

# ÄKTA™ avant

## Gebruiksaanwijzing

Vertaald uit het Engels



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>4</b>
1.1	Over deze handleiding .....	5
1.2	Belangrijke informatie voor gebruikers .....	6
1.3	Informatie over regelgeving .....	8
1.4	Bijbehorende documentatie .....	12
<b>2</b>	<b>Veiligheidsinstructies .....</b>	<b>14</b>
2.1	Veiligheidsmaatregelen .....	15
2.2	Labels .....	25
2.3	Noodprocedures .....	28
2.4	Recycling-informatie .....	32
<b>3</b>	<b>Systeembeschrijving .....</b>	<b>33</b>
3.1	ÄKTA avant instrumentoverzicht .....	34
3.2	UNICORN Software .....	44
3.2.1	UNICORN-softwareoverzicht .....	45
3.2.2	De System Control-module .....	47
<b>4</b>	<b>Installatie .....</b>	<b>49</b>
4.1	Locatievoorbereiding .....	50
4.1.1	Levering en opslag .....	51
4.1.2	Vereisten voor de ruimte .....	53
4.1.3	Omgeving locatie .....	57
4.1.4	Stroomvereisten .....	58
4.1.5	Computervereisten .....	60
4.1.6	Benodigde materialen .....	62
4.2	Hardware-installatie .....	65
4.2.1	Installeren van de computerapparatuur .....	66
4.2.2	Systeemeenheden aansluiten .....	67
4.2.3	Prepareer afvalslangen .....	71
4.2.4	De Barcode Scanner 2-D en de pH-elektrode installeren .....	74
4.2.5	Het pompspoelsysteem voorbereiden .....	75
4.2.6	Start het instrument en de computer .....	78
4.3	Software-installatie .....	79
4.4	Start UNICORN en sluit aan op het systeem .....	80
4.5	Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen .....	83
4.5.1	Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen .....	84
4.5.2	Monsterinlaten vullen en Sample Pump ontluichten .....	91
4.5.3	Q-ingangen vullen .....	96
4.6	Prestatietests .....	101
<b>5</b>	<b>Het systeem voorbereiden voor een run .....</b>	<b>102</b>
5.1	Voordat u het systeem voorbereid .....	103
5.2	Het stromingstraject prepareren .....	105
5.3	Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen .....	110

5.4	Een kolom aansluiten .....	111
5.5	Drukalarmen instellen .....	116
5.6	Kalibreer de pH-monitor .....	118
5.7	De ingebouwde fractiecollector voorbereiden .....	120
5.8	Een run bij lage temperatuur voorbereiden .....	126
<b>6</b>	<b>Een methode uitvoeren .....</b>	<b>128</b>
6.1	Voordat u begint .....	129
6.2	Het monster aanbrengen .....	132
6.3	Start een methode-run .....	135
6.4	Bewaken van de run .....	141
6.5	Nabehandelingsprocedures .....	144
<b>7</b>	<b>Onderhoud .....</b>	<b>147</b>
7.1	Onderhoudsprogramma .....	148
7.2	De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen .....	151
7.3	Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen .....	162
7.4	Vervangen pompzuigers .....	170
7.5	De keerkleppen van de pompkop reinigen .....	172
<b>8</b>	<b>Referentiegegevens .....</b>	<b>175</b>
8.1	Systeemspecificaties .....	176
8.2	Richtlijnen bestendigheid tegen chemicaliën .....	178
8.3	De Node ID van een module controleren en wijzigen .....	183
	<b>Index .....</b>	<b>187</b>

# 1 Inleiding

## Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat belangrijke gebruikersinformatie, beschrijvingen van veiligheidsken-  
nisgevingen, informatie over regelgeving, beoogd gebruik van het ÅKTA avant-instrument  
en lijsten met bijbehorende documentatie.

---

<b>Paragraaf</b>	<b>Zie pagina</b>
1.1 Over deze handleiding	5
1.2 Belangrijke informatie voor gebruikers	6
1.3 Informatie over regelgeving	8
1.4 Bijbehorende documentatie	12

---

## 1.1 Over deze handleiding

### Doel van deze handleiding

De *Bedieningsinstructies* verschaft de gebruiker de instructies die nodig zijn voor het installeren, bedienen en onderhouden van het product op een veilige manier.

---

### Typografische conventies

Software-items in de tekst worden aangegeven door middel van ***bold italic*** tekst. Een dubbelepunt scheidt items in een groep. ***Flowpath:Injection valve*** refereert dus naar het item ***Injection valve*** in de groep ***Flowpath***.

Hardware-items worden in de tekst aangegeven door middel van **bold** tekst (bijvoorbeeld de knop **Power**).

---

## 1 Inleiding

### 1.2 Belangrijke informatie voor gebruikers

## 1.2 Belangrijke informatie voor gebruikers

### Lees deze informatie voordat u het product in gebruik neemt



**Alle gebruikers moeten de hele *Bedieningsinstructies* lezen voordat zij het systeem installeren, bedienen of onderhouden.**

Houd de *Bedieningsinstructies* altijd bij de hand tijdens het bedienen van het product.

Gebruik het product niet op een andere wijze dan beschreven in de gebruikersdocumentatie. Doet u dit wel, dan wordt u mogelijk blootgesteld aan gevaren die kunnen leiden tot persoonlijk letsel, en kunt u de apparatuur beschadigen.

---

### bedoeld gebruik van het product

ÄKTA avant is een vloeistofchromatografiesysteem dat bedoeld is voor het ontwikkelen van methodes en processen voor de zuivering van biomoleculen. Het systeem kan worden gebruikt om de optimale keuze van kolommen, media en runparameters te onderzoeken voor het zuiveren van geselecteerde proteïnen.

Het ÄKTA avant-systeem is uitsluitend bedoeld voor onderzoek en mag niet worden gebruikt voor klinische procedures of voor diagnostische procedures.

---

### Vereisten

Om deze handleiding te volgen en het systeem te gebruiken op de manier waarop het is bedoeld, is het belangrijk dat:

- U een algemeen begrip heeft van hoe de computer en Microsoft® Windows® werken.
  - U de principes van vloeistofchromatografie begrijpt.
  - U de veiligheidsvoorschriften in de deze handleiding hebt gelezen en begrepen.
  - Er is een gebruikersaccount aangemaakt volgens de *UNICORN™ Administration and Technical Manual*.
-

## Veiligheidsberichten

Deze gebruikersdocumentatie bevat veiligheidsinformatie (WAARSCHUWING, LET OP en AANWIJZING) met betrekking tot het veilige gebruik van het product. Zie onderstaande definities.



### WAARSCHUWING

**WAARSCHUWING** geeft een gevaarlijke situatie aan; als deze niet wordt vermeden, kan dit leiden tot ernstige verwondingen of de dood. Het is belangrijk dat u pas verder gaat als aan alle genoemde voorwaarden is voldaan en de voorwaarden goed zijn begrepen.



### LET OP

**LET OP** geeft een gevaarlijke situatie aan. Als deze situatie niet wordt vermeden, kan dit leiden tot lichte of gematigde verwondingen. Het is belangrijk dat u pas verder gaat als aan alle genoemde voorwaarden is voldaan en de voorwaarden goed zijn begrepen.



