos fins são efectuados através da definição de valores adequados para as variáveis dos métodos.
- No editor **Text Instructions** no módulo **Method Editor**, estão disponíveis mais meios de edição avançados. Para mais informações, consulte a documentação do utilizador UNICORN.

Para criar um método:

- 1 Clique no ícone **New Method** na janela **UNICORN Manager**, consulte *Figura 4.1*.
O diálogo **New Method** é apresentado

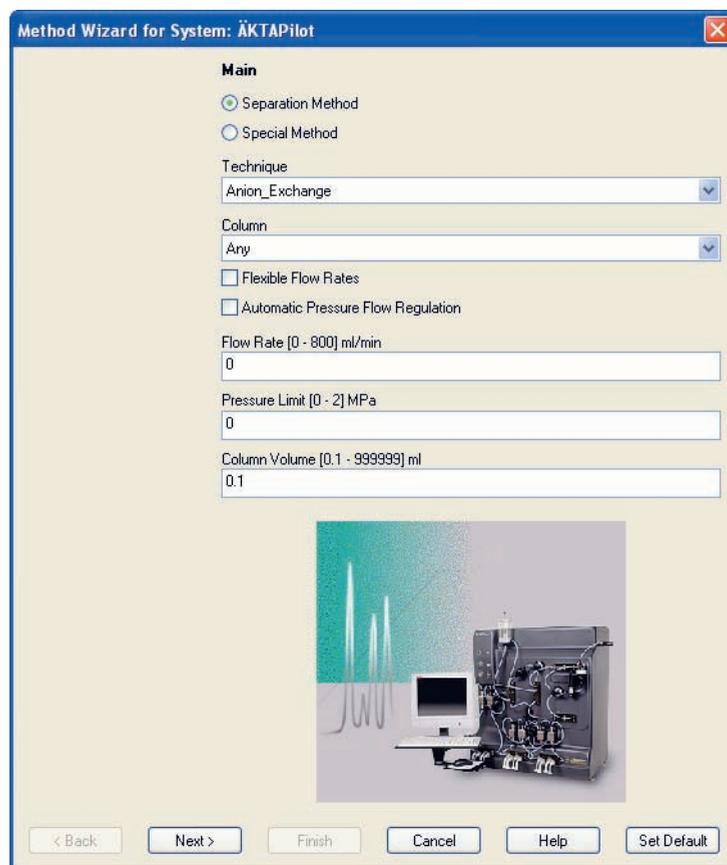


- 2 Se estiverem disponíveis vários sistemas, seleccione o sistema a utilizar na caixa da lista **For system**.
- 3 Seleccione **Wizard** para criar um método utilizando o **Method Wizard**. Clique em **OK**.

4 Funcionamento

4.5 Configurar um funcionamento

O diálogo **Method Wizard** é apresentado.



4 No diálogo **Method Wizard**:

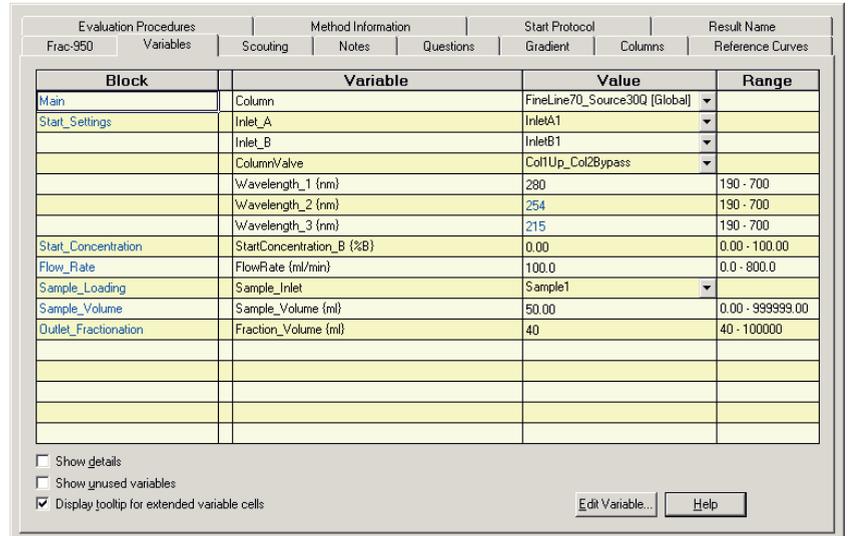
- Selecione **Separation method** ou **Special method**. No **Separation method**, irá encontrar técnicas de purificação frequentemente utilizadas. No **Special method**, irá encontrar, por exemplo, um método de desinfecção do sistema.
- Selecione os valores dos parâmetros adequados.

5 Clique em **Next**.

6 Em cada nova página no **Method Wizard**, selecione os parâmetros apropriados e clique em **Next** para continuar.

7 Na última página clique em **Finish**.

O diálogo **Run Setup** abre-se com o separador **Variables** seleccionado por defeito.

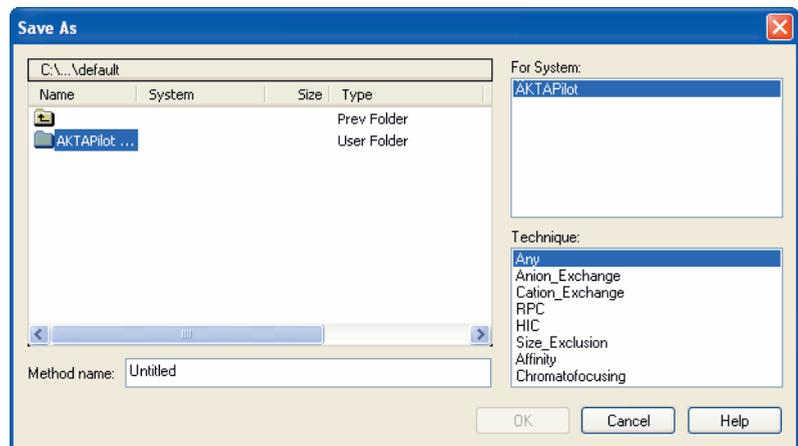


8 O método é representado por um número de blocos no separador **Variables**. Os blocos são passos típicos num teste cromatográfico.