### AANWIJZING

**AANWIJZING** geeft instructies aan die moeten worden opgevolgd om schade aan het product of andere apparatuur te voorkomen.

## Opmerkingen en tips

**Opmerking:** *Een opmerking wordt gebruikt om informatie aan te geven die belangrijk is voor een probleemloos en optimaal gebruik van het product.*

**Tip:** *Een Tip bevat nuttige informatie waarmee u uw procedures kunt verbeteren of optimaliseren.*

## 1.3 Informatie over regelgeving

### Inleiding

In dit deel worden de richtlijnen en normen beschreven waaraan het ÄKTA avant-instrument voldoet.

---

### Informatie over de fabricage

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de vereiste productie-informatie. Zie de EU-verklaring van conformiteit (VvC) voor meer informatie.

Vereiste	Inhoud
Naam en adres van fabrikant	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

### Overeenstemming met EU-richtlijnen

Dit product voldoet aan de Europese richtlijnen die zijn vermeld in de tabel, omdat het in overeenstemming is met de overeenkomstige geharmoniseerde normen.

Een kopie van de EU-conformiteitsverklaring is opgenomen in het documentatiepakket.

Richtlijn	Titel
2006/42/EG	Richtlijn Machines (MD)
2004/108/EG	Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)
2006/95/EG	Richtlijn Lage Spanning (LVD)
1999/5/EG	Richtlijn Radio-apparatuur en Telecommunicatie-eindapparatuur (R&TTE).



## CE-markering



De CE-markering en de bijbehorende EU-conformiteitsverklaring zijn geldig voor het instrument wanneer:

- wordt gebruikt als onafhankelijk systeem, of
- is aangesloten op andere producten die in deze gebruikersdocumentatie zijn aanbevolen of beschreven en
- gebruikt in dezelfde staat als waarin het is geleverd vanaf GE, met uitzondering van de wijzigingen beschreven in de gebruikersdocumentatie.

## Internationale normen

Dit product voldoet aan de vereisten van de onderstaande normen:

Norm	Omschrijving	Opmerkingen
EN ISO 12100	Veiligheid van machines Algemene designbeginselen. Risicobeoordeling en risicoreductie.	EN ISO-norm is in overeenstemming met EU-richtlijn 2006/42/EG
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	Veiligheidsvereisten voor elektrische apparatuur voor meting, controle en laboratoriumgebruik.	EN-norm is geharmoniseerd met EU-richtlijn 2006/95/EG
EN/IEC 61326-1 (Emissie conform CISPR 11, groep 1, klasse A)	Elektrische apparatuur voor meting, besturing en laboratoir gebruik - EMC-vereisten	EN-norm is geharmoniseerd met EU-richtlijn 2004/108/EG
ETSI EN 301 489-3	Elektromagnetische compatibiliteit en Radio spectrum Matters (ERM); Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)-norm voor radio-apparatuur en diensten.	EN-norm is geharmoniseerd met EU-richtlijnen 1999/5/EG

## 1 Inleiding

### 1.3 Informatie over regelgeving

Norm	Omschrijving	Opmerkingen
ETSI EN 300.330-2	Elektromagnetische compatibiliteit en Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD); Radio-apparatuur met een frequentie van 9 kHz tot 25 MHz en inductieve lussystemen met een frequentie van 9 kHz tot 30 MHz.	EN-norm is geharmoniseerd met EU-richtlijn 1999/5/EG

## FCC-conformiteitsverklaring

Dit apparaat voldoet aan deel 15 van de FCC-regels. De werking is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden: (1) Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken, en (2) dit apparaat moet alle ontvangen interferentie accepteren, inclusief interferentie die een ongewenste werking kan veroorzaken.

**Opmerking:** *De gebruiker wordt gewaarschuwd dat wijzigingen of aanpassingen die niet expliciet goedgekeurd zijn door GE de bevoegdheid van de gebruiker om de apparatuur te gebruiken nietig kunnen verklaren.*

Deze apparatuur is getest en voldoet aan de limieten van een Klasse A digitaal apparaat, volgens deel 15 van de FCC-regels. Deze limieten zijn bedoeld als redelijke bescherming tegen schadelijke storing wanneer de apparatuur in een commerciële omgeving wordt gebruikt. Deze apparatuur genereert en gebruikt radiofrequentie-energie en kan deze ook uitstralen. Als deze apparatuur niet wordt geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de instructiehandleiding, kan dit schadelijke storing aan radiocommunicatie tot gevolg hebben. De bediening van deze apparatuur in een woonomgeving veroorzaakt waarschijnlijk schadelijke storingen. In dat geval moet de gebruiker de storing op eigen kosten corrigeren.

## Conformiteitsverklaring m.b.t. het milieu

Dit product voldoet aan de volgende milieueisen.

Vereiste	Titel
2011/65/EU	Richtlijn voor beperking van gevaarlijke stoffen (RoHS)
2012/19/EU	Richtlijn voor afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA)

Vereiste	Titel
ACPEIP	Administratie van de controle op vervuiling veroorzaakt door elektronische informatieproducten, Chinese beperking van gevaarlijke stoffen (RoHS)
Verordening (EG) Nr. 1907/2006	Registratie, evaluatie, autorisatie en beperking van chemicaliën (REACH)

## Naleving van regelgeving voor aangesloten apparatuur

Elk apparaat dat is verbonden met de ÄKTA avant dient te beantwoorden aan de veiligheidsvoorschriften van EN/IEC 61010-1 of relevante geharmoniseerde normen. Binnen de EU moeten aangesloten apparaten zijn voorzien van het CE-symbool.

---

## 1 Inleiding

### 1.4 Bijbehorende documentatie

## 1.4 Bijbehorende documentatie

### Inleiding

In dit deel wordt de gebruikersdocumentatie beschreven die met het ÄKTA avant-instrument is meegeleverd.

### ÄKTA avantgebruikersdocumentatie

De gebruikersdocumentatie in de volgende tabel wordt geleverd bij het ÄKTA avant-instrument.

Document	Hoofdinhoud
<i>ÄKTA avant Unpacking Instruction</i>	Instructies voor het uitpakken van het instrument en hoe het instrument op de tafel moet worden getild.
<i>ÄKTA avant Gebruiksaanwijzing</i>	Instructies voor het op een veilige manier installeren, bedienen en onderhouden van het systeem.
<i>ÄKTA avant User Manual</i>	Instructies voor behandeling van het systeem. Beschrijving van onderdelen. Informatie over gebruik en onderhoud van het systeem.
<i>ÄKTA avant 25 Product Documentation</i> OF <i>ÄKTA avant 150 Product Documentation</i> <sup>1</sup>	Systeemspecificatie en verklaring van conformiteit materialen.

<sup>1</sup> Het instrument wordt geleverd met het relevante document.

### UNICORNgebruikersdocumentatie

De gebruikersdocumentatie in de volgende tabel is beschikbaar in het menu **Help** in UNICORN of in de **UNICORN Online Help and Documentation**-software die geopend kan worden door op de **F1**-toets in elke UNICORN-module te drukken.

Documentatie	Hoofdinhoud
UNICORN Help	Beschrijvingen van UNICORN dialoogvensters (beschikbaar in het <b>Help</b> -menu).