Cada bloco contém um número de variáveis do método. Se necessário, altere as variáveis para se adequarem à sua aplicação.

9 No **Method Editor**, seleccione **File:Save As** para guardar o método.

O diálogo **Save As** é apresentado.



10 No diálogo **Save As**:

4 Funcionamento

4.5 Configurar um funcionamento

- Introduza o nome do método no campo **Method name** e seleccione a pasta onde pretende guardar o método.
 - Se tiver mais do que um sistema ligado ao computador, seleccione o sistema na área **For System** para a qual o método se destina.
 - Seleccione a técnica na área **Technique** para a qual o método foi criado.
- 11 Clique em **OK**.
- O método é guardado. Agora pode ser iniciado a partir do módulo **System Control**.
-

Adicionar blocos de atraso nos métodos do ÄKTApilot

Os blocos de atraso são adicionados aos métodos, uma vez que o funcionamento das válvulas do ÄKTApilot demora algum tempo.

Durante o funcionamento de uma válvula do ÄKTApilot, a sequência completa desde abrir uma porta e fechar outra demora quase um segundo. É necessário praticamente o mesmo tempo apenas para abrir-se uma válvula fechada. Devido ao **Flow_Path_Alarm**, o alarme que evita o funcionamento com as portas fechadas, deve aguardar até que a válvula abra. Uma forma conveniente de efectuar isto num método é utilizar um bloco de atraso.

Um bloco de atraso possui um período programado, sendo simples de adicionar, conforme indicado no exemplo abaixo.

```
■ 0.00 Block_delay_0p1min
  (delay_0p1min)
  0.00 Base Time
  0.10 End_Block
```

Utilize o bloco entre as seguintes instruções:

Valve operation, open and/or close

Delay Block

Flow Instruction

Exemplo 1

Sample inlet S2 open

Delay Block

Sample flow 228 ml/min for 2 minutes

Sample flow 0 ml/min

Delay Block

System flow 228 ml/min

(O objectivo deste bloco de atraso é permitir que a bomba do fluxo da amostra desça até ao fluxo zero antes de o **System flow** ser iniciado, de modo a evitar o aviso **Instruction ignored**).

Exemplo 2

<u>Tempo (mín.)</u>	<u>Instrução</u>
0.00	<i>InletA1open</i>
0.02	<i>InletB1open</i>
0.04	<i>Airtrapinline</i>
0.06	<i>Column1up</i>
0.08	<i>Outlet1open</i>
0.10	<i>Delay Block</i>
0.12	<i>Flow 125 ml/min</i>

(O objectivo deste bloco de atraso é garantir que a sequência das instruções da válvula são concluídas quando o fluxo é iniciado. Caso contrário, o sistema passará para **Pause**. O texto do alarme **No inleté**, então, apresentado).

Se se lembrar sempre de utilizar os atrasos aquando das instruções de programação para o funcionamento das válvulas, irá achar mais fácil criar métodos de trabalho eficazes.

O ÄKTApilot, por predefinição, não possui um caminho de fluxo aberto. Quando programar um método, o caminho do fluxo deve ser definido para **open** antes de o débito ser definido, caso contrário será apresentado um aviso quando guardar o método. Este aviso também irá ser visualizado quando o método for iniciado. Para evitar esta situação, pode desactivar o alarme ao seleccionar **Other, Flow_Warning e Disabled** antes de criar o método.

4.6 Realizar um funcionamento

Preparação final

Tampões

- 1 Ligue a tubagem de admissão do tampão aos recipientes de tampão adequados.
- 2 Verifique se existe um volume de tampão suficiente disponível.

4 Funcionamento

4.6 Realizar um funcionamento

Amostras

- 1 Ligue a tubagem de admissão da amostra aos recipientes de amostra adequados.
- 2 Verifique se existe amostra suficiente disponível.

Fraccionamento

- 1 Se o fraccionamento for incluído no método, ligue a tubagem de descarga das válvulas de descarga V8 e V9 aos frascos de fraccionamento adequados. Quando utilizar o Colector de fracções Frac-950, ligue-o à válvula V9, porta 2.
- 2 Verifique se os frascos de fraccionamento irão aceitar o volume para eles direccionado durante o funcionamento.
- 3 **Nota:** *Quando utiliza o Colector de fracções Frac-950, o débito é limitado a 100 ml/min.*

Resíduos

- 1 Ligue a tubagem de resíduos da válvula de direcção de fluxo V5, porta 3 e a válvula de descarga V9, porta 1, a um recipiente de resíduos.
- 2 Verifique se o recipiente de resíduos não está cheio e irá aceitar o volume para ele direccionado durante o funcionamento.

Colunas

- 1 Verifique se as colunas correctas estão encaixadas nas posições correctas nas válvulas de colunas V6 e V7 (consulte *Ligar uma coluna, na página 40*).

Nota: *A porta 4 nas válvulas é utilizada para derivação e nenhuma coluna deve ser ligada nesta posição.*

- 2 Verifique se as colunas estão equilibradas (se não forem incluídas no método).

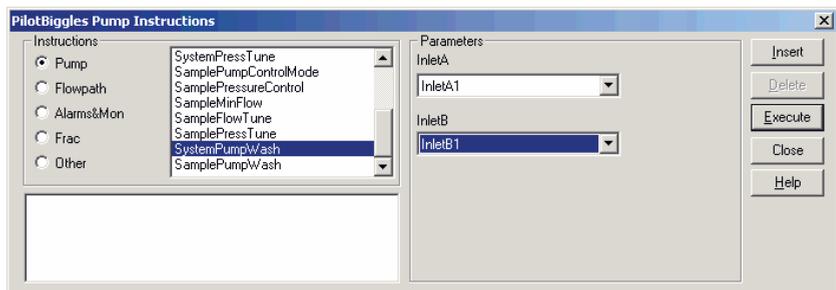
Calibragem

Calibre o eléctrodo de pH, se necessário. Consulte o *ÄKTApilot Instrument Handbook*.

Encher a tubagem de admissão

Para encher a tubagem de admissão de amostra e tampão com os líquidos correctos:

- 1 No módulo **System Control**, seleccione **Manual:Pump**.