Documentatie	Hoofdinhoud
<p>Getting started with Evaluation</p> <p><b>Opmerking:</b> <i>Beschikbaar in UNICORN 7.0 en hoger.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoclips van veelgebruikte workflows in de Evaluation-module.</li> <li>• Overzicht van de functies van de Evaluation-module.</li> </ul>
<i>UNICORN Method Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overzicht en gedetailleerde beschrijving van de functies voor het creëren van methodes in UNICORN.</li> <li>• Werkstroombeschrijvingen voor veelvoorkomende handelingen.</li> </ul>
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overzicht en gedetailleerde omschrijving van netwerkinstelling en volledige software-installatie.</li> <li>• Beheer van de UNICORN en de UNICORN-database.</li> </ul>
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overzicht en gedetailleerde beschrijvingen van de Evaluation Classic-module in UNICORN.</li> <li>• Beschrijving van de evaluatiealgoritmes die gebruikt worden in UNICORN.</li> </ul>
<i>UNICORN System Control Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overzicht en gedetailleerde beschrijving van de systeembesturingsfuncties in UNICORN.</li> <li>• Behandelt het algemene gebruik, systeeminstellingen en instructies voor het uitvoeren van een run.</li> </ul>

<sup>1</sup> De huidige UNICORN versie wordt toegevoegd aan de titel van de handleiding.

## 2 Veiligheidsinstructies

### Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft veiligheidsmaatregelen en noodstopprocedures voor het product. De etiketten op het systeem en de informatie met betrekking tot recycling worden tevens beschreven.

---

### Belangrijk



#### **WAARSCHUWING**

Voordat de gebruiker het product installeert, bedient of er onderhoud aan pleegt, moet hij of zij de volledige inhoud van dit hoofdstuk lezen en begrijpen om zich bewust te worden van de gevaren die zich hierbij kunnen voordoen.

### In dit hoofdstuk

<b>Paragraaf</b>	<b>Zie pagina</b>
2.1 Veiligheidsmaatregelen	15
2.2 Labels	25
2.3 Noodprocedures	28
2.4 Recycling-informatie	32

---

## 2.1 Veiligheidsmaatregelen

### Inleiding

De veiligheidsvoorzorgsmaatregelen in deze paragraaf zijn gegroepeerd in de volgende categorieën:

- *Algemene voorzorgsmaatregelen, op pagina 15*
  - *Ontvlambare vloeistoffen en explosieve omgeving, op pagina 16*
  - *Persoonlijke bescherming, op pagina 17*
  - *Installatie en verplaatsing, op pagina 18*
  - *Systeembediening, op pagina 20*
  - *Onderhoud, op pagina 24*
- 

### Algemene voorzorgsmaatregelen



#### WAARSCHUWING

**Risicobepaling.** Voer een risicobeoordeling uit voor alle risico's als gevolg van het proces of de procesomgeving. Evalueer de gevolgen die het gebruik van het product en de operationele processen hebben op de classificatie van het gevaarlijke gebied. Het gebied kan door het proces groter worden of de zoneclassificatie kan veranderen. Neem de benodigde maatregelen voor het verlagen van risico's, inclusief het gebruik van persoonlijke veiligheidsuitrusting.



#### WAARSCHUWING

**Volg deze Algemene voorzorgsmaatregelen altijd op om letsel te voorkomen wanneer u het ÄKTA avant-instrument gebruikt.**

- Bedien het ÄKTA avant-instrument nooit op enige andere wijze dan zoals beschreven in de handleidingen van ÄKTA avant en UNICORN.
- Alleen goed opgeleid personeel mag het product gebruiken en gebruiksonderhoud uitvoeren.



#### WAARSCHUWING

- Lees de gebruiksaanwijzing van de kolom voordat u een aansluiting op een kolom maakt. Om te voorkomen dat de kolom aan te veel druk wordt blootgesteld, moet u ervoor zorgen dat de druklimiet wordt ingesteld op de gespecificeerde maximumdruk voor de kolom.
- Gebruik geen accessoires die niet zijn geleverd of die niet worden aanbevolen door GE.
- Gebruik de ÄKTA avant niet als deze niet goed werkt of als er enige schade is opgetreden, bijvoorbeeld:
  - schade aan het netsnoer of de stekker
  - schade veroorzaakt door het laten vallen van de apparatuur
  - schade veroorzaakt doordat er vocht op is terechtgekomen



#### AANWIJZING

**Vermijd condensatie.** Wanneer de ÄKTA avant in een koude kamer, een koelruimte of iets dergelijks staat, moet u het instrument ingeschakeld laten om het risico van condensatie te vermijden.

## Ontvlambare vloeistoffen en explosieve omgeving



#### WAARSCHUWING

Wanneer u ontvlambare vloeistoffen in combinatie met het ÄKTA avant-systeem gebruikt, dient u de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen om elk risico op brand of explosie te vermijden.

- **Brandgevaar.** Controleer op lekkage voordat u het systeem start.



**WAARSCHUWING**

- **Explosiegevaar.** Als u bij het gebruik van ontvlambare vloeistoffen het ontstaan van een explosieve atmosfeer wilt voorkomen, moet u ervoor zorgen dat de ventilatie in de ruimte voldoet aan de lokale voorschriften.
- **Fractiecollector.** Fractioneer **geen** ontvlambare vloeistoffen in de ingebouwde fractiecollector. Wanneer u RPC-methoden gebruikt, verzamel de fracties dan door de uitlaatklep of de optionele externe fractiecollector **F9-R**.
- **RPC-runs met 100% acetonitril en een systeemdruk boven 5 MPa (50 bar) in ÄKTA avant 25.** Vervang altijd de groene PEEK-slang tussen de gebruikte systeempomp en de pompdrukmonitor door een oranje PEEK-slang, binnendiameter 0,5 mm, voordat u RPC uitvoert met 100% acetonitril. Stel het drukalarm van het systeem in op 10 MPa (100 bar).
- **RPC-runs met 100% acetonitril in ÄKTA avant 150.** Vervang altijd de beige PEEK-slang tussen de gebruikte systeempomp en de pompdrukmonitor voordat u RPC met 100% acetonitril start. Vervang deze door de groene PEEK-slang met een binnendiameter van 0,75 mm.

## Persoonlijke bescherming

**WAARSCHUWING**

**Om letsel te voorkomen tijdens het werken met het ÄKTA avant-systeem, dient u de volgende maatregelen te treffen voor uw persoonlijke bescherming.**

- Gebruik altijd de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het gebruik en het onderhoud van dit product.
- **Gevaarlijke en biologische stoffen.** Wanneer u gevaarlijke chemische en biologische agentia gebruikt, dient u alle gepaste beschermende maatregelen te nemen, zoals het dragen van een veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen die bestand zijn tegen de gebruikte stoffen. Volg de plaatselijke en/of nationale voorschriften en instructies op voor een veilige bediening en een veilig onderhoud van de ÄKTA avant.



#### WAARSCHUWING

- **Verspreiding van biologische agentia.** De operator moet alle nodige maatregelen nemen om de verspreiding van gevaarlijke biologische stoffen te vermijden. De faciliteit moet voldoen aan de nationale praktijkrichtlijn voor bioveiligheid.
- **Hoge druk.** Het product werkt onder hoge druk. Draag altijd een veiligheidsbril en andere vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE).



#### LET OP

**Om gevaarlijke situaties tijdens het werken met het ÄKTA avant-systeem te voorkomen, dient u de volgende maatregelen te treffen voor uw persoonlijke bescherming.**

- Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen bij de buitengebruikstelling van de apparatuur.
- **Sluit de deuren.** Om het risico van blootstelling aan gevaarlijke chemicaliën en vloeistoffen onder druk tot een minimum te beperken, dient u de vouwdeur en het pompdeksel altijd te sluiten voordat u een run uitvoert.
- **Snijwonden** De leidingensnijder is zeer scherp, ga voorzichtig te werk zodat u zich niet verwondt.

## Installatie en verplaatsing



#### WAARSCHUWING

**Om letsel te vermijden tijdens het installeren en verplaatsen van het ÄKTA avant-systeem, dient u de volgende maatregelen te nemen voor uw persoonlijke bescherming.**

- **Transportkratten verplaatsen.** Controleer eerst of de heftruck voldoende capaciteit heeft om het gewicht van de krat veilig omhoog te brengen. Zorg dat de krat goed uitgebalanceerd is zodat hij niet onvoorzien zal kantelen als hij wordt verplaatst.



### WAARSCHUWING

- **Zwaar object.** Het ÄKTA avant-instrument weegt ongeveer 116 kg. Gebruik de juiste hijsapparatuur of vier of meer personen om het instrument te verplaatsen. Het heffen en verplaatsen moet gebeuren in overeenstemming met de lokale voorschriften.
- **Het product horizontaal verplaatsen.** Er zijn drie personen nodig om het product horizontaal te verplaatsen.
- **Voedingsspanning.** Controleer voor u het netsnoer aansluit of de voedingsspanning van het stopcontact overeenkomt met de markering op het instrument.
- **Beschermende aarding.** Het product moet altijd op een geaard stopcontact worden aangesloten.
- **Netsnoer.** Gebruik alleen netsnoeren met stekkers die door GE zijn geleverd of goedgekeurd.
- **Toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer met stekker.** De toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer niet blokkeren. De aan/uit-schakelaar moet altijd goed toegankelijk zijn. Het netsnoer met stekker moet altijd gemakkelijk los te halen zijn.
- **De computer installeren.** De computer moet worden geïnstalleerd en gebruikt conform de instructies die door de fabrikant van de computer zijn bijgeleverd.



### AANWIJZING

**Om schade aan het instrument tijdens het installeren en verplaatsen van het ÄKTA avant-systeem te voorkomen, dient u de volgende maatregelen te nemen.**

- Controleer of de afvalbakken al het geproduceerde volume van de run kunnen bevatten. Voor ÄKTA avant 25 moet een geschikt afvalvat normaal een volume hebben van 2 à 10 liter. Voor ÄKTA avant 150 moet een afvalvat een volume van 40 liter hebben.
- Het maximale niveau van de afvalbak voor de afvalslangen vanaf de klep moet lager zijn dan 30 cm boven de labbank.



#### AANWIJZING

- Het maximale niveau van het afvalvat voor de afvalslangen van de fractiecollector en de bufferlade moet lager zijn dan de hoogte van de tafel.
- **Ventilatiegaten van het ÄKTA avant-instrument.** Houd papier en andere voorwerpen uit de buurt van de ventilatiegaten van het instrument om voldoende ventilatie te garanderen.
- **Sluit stroom af.** Om apparaat schade te voorkomen, sluit altijd de stroom van het product uit voordat een instrument module wordt verwijderd of geïnstalleerd, of een kabel is verbonden of afgesloten.
- **Verkeerd gebruik van UniNet-9-stekkers.** De **UniNet-9**-stekkers op het achterpaneel moeten niet worden verward met Firewire-stekkers. Sluit geen externe apparatuur aan op de **UniNet-9**-stekkers, anders dan de instrumentmodules die ontworpen zijn voor ÄKTA avant. Zie *ÄKTA avant User Manual*. De buskabel van de **UniNet-9** mag niet worden losgekoppeld.

## Stytembediening



#### WAARSCHUWING

Om persoonlijk letsel te voorkomen tijdens het gebruik van het ÄKTA avant-systeem, dient u de volgende instructies op te volgen.

- **Het instrument draaien.** Zorg ervoor dat er minimaal 20 cm vrije ruimte is rondom het ÄKTA avant-instrument, zodat er voldoende ventilatie is en de draaivoet kan draaien. Zorg er bij het draaien van het instrument voor dat u de slangen of kabels niet uitrekt of samenknijpt. Een ontkoppelde kabel kan een stroom- of netwerkonderbreking tot gevolg hebben. Uitgerekte slangen kunnen leiden tot het vallen van flessen. Het gevolg hiervan is gemorste vloeistof en gebroken glas. Samengeknepen slangen kunnen leiden tot een drukverhoging of een blokkering van de vloeistofstroom. Om het risico op het omstoten van flessen te voorkomen, dient u de flessen altijd op de bufferlade te plaatsen, en de deuren te sluiten voordat u het instrument draait.



### WAARSCHUWING

- **Zet flessen en cassettes vast.** Maak flessen en cassettes altijd vast aan de rails aan de voorzijde en het zijpaneel. Gebruik geschikte houders voor de flessen. Gebroken glas van gevallen flessen kan leiden tot verwondingen. Gemorste vloeistof kan leiden tot brandgevaar en persoonlijke verwondingen.
- **Gevaar voor elektrische schokken na morsen.** Als het risico bestaat dat er grote hoeveelheden gemorste vloeistof door de behuizing van het instrument binnendringen, schakelt u het instrument onmiddellijk uit, haalt u het netsnoer uit het stopcontact en neemt u contact op met een erkende onderhoudsmonteur.
- **Bewegende onderdelen in de fractiecollector.** Open de deur van de ingebouwde fractiecollector niet wanneer het instrument in werking is.
- **Gebruik van een Superloop.** Na het laden van een Superloop dient u de **Syr**-poort op de injectieklep altijd af te sluiten met een stopplug. Als er een Superloop op de klep is aangesloten, kan er een overdruk ontstaan tijdens de injectie.
- **Overdruk.** Blokker nooit het uitlaatslangetje met bijvoorbeeld pluggen, omdat dit overdruk creëert en letsel kan veroorzaken.
- **Gevaarlijke chemicaliën tijdens een run.** Wanneer er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, voert u **System CIP** en **Column CIP** uit om alle leidingen van het systeem vóór het onderhoud door te spoelen met gedestilleerd water.
- **Gevaarlijke biologische agentia tijdens een run.** Wanneer er gevaarlijke biologische agentia worden gebruikt, voert u vóór de service en het onderhoud **System CIP** en **Column CIP** uit om de gehele pomp door te spoelen met een bacteriostatische oplossing (bv. 1M NaOH), gevolgd door een neutrale buffer en tenslotte gedestilleerd water.



### LET OP

Om gevaarlijke situaties te voorkomen tijdens het gebruik van het ÄKTA avant-systeem, dient u de volgende instructies op te volgen.