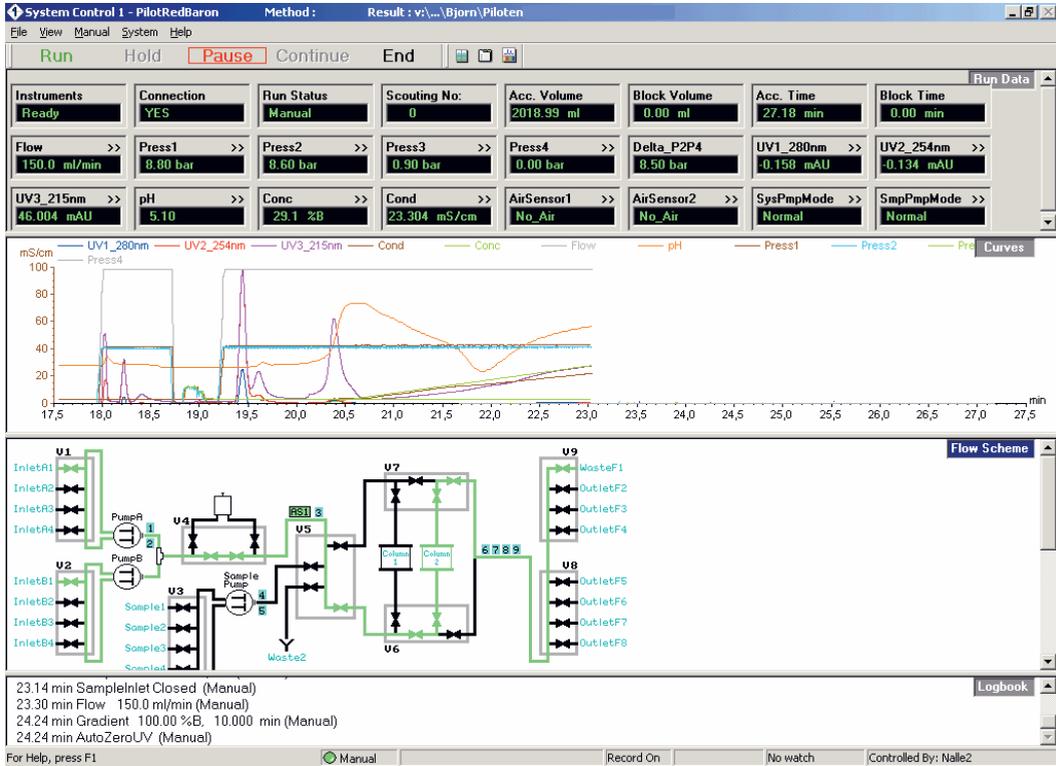
- 2 Seleccione a instrução **SystemPumpWash**.
 - 3 Seleccione a admissão adequada em V1 e V2.
 - 4 Clique em **Execute** para encher a tubagem de admissão de tampão. A válvula de direcção de fluxo V5 irá comutar automaticamente para a porta de resíduos 2 durante a lavagem da bomba.
 - 5 Seleccione a instrução **SamplePumpWash**.
 - 6 Seleccione a admissão adequada em V3.
 - 7 Clique em **Execute** para encher a tubagem de admissão de amostra. O fluxo será desviado para a porta de resíduos 2 através de V5.
-

Iniciar o funcionamento

- 1 Em **System Control**, seleccione **File:Run**.
 - 2 Seleccione o método necessário na lista. Clique em **OK**.
É apresentado um protocolo inicial composto por várias caixas de diálogo.
 - 3 No diálogo **Variables**, é possível ajustar o método antes de continuar.
 - 4 Certifique-se de que o volume de amostra está correcto.
 - 5 Clique em **Next** para avançar entre as caixas de diálogo e adicionar as informações necessárias, assim como os seus próprios comentários.
 - 6 Clique em **START** na caixa de diálogo **Result Name**. Isto irá iniciar a execução do método.
-

Visualizar o funcionamento

O progresso do funcionamento pode ser visto detalhadamente no módulo **System Control**.



Até quatro painéis de visualização, **Run Data**, **Curves**, **Flow scheme** e **Logbook** podem ser exibidos mostrando diferentes aspectos do funcionamento em tempo real.

- O painel de exibição **Run Data** exibe os valores actuais para os parâmetros de funcionamento seleccionados.
- O painel de exibição **Curves** exibe graficamente os valores do sinal do monitor.
- O painel de exibição **Flow scheme** exibe uma representação gráfica do sistema de cromatografia que mostra o estado actual do funcionamento. Durante um teste, o esquema de fluxo mostra caminho(s) de fluxo aberto(s) a cores e os sinais do monitor com exibições numéricas.
- O painel de exibição **Logbook** mostra as acções enquanto decorre o funcionamento. Todas as acções e condições inesperadas são registadas com data, hora e nome do utilizador actual. O livro de registo fornece um histórico completo do funcionamento e é guardado no ficheiro de resultados.

Personalizar os painéis de visualização

Para personalizar os painéis de visualização, clique com o botão direito no respectivo painel de visualização e seleccione **Properties**. Para mais informações acerca da personalização de painéis de visualização, consulte a documentação do utilizador do UNICORN.

Terminar um funcionamento

Para parar o funcionamento num sistema antes que esteja concluído:
Clique em **End** acima do painel de visualização **Run data**.

Cores do indicador de estado

O indicador de estado está localizado na parte inferior do **System Control**.

A tabela abaixo mostra como é que as cores do indicador se relacionam com o estado do funcionamento.

Cor do indicador	Estado do funcionamento
Branco	Fim
Verde	Funcionamento ou Manual
Amarelo	Suspender
Vermelho	Pausa

Indicação de erro

Quando uma advertência ou um alarme é emitido a partir de um sistema, é exibido um código de erro. Consulte *ÄKTApilot User Manual* como guia.

Avaliar os resultados

Consulte a documentação do utilizador do *ÄKTApilot User Manual* e UNICORN para saber como avaliar os resultados.

Limpeza entre as utilizações

Se o sistema necessitar de uma lavagem, lave com o tampão adequado conforme se segue:

- 1 Ligue a tubagem de admissão adequada aos recipientes de tampão.
 - 2 Utilize as instruções/métodos adequados para lavar o caminho do fluxo.
 - As instruções de **SystemPumpWash** e de **SamplePumpWash** permitem a lavagem do caminho do fluxo até à válvula de direcção de fluxo V5. O fluxo é, assim, direccionado para a porta de resíduos 2.
 - O método **SystemWash** do **Method Wizard** permite a lavagem de todo o caminho do fluxo até às válvulas de descarga V8 e V9.
-

5 Manutenção

Este capítulo fornece instruções sobre a manutenção de componentes de rotina e um programa de manutenção.

5.1 Descrição geral

A manutenção regular é importante para o funcionamento seguro e sem problemas do instrumento. O utilizador deve efectuar uma manutenção diária e mensal. Também deve ser efectuada anualmente uma manutenção preventiva por pessoal da assistência técnica qualificado. Consulte o *ÄKTApilot Instrument Handbook* para mais informações.

Para a manutenção de um componente específico, leia cuidadosamente o manual do componente e siga as instruções. Para evitar danos pessoais aquando da manutenção do instrumento ÄKTApilot, siga as seguintes instruções.



ADVERTÊNCIA

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



ADVERTÊNCIA

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.



ADVERTÊNCIA

Químicos perigosos durante a manutenção. Aquando da utilização de químicos perigosos para a limpeza da coluna ou do sistema, lave o sistema ou as colunas com uma solução neutra na última fase ou passo.



ADVERTÊNCIA

Não realize qualquer tipo de trabalho de manutenção enquanto o sistema estiver ligado à corrente eléctrica ou quando o sistema de tubagem estiver pressurizado. Note que o sistema de tubagem pode estar pressurizado mesmo quando o sistema está fechado.



AVISO

Aquando da utilização de químicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes aos químicos a utilizar. Siga as instrução e regulações nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do sistema.



AVISO

Limpeza. Mantenha o instrumento seco e limpo. Limpe regularmente com um pano suave e, se necessário, um agente de limpeza suave. Deixe o instrumento secar completamente antes de utilizar.

5.2 O programa de manutenção do utilizador

Tabela 5.1 fornece um guia para operações e intervalos de manutenção nos quais as seguintes operações devem ser efectuadas pelo utilizador. No entanto, o utilizador é responsável por decidir o tipo de operações e a duração dos intervalos necessários para manter a segurança e o funcionamento do sistema.

Tabela 5.1: O programa de manutenção do utilizador

Intervalo	Acção	Instruções/referência
Diariamente	Inspeção de fugas	Inspeccione visualmente o sistema quanto a fugas.
	Lavar o percurso do fluxo do sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1 Para limpar o percurso do fluxo, consulte <i>Limpeza no local e Desinfecção</i>, na página 56. 2 Para deixar o sistema por alguns dias, consulte <i>Secção 5.8 Armazenamento</i>, na página 59.
	Calibrar o eléctrodo de pH (opcional)	Calibre o eléctrodo de pH (se aplicável) de acordo com as instruções do <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	Verificar o funcionamento da ventoinha	Verifique se o ar de arrefecimento flui através do sistema e sai pela parte posterior do mesmo.
Semanalmente	Substituir o filtro online (se aplicável)	Substitua o filtro online.
	Substituir a solução de lavagem da bomba	<p>Substitua a solução de lavagem. Utilize sempre 20% de etanol com 10 mM de NaOH como solução de lavagem.</p> <p>Se o volume da solução de enxaguamento no frasco de armazenamento aumentou, pode ser uma indicação de fuga no interior da bomba. Substitua os vedantes de pistão de acordo com o manual do utilizador.</p> <p>Se o volume da solução de enxaguamento no frasco de armazenamento diminuiu significativamente, verifique se os conectores do sistema de lavagem estão montados correctamente.</p> <p>Se os conectores do sistema de lavagem não apresentarem fugas, estas poderão estar presentes nas membranas de lavagem ou vedantes de pistão. Substitua as membranas e os vedantes de pistão de acordo com o manual do utilizador.</p>

5.3 Limpar

Limpar antes de operações de manutenção/assistência

Antes da operação de manutenção/assistência ser efectuada, o proprietário do sistema tem primeiro de limpar o sistema e preencher um Relatório de Descontaminação. Contacte a GE Healthcare para obter informações adicionais

Limpeza no local e Desinfecção

O ÄKTApilot foi concebido para ser higiénico e estar desinfectado. Para facilitar a desinfectação, o assistente Método no UNICORN contém dois métodos de desinfectação prontos a utilizar para a Limpeza no local (CIP): **CIP System** e **CIP Column**.

O **CIP System** é utilizado para desinfectar todo o caminho de fluxo, incluindo a tubagem de descarga e admissão seleccionada. As colunas têm de ser substituídas pela tubagem de derivação antes da desinfectação. A tubagem de derivação é fornecida com o sistema. O eléctrodo pH deve ser removido e, por sua vez, o eléctrodo fictício deve ser inserido no suporte da célula.

Para este procedimento deve ser utilizado um colector-restritor. Este encontra-se disponível como acessório opcional.

A **CIP Column** diz respeito às colunas de desinfectação. O método é adaptado para a coluna especificada quando se configura o método no Assistente de método.



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que o sistema de tubagem está livre de fugas antes de realizar qualquer CIP no sistema.

Certifique-se de que o método de controlo do processo de limpeza irriga todos os percursos do fluxo no sistema. Depois da limpeza, lave todo o sistema com água ou um líquido adequado até o sistema de canalização/tubagem estar completamente livre da solução de CIP (os monitores no sistema podem ser utilizados como detectores). Não deixe NaOH ou outros agentes de limpeza no sistema durante períodos longos.



ADVERTÊNCIA

Químicos perigosos durante a manutenção. Aquando da utilização de químicos perigosos para a limpeza da coluna ou do sistema, lave o sistema ou as colunas com uma solução neutra na última fase ou passo.



ADVERTÊNCIA

O NaOH é corrosivo e portanto perigoso para a saúde. Aquando da utilização de químicos perigosos, evite o derramamento e utilize óculos de protecção e outro equipamento pessoal de protecção adequado.

Consulte também *ÄKTApilot User Manual*.