#### LET OP

- **Risico op brekende proefbuizen.** Gebruik geen overmatige kracht om proefbuizen met onjuiste afmetingen in de cassettes van de fractiecollector te drukken. Glazen proefbuisjes kunnen breken en letsel veroorzaken.
- **Gevaarlijke chemicaliën in UV-stromingscel.** Zorg ervoor dat de stromingscel vóór het onderhoud volledig en grondig met een bacteriostatische oplossing, bijvoorbeeld NaOH, en met gedestilleerd water wordt doorgespoeld.
- **pH-elektrode.** Ga voorzichtig om met de pH-elektrode. De glazen punt kan breken en letsel veroorzaken.



- Bevestig geen flessen met een inhoud van meer dan 1 liter aan de rails op het frontpaneel.
- **Max. gewicht op de bufferlade.** Plaats geen containers met een inhoud van meer dan 10 liter op de bufferlade. Het totale toegestane gewicht op de bufferlade bedraagt 40 kg.



## AANWIJZING

Om beschadiging aan het ÄKTA avant-instrument of andere apparatuur te voorkomen bij het gebruik van het instrument, volgt u deze instructies.

- **Houd de UV-doorstroomcel schoon.** Laat geen oplossingen met opgeloste zouten, proteïnen of andere vaste opgeloste stoffen uitdrogen in de doorstroomcel. Zorg dat er geen deeltjes in de doorstroomcel terechtkomen, omdat dit kan leiden tot beschadiging van de doorstroomcel.
- **Splinter glazen buisje.** Zorg dat u de monsterdruk onder de maximumdruk van de Superloop instelt voordat u een doorstroming uitvoert in het dialoogvenster **Manual instructions** wanneer de Superloop is aangesloten.
- **Vermijd condensatie.** Wanneer de ÄKTA avant in een koude kamer, een koelruimte of iets dergelijks staat, moet u het instrument ingeschakeld laten om het risico van condensatie te vermijden.
- **Vermijd oververhitting.** Wanneer de ÄKTA avant in een koelruimte staat en de koeler wordt uitgeschakeld, vergeet dan niet de ÄKTA avant uit te schakelen en de koelruimte open te laten staan om oververhitting te voorkomen.
- **Plaats de computer op kamertemperatuur.** Als het ÄKTA avant-instrument in een koelkamer geplaatst wordt, gebruik dan een computer die daartoe geschikt is of plaats de computer buiten de koelkamer en gebruik de meegeleverde ethernetkabel om de computer op het instrument aan te sluiten.
- **UV- en geleidingsdoorstroomcellen op de hogedrukzijde.** Wanneer u UV- en/of geleidingsdoorstroomcellen op de hogedrukzijde van de kolom plaatst, heeft de UV-doorstroomcel een maximale druklimiet van 2 MPa (20 bar) en de geleidingsdoorstroomcel een maximale druklimiet van 5 MPa (50 bar).

## Onderhoud



### WAARSCHUWING

Om persoonlijk letsel te voorkomen tijdens het uitvoeren van onderhoud aan het ÄKTA avant-instrument, dient u deze instructies op te volgen.

- **Gevaar van elektrische schokken.** Alle reparaties dienen te worden uitgevoerd door onderhoudspersoneel dat is goedgekeurd door GE. Open geen beschermkappen, of vervang geen onderdelen, tenzij dit uitdrukkelijk in de gebruikersdocumentatie wordt vermeld.
- **De stroom uitschakelen.** Sluit altijd de stroomtoevoer van het instrument af voordat u een onderdeel van het instrument vervangt, tenzij in de gebruikersdocumentatie anders wordt vermeld.
- **Bijtende chemicaliën tijdens onderhoud.** Als het systeem of de kolom wordt gereinigd met een sterke base of zuur, spoel het systeem dan na afloop na met water en was het met een zwakke neutrale bufferoplossing in de laatste stap of fase.



### AANWIJZING

Om beschadiging aan het ÄKTA avant-instrument of andere apparatuur te voorkomen bij het verrichten van onderhoud op het ÄKTA avant-instrument, volgt u deze instructies.

- **Reinigen.** Houd de buitenkant van het instrument droog en schoon. Veeg het regelmatig af met een zachte, vochtige doek, en indien nodig met een mild reinigingsmiddel. Laat het instrument volledig drogen voor u het gebruikt.
- **Geavanceerd onderhoud.** Lees de instructie aandachtig door voordat u de pompkop demonteert.



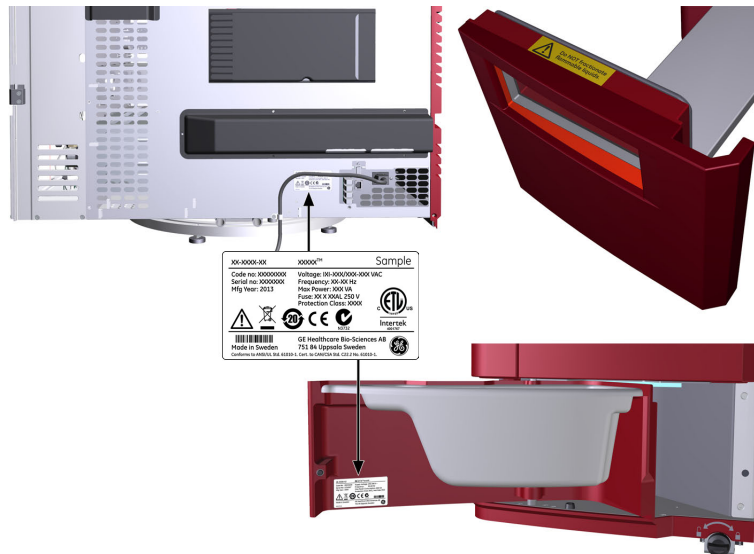
## 2.2 Labels

### Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de veiligheidslabels op het ÄKTA avant-instrument. Raadpleeg voor informatie over de markeringen op de computerapparatuur de instructies van de fabrikant.

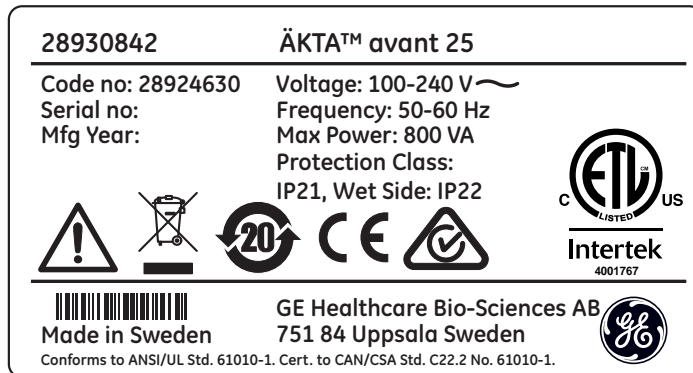
### Labels op het ÄKTA avant-instrument

De volgende illustraties tonen de op het ÄKTA avant-instrument aangebrachte labels.




## Systemlabel




**Opmerking:** De specifieke gegevens die op dit systeemlabel worden weergegeven, zijn alleen een voorbeeld. De actuele gegevens zijn specifiek voor elk afzonderlijk systeem en kunnen van systeem tot systeem variëren.