5.4 Manutenção do componente

A manutenção e a substituição preventiva das peças dos principais componentes são descritas nos respectivos manuais incluído na documentação do sistema.

O *ÄKTApilot Instrument Handbook* inclui uma lista de peças sobressalentes. A lista também está disponível on-line em www.gelifesciences.com/AKTA.

5.5 Desmontar e montar componentes e consumíveis

O operador tem de ler e compreender as instruções fornecidas para cada componente antes de proceder à sua desmontagem e montagem. Quando substituir consumíveis, tais como tubagem e conectores de tubagens, devem ser tomadas todas as precauções de segurança necessárias. Contacte o representante local da GE Healthcare para obter informações ou ajuda adicional, se for necessário.



ADVERTÊNCIA

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.

5 Manutenção

5.5 Desmontar e montar componentes e consumíveis



ADVERTÊNCIA

Antes de desmontar, verifique que não existe pressão no sistema de tubagem.



ADVERTÊNCIA

Depois da montagem, o sistema de tubagem deverá ser testado no que diz respeito a fugas na pressão máxima para uma protecção contínua contra riscos de ferimento devido a jactos de fluido, tubos danificados ou atmosfera explosiva.

5.6 Substituição de fusíveis

Não existem fusíveis substituíveis pelo operador no instrumento.



ADVERTÊNCIA

Desligue a alimentação. Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir fusíveis.

Consulte *Secção 7.1 Especificações, na página 67* para obter informações sobre o tipo e classificação do fusível. Se um fusível rebentar repetidamente, desligue o interruptor principal do sistema e contacte o representante local da GE Healthcare.



ADVERTÊNCIA

Para protecção contínua contra o perigo de incêndio, substitua apenas pelo mesmo tipo de fusível.

5.7 Calibragem

A tabela abaixo lista o tipo e frequência das calibrações que podem ser efectuadas no instrumento. Consulte a documentação do utilizador do UNICORN e dos manuais e instruções de utilizador sobre componentes individuais para obter descrições sobre como executar estas calibrações. As calibrações são efectuadas a partir do UNICORN seleccionando **System:Calibrate** (Sistema: Calibrar) em **System Control** (Controlo do Sistema).

Componente		Com que frequência
Monitor de pH (se aplicável)		Todos os dias.
Leitura da pressão		Quando necessário.
Célula de fluxo de condutividade	Constante da célula	Apenas necessária, se for medida a condutividade específica com elevada precisão (Cond_Calib) (Calibragem de Condutividade).
	Temperatura	Deve ser efectuada quando alterar a célula de fluxo da condutividade (Temp) (Célula de Condutividade).
	Introduzir uma nova constante de célula	Deve ser efectuada quando alterar a célula de fluxo da condutividade (Cond_Cell) (Célula de Condutividade).
Célula UV (comprimento)		Apenas necessária quando se pretende uma elevada precisão na medição da absorção.

5.8 Armazenamento

Recomendações gerais

Para o armazenamento, o sistema primeiro deve ser limpo conforme descrito em *Limpeza no local e Desinfecção*, na página 56. Após a limpeza, o sistema deve ser enchido com 0,01 M de NaOH ou solução de etanol a 20%.

As colunas e os meios deverão ser armazenados de acordo com as respectivas instruções.

Condições de armazenamento

Devem ser mantidas as seguintes condições durante o período de armazenamento do sistema:

- Temperatura: +2 a +30 °C (de preferência temperatura ambiente)
- Humidade relativa: 0 a 95%, sem condensação (de preferência baixa humidade).

Após o armazenamento, limpe e desinfecte o sistema, calibre todos os monitores e efectue um teste de fuga antes de utilizar o sistema.

6 Resolução de problemas

6.1 Problemas com a curva UV

Sintoma de erro	Causa possível	Acção de correcção
Pico fantasma	Pó ou resíduos de execuções anteriores no percurso do fluxo. Ar nos eluentes.	Limpe o sistema. Certifique-se de que o ar foi removido.
	Resíduos de execuções anteriores na coluna	Limpe a coluna de acordo com as respectivas instruções.
	Falha na função da misturadora	Verifique a função da misturadora colocando uma barra agitadora na parte superior do compartimento da misturadora. A barra agitadora deve rodar quando o sistema se encontra no modo Run (Execução). A função da misturadora também pode ser verificada executando o teste de instalação.
Sinal de UV ruidoso, desvio ou instabilidade do sinal	Conexões de fibras UV incorrectas	Verifique as conexões da fibra óptica da célula UV. Substitua se necessário.
	Célula UV suja	Limpe a célula UV irrigando Decone 90, Deconex 11 ou equivalente.
	Solução tampão impura	Verifique se o sinal ainda está ruidoso com água.
	Ar na bomba ou na célula UV	Purgue a bomba de acordo com o <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> . Execute uma lavagem do sistema com tampão.
	Tampão incorrecto e compatibilidade de comprimento de onda	Certifique-se de que o tampão e o comprimento de onda são compatíveis.

Sintoma de erro	Causa possível	Ação de correcção
Baixa sensibilidade	Lâmpada de UV gasta	Verifique se o tempo de execução da lâmpada se encontra em conformidade e substitua-o se for necessário. Contacte o seu representante local da GE Healthcare.
	Coefficiente de extinção teórico demasiado baixo	Calcule o coeficiente de extinção teórico da proteína. Se for zero ou demasiado baixo aos 280 nm, não é possível detectar a proteína.

6.2 Problemas com a curva de condutividade

Sintoma de erro	Causa possível	Ação de correcção
Desvio basal ou sinal ruidoso	Fuga nas ligações dos tubos	Aperte os grampos. Se necessário, substitua os grampos.
	Falha na função da misturadora	Verifique a função da misturadora colocando uma barra agitadora na parte superior do compartimento da misturadora. A barra agitadora deve rodar quando o sistema se encontra no modo Run (Execução). A função da misturadora também pode ser verificada executando o teste de instalação.
	Célula de condutividade suja	Limpe a célula de condutividade. Consulte o <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	Coluna não equilibrada	Equilibre a coluna. Se necessário, limpe a coluna utilizando o método CIP Column no Assistente de método.
A medição da condutividade com a mesma solução tampão parece diminuir com o tempo.	Célula de fluxo suja	Limpe a célula de fluxo de acordo com o procedimento descrito no <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	Queda da temperatura ambiente	Utilize um factor de compensação da temperatura. Consulte o <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .

6 Resolução de problemas

6.2 Problemas com a curva de condutividade

Sintoma de erro	Causa possível	Ação de correcção
Ondas no gradiente	Falha na função da bomba	Verifique se a bomba está a funcionar e se está programada correctamente.
	Câmara de mistura suja	Verifique se a câmara de mistura tem sujidade ou partículas.
	Volume da câmara de mistura insuficiente	Mude para um volume de câmara de mistura superior, se necessário.
	Falha na função do motor	Verifique o funcionamento do motor. Coloque uma mão na misturadora e inicie-a ligando a bomba com uma baixo débito de fluxo. Deve ouvir e sentir o motor da misturadora e agitador quando estão a rodar.
Gradientes não lineares ou resposta lenta a alterações de %B	Tubagem suja	Lave a tubagem e verifique se a bomba está a funcionar correctamente.

Sintoma de erro	Causa possível	Ação de correcção
Leitura incorrecta ou instável	Ligação do cabo do fluxo de condutividade solta	Verifique se o cabo da célula de fluxo de condutividade está bem ligado.
	Falha na função da bomba e válvulas	Verifique se a bomba e as válvulas estão a funcionar correctamente.
	Factor de compensação da temperatura incorrecto	Se estiver a ser utilizada compensação da temperatura, verifique se o sensor da temperatura está calibrado e se está a ser utilizado um factor de compensação da temperatura correcto.
	Coluna suja ou equilibrada incorrectamente	Verifique se a coluna está equilibrada. Se for necessário, limpe a coluna.
	Falha na função da misturadora	Verifique o funcionamento da misturadora. A função da misturadora é verificada colocando uma barra agitadora na parte superior do compartimento da misturadora. A barra agitadora deve rodar quando o sistema se encontra no modo Run . A função da misturadora também pode ser verificada, executando o teste de instalação. Consulte o <i>ÁKTApilot Instrument Handbook</i> .

6.3 Problemas com a curva pH

Sintoma de erro	Causa possível	Ação de correcção
Sem resposta às alterações de pH	Conexão do eléctrodo avariada	Verifique se o cabo do eléctrodo está ligado de forma correcta.
	Eléctrodo danificado	A membrana de vidro do eléctrodo pode estar rachada. Substitua o eléctrodo.
	Monitor de pH incorrectamente ligado	Verifique se o monitor de pH está correctamente ligado de acordo com o <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
Pequena resposta às alterações de pH	Eléctrodo de pH sujo	Limpe o eléctrodo de pH, conforme descrito no <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> . Se o problema permanecer, substitua o eléctrodo de pH.
Resposta de pH lenta ou calibração impossível	Membrana de vidro do eléctrodo contaminada	Verifique a membrana de vidro do eléctrodo. Se esta estiver contaminada, limpe o eléctrodo de acordo com as instruções do <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	A membrana secou	Se a membrana tiver secado, o eléctrodo pode ser restaurado embebendo-o em tampão durante a noite.

Sintoma de erro	Causa possível	Ação de correcção
Leitura de pH incorrec- ta ou instável	Problema com o eléc- trodo	<p>Verifique se o cabo do eléctrodo está ligado de forma correcta.</p> <p>Verifique se o eléctrodo está correctamente introduzida na célula de fluxo e, se necessário, aperte à mão a porca.</p> <p>Verifique se o eléctrodo de pH não está partido.</p> <p>Calibre o eléctrodo de pH.</p> <p>Limpe o eléctrodo de pH, se for necessário. Consulte <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i>.</p> <p>Compare a resposta do eléctrodo de pH com a de outro eléctrodo de pH. Se a resposta diferir bastante, poderá ser necessário limpar ou substituir o eléctrodo.</p>
	Funcionamento incor- recto da bomba ou da válvula	Verifique se a bomba e as válvulas estão a funcionar correctamente.
	Ar na célula de fluxo	Se suspeitar da existência de ar na célula de fluxo, bata ligeiramente na célula de fluxo ou incline-a para remover o ar.
Os valores de pH va- riam conforme a pressão de retorno	Problema com o eléc- trodo	Substitua o eléctrodo de pH.

6.4 Problemas com a curva da pressão

Sintoma de erro	Causa possível	Ação de correcção
Fluxo errático, sinal basal ruidoso, traço de pressão irregular	Bolhas de ar a passar ou presas no interior da bomba	Verifique a existência de fugas em todas as conexões. Verifique se existe eluente suficiente nos reservatórios. Purgue a bomba. Consulte o <i>ÄKTA-pilot Instrument Handbook</i> . Siga as instruções do <i>ÄKTA-pilot User Manual</i> .

7 Informações de referência

Este capítulo contém dados técnicos, regulamentares e outras informações.

7.1 Especificações

Parâmetro	Valor
Protecção contra entrada	IP24
Tensão de alimentação	100-240 V ~, 50 to 60 Hz
Consumo de energia	800 VA
Especificação do fusível	min. T 10A L (SB) até o máx. de T 16A L (SB) na fonte eléctrica externa (fusível não substituível pelo utilizador na unidade de separação)
Dimensões (A x L x P)	900 x 750 x 540 mm
Peso	114 kg (braço do monitor não incluído)
Temperatura ambiente	+4 a +40 °C
Tolerância à humidade relativa (sem condensação)	20 a 95%
Pressão atmosférica	84 a 106 kPa (840 a 1060 mbar)
Nível de ruído acústico	< 70 dB A

7.2 Resistência química

Químico	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 me- ses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Acetaldeído	OK	OK			
Ácido acético, < 5%	OK	OK			
Ácido acético, 70%	OK	OK	64-19-7	200-580-7	

7 Informações de referência

7.2 Resistência química

Químico	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 meses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Acetonitrilo	OK	OK	75-05-8	200-835-2	Dilatação de FFKM, PP e PE.
Acetona, 10%	OK	Evitar			O PVDF é afectado pela utilização prolongada.
Amoníaco, 30%	OK	OK	7664-41-7	231-635-3	O silicone é afectado pela utilização prolongada.
Cloreto de amónio	OK	OK	12125-02-9	235-186-4	
Bicarbonato de amónio	OK	OK			
Nitrato de amónio	OK	OK			
Sulfato de amónio	OK	OK	7783-20-2	231-984-1	
1-butanol	OK	OK			
2-butanol	OK	OK			
Ácido cítrico	OK	OK	29340-81-6	249-576-7	
Clorofórmio	OK	Evitar			O Kalrez™, CTFE, PP e o PE são afectados pela utilização prolongada.
Ciclo-hexano	OK	OK			
Detergentes	OK	OK			
Dimetilsulfóxido	Evitar	Evitar	67-68-5	200-664-3	O PVDF é afectado pela utilização prolongada.
1, 4-dioxano	Evitar	Evitar			O ETFE, PP, PE e o PVDF são afectados pela utilização prolongada.
Etanol, 100%	OK	OK	75-08-1	200-837-3	

Químico	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 me- ses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Acetato de étilo	OK	Evitar			Silicone não resis- tente. Limite de pressão para dimi- nuições de PEEK.
Etenoglicol, 100%	OK	OK	107-21-1	203-473-3	
Ácido fórmico, 100%	OK	OK	64-18-6	200-579-1	Silicone não resis- tente.
Glicerol, 100%	OK	OK	56-81-5	200-289-5	
Hidrocloreto de guanidina	OK	OK			
Hexano	OK	Evitar			Silicone não resis- tente. Limite de pressão para dimi- nuições de PEEK.
Ácido clorídrico, 0,1 M	OK	OK	7647-01-0	231-595-7	Silicone não resis- tente.
Ácido clorídrico, > 0,1 M	OK	Evitar			Silicone não resis- tente. O titânio é afectado pela utili- zação prolongada.
Isopropanol, 100%	OK	OK	67-63-0	200-661-7	
Metanol, 100%	OK	OK	74-93-1	200-659-6	
Ácido nítrico, diluí- do	OK	Evitar			Silicone não resis- tente.
Ácido nítrico, 30%	Evitar	Evitar			O Elgiloy é afectado pela utilização pro- longada.
Ácido fosfórico, 10%	OK	Evitar	7664-38-2	231-633-2	O titânio, o óxido de alumínio e o vidro são afectados pela utilização prolonga- da.

7 Informações de referência

7.2 Resistência química

Químico	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 meses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Carbonato de potássio	OK	OK	584-08-7	209-529-3	
Cloreto de potássio	OK	OK	7447-40-7	231-211-8	
Piridina	Evitar	Evitar			ETFE, PP e PE não resistentes.
Acetato sódico	OK	OK			
Bicarbonato de sódio	OK	OK			
Bissulfato de sódio	OK	OK			
Borato de sódio	OK	OK			
Carbonato sódico	OK	OK			
Cloreto de sódio	OK	OK	7647-14-5	231-598-3	
Hidróxido de sódio, 2 M	OK	Evitar	1310-73-2	215-185-5	O PVDF e o vidro de borossilicato são afectados pela utilização prolongada.
Sulfato de sódio	OK	OK	7757-82-6	231-820-9	
Ácido sulfúrico, diluído	OK	Evitar			O PEEK e o titânio são afectados pela utilização prolongada.
Ácido sulfúrico, concentração média	Evitar	Evitar			
Tetracloroetileno	Evitar	Evitar			O silicone, PP e PE não são resistentes.
Tetrahidrofurano	Evitar	Evitar			O ETFE, CTFE, PP e PE não são resistentes.

Químico	Exposição < 1 dia	Exposição até 2 me- ses	N.º CAS	N.º CEE	Comentários
Tolueno	OK	Evitar			Limite de pressão para diminuições de PEEK.
Ácido tricloroacético, 1%	OK	OK	76-03-9	200-927-2	
Ácido trifluoroacético, 1%	OK	OK	176-05-1	200-929-3	
Ureia, 8 M	OK	OK	57-13-6	200-315-5	
o-Xileno e p-Xileno	OK	Evitar			O PP e o PE são afectados pela utilização prolongada.

7.3 Recomendações para o sistema

Consulte os manuais da ÄKTApilot ou contacte o representante local da GE Healthcare para obter as informações mais actualizadas.

7.4 Literatura

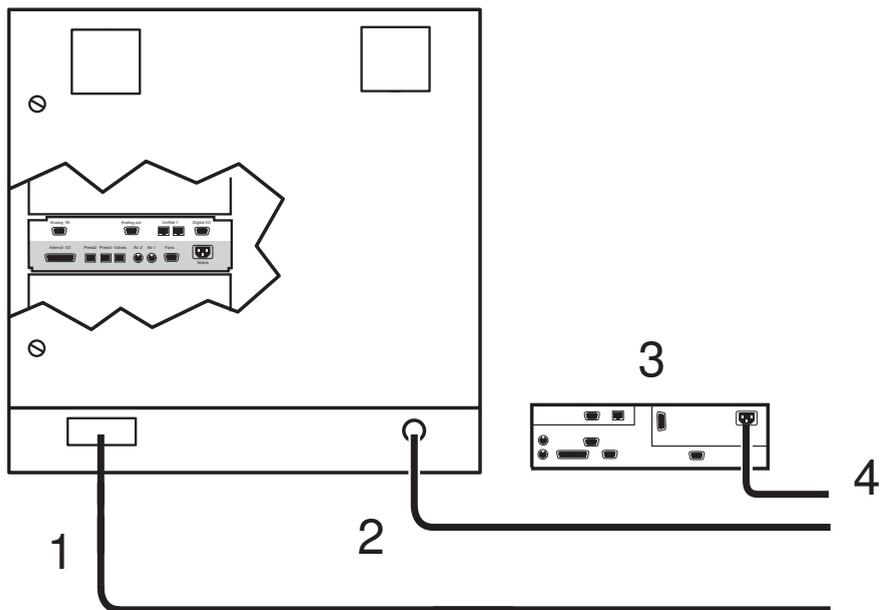
Para informações adicionais relacionadas com o sistema ÄKTApilot, consulte o seguinte:

- *ÄKTApilot User Manual*
- *ÄKTApilot Safety Handbook*
- *ÄKTApilot Installation Guide*
- *UNICORN Manual do Utilizador*
- *ÄKTApilot External Valve Blocks User Manual*
- *AxiChrom 50, 70, 100 columns User Manual*
- *AxiChrom 140 and 200 columns User Manual*

7.5 Informação para encomenda

Para obter informações de encomenda, visite www.gelifesciences.com/AKTA.