## Veiligheidssymbolen

Op de labels worden de volgende veiligheidssymbolen gebruikt:

Label	Betekenis
 <p>Do NOT fractionate flammable liquids.</p>	<p><b>Waarschuwing!</b></p> <p><b>Fractiecollector.</b> Fractioneer <b>geen</b> ontvlambare vloeistoffen in de ingebouwde fractiecollector. Wanneer u RPC-methoden gebruikt, verzamel de fracties dan door de uitlaatklep of de optionele externe fractiecollector <b>F9-R</b>.</p>
	<p><b>Waarschuwing!</b> Lees de Gebruiksaanwijzing voordat u het systeem gaat gebruiken.</p> <p><b>Gevaar van elektrische schokken.</b> Alle reparaties dienen te worden uitgevoerd door onderhoudspersoneel dat is goedgekeurd door GE. Open geen beschermkappen, of vervang geen onderdelen, tenzij dit uitdrukkelijk in de gebruikersdocumentatie wordt vermeld.</p> <p><b>Voedingsspanning.</b> Controleer voor u het netsnoer aansluit of de voedingsspanning van het stopcontact overeenkomt met de markering op het instrument.</p>

Label	Betekenis
	<p>Dit symbool geeft aan dat het product gevaarlijke materialen kan bevatten die de grenzen overschrijden die zijn vastgelegd in de Chinese norm SJ/T11363-2006 (<i>Eisen voor concentratielimieten van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektronische informatieproducten</i>).</p>
	<p>Het systeem voldoet aan de toepasselijke Europese richtlijnen.</p>
	<p>Het systeem voldoet aan de voorschriften die gelden in Australië en Nieuw-Zeeland.</p>
	<p>Dit symbool geeft aan dat ÄKTA avant gecertificeerd is door een nationaal erkend testlaboratorium (NRTL). Een NRTL is een door de Occupational Safety and Health Administration (OSHA) erkende organisatie die aan de wettelijke verplichtingen van titel 29 van de Code of Federal Regulations (29 CFR), Part 1910.7 voldoet.</p>

## 2.3 Noodprocedures

### Inleiding

In deze paragraaf wordt beschreven hoe een noodstop van het ÄKTA avant-instrument moet worden uitgevoerd. In deze paragraaf worden ook de gevolgen van een stroomstoring of netwerkonderbreking beschreven.

### Noodstop

Stop in een noodsituatie de run door deze te pauzeren of het instrument uit te schakelen zoals beschreven in de volgende tabel:

Als u wilt...	dan...
<p>pauzeer de run</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <p>Druk op de knop <b>Pause</b> op het display van het instrument. Alle pompen op het instrument worden hiermee stopgezet.</p>  </li> <li> <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <p>Om de run te pauzeren via UNICORN, klikt u op de knop <b>Pause</b> in de <b>System Control</b>-module:</p>  </li> </ul> </li> </ul> <p><i>Resultaat:</i> Alle pompen in het instrument worden gestopt.</p>

Als u wilt...	dan...
schakel het instrument uit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duw de <b>Power</b>-schakelaar in de <b>O</b>-stand. of</li><li>• haal de stekker uit het stopcontact.</li></ul> <p><i>Resultaat:</i> De run wordt onmiddellijk onderbroken.</p> <p><b>Opmerking:</b> <i>Bij het uitschakelen van de stroomvoeding kunnen monster en data verloren gaan.</i></p>

## Stroomstoring

Het resultaat van een stroomstoring is afhankelijk van het systeem waarin de storing zich voordoet.

Stroomstoring in...	resulteert in...
<b>ÄKTA avant-instrument</b>  A photograph of the ÄKTA avant instrument, a red and white laboratory device with a transparent front panel showing internal components.	<ul style="list-style-type: none"><li>• De run wordt onmiddellijk onderbroken</li><li>• De verzamelde gegevens tot op het moment van de stroomstoring zijn beschikbaar in UNICORN.</li></ul>

Stroomstoring in...	resulteert in...
<p><b>Computer</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• De UNICORN computer schakelt uit</li><li>• Het instrumentdisplay geeft de status <b>Not connected</b> aan</li><li>• De run wordt onmiddellijk onderbroken</li><li>• Gegevens die tot 10 seconden vóór de stroomstoring werden gegenereerd kunnen worden hersteld</li></ul> <p><b>Opmerking:</b></p> <p><i>De UNICORN-klant verliest mogelijk de verbinding met het instrument tijdens een tijdelijke overbelasting van de processor en geeft dan een foutbericht weer. Dit kan als een computerstoring worden weergegeven. De run gaat verder en u kunt de UNICORN-klant opnieuw starten om de besturing te herstellen. Er gaan geen gegevens verloren.</i></p>

## Noodstroomvoeding (UPS)

Bij een stroomuitval kan een UPS gegevensverlies voorkomen en tijd geven om het ÄKTA avant-instrument gecontroleerd uit te schakelen.

Zie voor de stroomvereisten van een UPS [Technische specificaties, op pagina 176](#). Vergeet ook niet om rekening te houden met de specificaties voor de computer en de monitor. Raadpleeg de documentatie van de fabrikant.

## Het instrument opnieuw opstarten na een noodstop of stroomstoring

Volg de instructies om het instrument opnieuw op te starten na een nooduitschakeling of stroomuitval.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Ga na of de toestand die de stroomstoring of nooduitschakeling heeft veroorzaakt, is gecorrigeerd. |
|---|--|

Stap	Werkzaamheden
2	Als de stroom naar het instrument is uitgevallen, start het instrument dan opnieuw op.
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druk op de knop <b>Continue</b> op het display van het instrument. of</li><li>• Klik op de knop <b>Continue</b> in de module <b>System Control</b>.</li></ul>

## 2.4 Recycling-informatie

### Inleiding

In deze paragraaf worden de procedures voor verwijdering en recycling van het ÄKTA avant-instrument beschreven.

---

### Buitengebruikstelling en verwijdering van de apparatuur

Wanneer het ÄKTA avant-instrument buiten gebruik wordt gesteld:

- De apparatuur moet worden ontsmet.
- moeten de onderdelen worden gescheiden en gerecycleerd overeenkomstig de nationale en plaatselijke milieuwetgeving.



#### LET OP

Draag geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen bij de buitengebruikstelling van de apparatuur.

---

### Verwijdering van elektrische componenten

Het afval van elektrische en elektronische apparatuur mag niet worden verwijderd als niet-gesorteerd gemeentelijk afval, en moet afzonderlijk worden ingezameld. Neem contact op met een geautoriseerde vertegenwoordiger van de fabrikant voor informatie betreffende de buitengebruikstelling van apparatuur.





# 3 Systeembeschrijving

## Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van het ÄKTA avant-instrument, de software en accessoires.

---

## In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
3.1 ÄKTA avant instrumentoverzicht	34
3.2 UNICORN Software	44

---

## Illustratie van het systeem

De volgende illustratie toont het ÄKTA avant-instrument met de UNICORN-software geïnstalleerd op een computer.



# 3.1 ÄKTA avant instrumentoverzicht

## Inleiding

Deze paragraaf geeft een overzicht van het ÄKTA avant-instrument. Technische gegevens m.b.t. het instrument en de afzonderlijke modules vindt u in *ÄKTA avant User Manual*.

## Ontwerp buitenzijde

Het ÄKTA avant-instrument heeft een modulair ontwerp, waarbij alle vloeistofbehandelingsmodules aan de buitenkant van het instrument geplaatst zijn. Buffervaten worden op de bufferlade bovenop het instrument geplaatst. Op de voorkant zit een instrumentdisplay. Vanaf deze kant wordt de ingebouwde fractiecollector bediend, evenals het monster. De overige modules zijn aan de rechterkant van het instrument geplaatst. Deze kant kan worden afgedekt door een vouwdeur en een pompdeksel. Dankzij de draaivoet van het instrument kunt u makkelijk bij elke kant van het instrument komen.

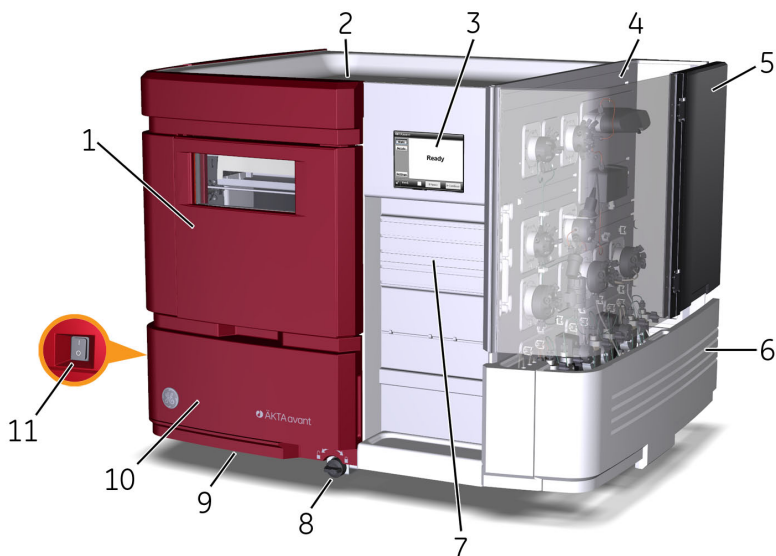
## Bedrijfsbereiken

De volgende tabel geeft enkele van de werkinglimieten van ÄKTA avant 25 en ÄKTA avant 150 weer.

Parameter	Limieten	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Debiet	0,001 à 25 ml/min <b>Opmerking:</b> <i>Als de <b>Column packing flow</b>-instructie actief is, is de maximale stroomsnelheid 50 ml/min.</i>	0,01 à 150 ml/min <b>Opmerking:</b> <i>Als de <b>Column packing flow</b>-instructie actief is, is de maximale stroomsnelheid 300 ml/min.</i>
Max. bedrijfsdruk	20 MPa (200 bar)	5 MPa (50 bar)
UV-monitorgolflengte	190 à 700 nm	190 à 700 nm

## Illustratie van de hoofdonderdelen van het instrument

De volgende illustratie toont de locatie van de hoofdonderdelen van het instrument.

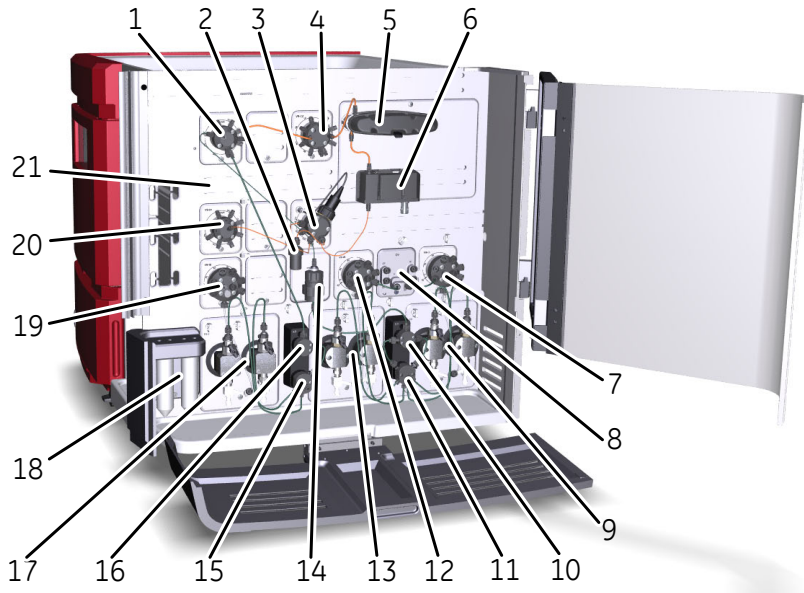


Onder-deel	Functie	Onder-deel	Functie
1	Fractiecollector	2	Bufferrek
3	Instrumentdisplay	4	Natte zijde
5	Klapdeur	6	Afschermkap pomp
7	Houderrails	8	Vergrendel/ontgrendel-knop draaivoet
9	Draaivoet	10	Uitzwenkbare gereedschapskist
11	Netschakelaar		

## Illustratie van de modules van de natte zijde van het instrument

De omschrijvingen van het ÄKTA avant-instrument en de workflow in deze handleiding zijn gebaseerd op een ÄKTA avant 25 die bestaat uit de modules en onderdelen in volgende illustratie. (ÄKTA avant 150 wordt geleverd in een overeenkomstige configuratie.)

De volgende illustratie geeft de modules van de natte zijde van het instrument weer.



Onder-deel	Functie	Onder-deel	Functie
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	Drukmonitor van de systeem-pompen
11	Doorstroombegrenzer systeem-pomp	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer

Onder-deel	Functie	Onder-deel	Functie
15	Doorstroombegrenzer monsterpomp	16	Drukmonitor van de monsterpomp
17	Sample Pump	18	Buis voor pompspoeloplossing
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	Houderrails		

## Beschikbare modules

Het ÄKTA avant-instrument wordt altijd geleverd met de standaardmodules geïnstalleerd, maar er kunnen één of meer optionele modules worden toegevoegd aan het stromingstraject.

De onderstaande tabellen bevatten informatie over de standaardmodules en de optionele modules van de ÄKTA avant 25- en ÄKTA avant 150-instrumenten. De volgende paragrafen bevatten beschrijvingen van de modules.

**Opmerking:** *De kleppen voor ÄKTA avant 25 en ÄKTA avant 150 zijn compatibel met beide systemen, maar voor de beste prestaties moet het specifieke type klep worden gebruikt. De smalle kanalen in de kleppen voor ÄKTA avant 25 zorgen voor een te hoge tegendruk als ze boven de 50 ml/min worden gebruikt. De grotere volumes in de "H"-kleppen voor ÄKTA avant 150 kunnen de resolutie doen afnemen en de piekverbreding doen toenemen als ze gebruikt worden in ÄKTA avant 25.*

## Standaardmodules

Module	Label in	
	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

## 3 Systeembeschrijving

### 3.1 ÄKTA avant instrumentoverzicht

Module	Label in	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Inlet Valve A	V9-IA	V9H-IA
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

#### Optionele modules

Module	Label in	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Tweede Inlet Valve A	V9-A2	V9H-A2
Tweede Inlet Valve B	V9-B2	V9H-B2
Extra Inlet Valve X1	V9-IX	V9H-IX
Extra Inlet Valve X2	V9-IX	V9H-IX
Tweede Sample Inlet Valve	V9-S2	V9H-S2
Versatile Valve	V9-V	V9H-V
Loop Valve	V9-L	V9H-L
Tweede Column Valve	V9-C2	V9H-C2
Tweede Outlet Valve	V9-O2	V9H-O2
Derde 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

Module	Label in	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Tweede UV Monitor	<b>U9-L</b>	<b>U9-L</b>
Tweede Conductivity Monitor	<b>C9</b>	<b>C9</b>
Tweede Fraction Collector	<b>F9-R</b>	<b>F9-R</b>


## Beschrijving van standaardmodules

De volgende modules zijn bij levering op het instrument geïnstalleerd.