Anexo A Conexões de comunicação e eléctricas



Não.	Conexão	Não.	Conexão
1	Cabo Ethernet	3	Computador
2	Cabo de alimentação	4	Cabo de alimentação do computador

Figura A.1: Conexões de comunicação e eléctricas para o ÄKTApilot

B Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido

Não.	Descrição	Não.	Descrição
1	Amostra 1	15	Filtro em linha (opcional)
2	Amostra 2	16	Válvula do sifão de ar (V4)
3	Amostra 3	17	Sensor de ar (1)
4	Amostra 4	18	Sensor de pressão (2)
5	Sensor de ar (2)	19	Resíduos 2
6	Válvula de amostra (V3)	20	Válvula de direcção do fluxo (V5)
7	Bomba da amostra P-908	21	Válvula de coluna (V7)
8	Sensor de pressão (3)	22	Válvula de coluna (V6)
9	Válvula de admissão (V1)	23	Sensor de pressão (4)
10	Válvula de admissão (V2)	24	Válvula de descarga (V8)
11	Bomba do sistema P-907	25	Válvula de descarga (V9)
12	Sensor de pressão (1)	26	Colector de fracções
13	Misturador	27	Resíduos F1
14	Sifão de ar		

Anexo C Tubagem

Nomes na coluna de Tubagem em *Tabela C.1* referem-se a avisos de tubagem do diagrama de conexão do caminho do fluxo de líquido, consulte *Anexo B Diagrama de conexão- Caminho do fluxo do líquido*, na página 73.

Tabela C.1: Especificações de tubagem para ÄKTApilot

Tubagem	Comprimento (mm)	D.i. (mm)	Material	Localização (De)	Localização (Para)
S1	85	2,9	ETFE	Sensor de pressão 4	Suporte da célula de pH (ENTRADA)
				Suporte da célula de pH (SAÍDA)	Célula de condutividade (inferior)
S2	120	2,9	ETFE	Válvula V4 (parte superior)	Sensor de ar 1
				Válvula V8 (porta direita)	Válvula V9 (porta esquerda)
				Sensor de pressão 2	Válvula V5 (parte superior)
S3	200	2,9	ETFE	Válvula V1 (porta esquerda)	P-907 A (esquerda, inferior)
				Válvula V1 (porta direita)	P-907 A (direita, inferior)
				Válvula V2 (porta esquerda)	P-907 B (esquerda, inferior)
				Válvula V2 (porta direita)	P-907 B (direita, inferior)
				Sensor de pressão 1 (anel interior, superior)	Misturadora (ENTRADA)
				Sensor de pressão 1 (anel exterior, superior)	Misturadora (ENTRADA)
				Misturadora (SAÍDA)	Válvula V4 (porta inferior)
S4	300	2,9	ETFE	Válvula V6 (porta 4)	Sensor de pressão 4
				Válvula V7 (porta 4)	Sensor de pressão 4
				Célula UV (superior)	Válvula V8 (porta esquerda)
				Válvula V5 (porta 4)	Válvula V6 (porta esquerda)
				Válvula V5 (porta 1)	Válvula V7 (porta esquerda)

C Tubagem

Tubagem	Comprimento (mm)	D.i. (mm)	Material	Localização (De)	Localização (Para)
S5	350	2,9	ETFE	Válvula V3 (porta esquerda)	P-908 (cabeça esquerda, inferior)
				Válvula V3 (porta direita)	P-908 (cabeça direita, inferior)
S6	400	2,9	ETFE	P-907 A (esquerda, superior)	Sensor de pressão 1 (anel interior, inferior, esquerda)
				P-907 A (direita, superior)	Sensor de pressão 1 (anel interior, inferior, direita)
				P-907 B (esquerda, superior)	Sensor de pressão 1 (anel exterior, inferior, esquerda)
				P-907 B (direita, superior)	Sensor de pressão 1 (anel exterior, inferior, direita)
				P-908 (esquerda, superior)	Sensor de pressão 3 (inferior, esquerda)
				P-908 (direita, superior)	Sensor de pressão 3 (inferior, direita)
				Sifão de ar (SAÍDA)	Válvula V4 (porta 4)
				Válvula V6 (porta 1), derivação	Válvula V7 (porta 1)
				Válvula V6 (porta 3), derivação	Válvula V7 (porta 3)
S7	2000	2,9	ETFE	Válvula V5 (porta 3)	Resíduos 2
				Válvula V9 (porta 1)	Resíduos F1
S8	1200	2,9	ETFE	Válvulas V9, V8 (portas 2-8)	Recolha de fracções
				Válvula V6 (porta 1)	Coluna
				Válvula V7 (porta 1)	Coluna
S10	95	2,9	ETFE	Sensor de ar 1	Sensor de pressão 2

Tubagem	Comprimento (mm)	D.i. (mm)	Material	Localização (De)	Localização (Para)
S13	470	2,9	ETFE	Válvula V4 (porta 1)	Sifão de ar (ENTRADA)
				Sensor de pressão 3 (SAÍDA, superior)	Válvula V5 (porta 2)

Para obter as informações de contacto do escritório, visite

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Suécia

www.gelifesciences.com/AKTA

GE, imagination at work e o monograma GE são marcas comerciais da General Electric Company.

Drop Design, UNICORN, ÁKTA e ÁKTApilot são marcas comerciais das empresas GE Healthcare.

Todas as marcas comerciais de terceiros são propriedade dos seus respectivos detentores.

© 2009 General Electric Company – Todos os direitos reservados.

Primeira publicação em Setembro de 2009

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.

UNICORN: Qualquer utilização deste software está sujeita ao Contrato de Licença de Utilizador Final de Software Geral da GE Healthcare para Produtos de Software de Ciências da Vida.

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



imagination at work