Module	Omschrijving
Quaternary Valve ( <b>Q9</b> )	Klep waarmee vier verschillende oplossingen automatisch gemengd kunnen worden.
System Pump A ( <b>P9 A</b> of <b>P9H A</b> )	Een zeer nauwkeurige pomp die buffers aflevert tijdens purificatieruns.
System Pump B ( <b>P9 B</b> of <b>P9H B</b> )	Een zeer nauwkeurige pomp die buffers aflevert tijdens purificatieruns.
Sample Pump ( <b>P9-S</b> of <b>P9H</b> )	Een zeer nauwkeurige pomp die monsters of buffer aflevert tijdens zuiveringsruns.
Pressure Monitor ( <b>R9</b> )	Drukmonitor die de systeemdruk uitleest na System Pump A en System Pump B.
Doorstroombegrenzer pomp	Voorkomt sifonwerking in het systeem als het stromingstraject na de pomp geopend is. Geeft een lichte tegendruk aan de pomp bij toepassingen met een extreem lage druk.

## 3 Systeembeschrijving

### 3.1 ÄKTA avant instrumentoverzicht

Module	Omschrijving
Mixer ( <b>M9</b> )	<p>Mengt de door de systeempomp geleverde buffers tot een homogene buffersamenstelling.</p> <p>Er zijn drie mengkamers verkrijgbaar voor de ÄKTA avant 25. Verkrijgbare volumes zijn: 0,6 ml, 1,4 ml (gemonteerd bij levering) en 5 ml.</p> <p>Er zijn drie mengkamers verkrijgbaar voor de ÄKTA avant 150. Verkrijgbare volumes zijn: 1,4 ml, 5 ml (gemonteerd bij levering) en 15 ml.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p><b>LET OP</b></p><p><b>Gevaar voor explosie.</b> Gebruik Mengkamer 15 ml niet met een ÄKTA avant 25-systeemconfiguratie. De maximale druk voor Mengkamer 15 ml is 5 MPa (50 bar).</p></div>
Inlet Valve A ( <b>V9-IA</b> of <b>V9H-IA</b> )	Inlaatklep voor System Pump A met zeven inlaatpoorten en geïntegreerde luchtsensor.
Inlet Valve B ( <b>V9-IB</b> of <b>V9H-IB</b> )	Inlaatklep voor System Pump B met zeven inlaatpoorten en geïntegreerde luchtsensor.
Sample Inlet Valve ( <b>V9-IS</b> of <b>V9H-IS</b> )	Inlaatklep voor monsteroplossing met acht ingangspoorten (zeven monsterringangen en één bufferingang) en geïntegreerde luchtsensor.
Injection Valve ( <b>V9-Inj</b> of <b>V9H-Inj</b> )	Klep die monsters in de kolom leidt.
Column Valve ( <b>V9-C</b> of <b>V9H-C</b> )	<p>Kolomklep via welke tot vijf kolommen kunnen worden aangesloten op het instrument en die de stroom naar één kolom tegelijk voert. De kolomklep bevat twee geïntegreerde druksensors.</p> <p>Geeft de gebruiker de mogelijkheid de stroomrichting door de kolom te kiezen of de kolom te overbruggen.</p>



Module	Omschrijving
pH Valve ( <b>V9-pH</b> of <b>V9H-pH</b> )	Klep waarmee de pH-elektrode kan worden opgenomen in het stromingstraject of kan worden overgeslagen tijdens een run. De pH-elektrode kan gekalibreerd worden wanneer deze geïnstalleerd wordt in de pH Valve. Hiermee kan ook de doorstroombegrenzer worden opgenomen in het stromingstraject (standaardpositie) of worden overgeslagen tijdens een run.
Outlet Valve ( <b>V9-O</b> of <b>V9H-O</b> )	Klep die de stroom naar de fractiecollector voert, naar een van de tien uitlaatpoorten of naar de afvalvaten.
UV-monitor ( <b>U9-M</b> )	Monitor die de UV/Vis-absorptie bij maximaal drie golflengtes tegelijk in het gebied tussen 190 à 700 nm meet.
Geleidingsmonitor ( <b>C9</b> )	Monitor die de geleiding van buffers en monsteroplossingen continu meet.
Built-in fraction collector	Ingebouwde fractiecollector. Een koelfunctie beschermt de fracties tegen achteruitgang door hitte.

## Kernmodules

De kernmodules moeten geïnstalleerd zijn om het systeem te kunnen gebruiken. Ze zijn verplicht in de software.

Alle standaardmodules behalve de ingebouwde fractiecollector worden beschouwd als kernmodules.

## Beschrijving van optionele modules

De volgende modules kunnen worden toegevoegd aan het stromingstraject.

Module	Omschrijving
Tweede Inlet Valve A en Inlet Valve B ( <b>V9-A2</b> en <b>V9-B2</b> of <b>V9H-A2</b> en <b>V9H-B2</b> )	Tweede inlaatklep voor System Pump A of System Pump B om het aantal monsterinlaten uit te breiden naar 14.

### 3 Systeembeschrijving

#### 3.1 ÄKTA avant instrumentoverzicht

Module	Omschrijving
Inlet Valve X1 en Inlet Valve X2 ( <b>V9-IX</b> of <b>V9H-IX</b> )	Inlaatklep met acht inlaatpoorten. Geen geïntegreerde luchtsensor.
Tweede Sample Inlet Valve ( <b>V9-S2</b> of <b>V9H-S2</b> )	Tweede inlaatklep voor de Sample Pump om het aantal monsterinlaten uit te breiden naar 14.
Versatile Valve ( <b>V9-V</b> of <b>V9H-V</b> )	Klep met 4 poorten en 4 standen die gebruikt kan worden om het stromingstraject aan te passen.
Loop Valve ( <b>V9-L</b> of <b>V9H-L</b> )	Klep die automatische monstertoevoeging vanuit maximaal vijf monsterlussen mogelijk maakt, of voor het verzamelen van tussenfracties in geautomatiseerde tweestaps zuivering.
Tweede Column Valve ( <b>V9-C2</b> of <b>V9H-C2</b> )	Klep via welke vijf extra kolommen op het instrument kunnen worden aangesloten. De klep geeft de gebruiker de mogelijkheid de stromingsrichting door de kolom te kiezen of de kolom over te slaan.
Tweede Outlet Valve ( <b>V9-O2</b> of <b>V9H-O2</b> )	Klep die 12 uitlaatpoorten aan het systeem toevoegt, voor in totaal 21 uitlaten.
Derde Outlet Valve ( <b>V9-O3</b> of <b>V9H-O3</b> )	Klep die 12 uitlaatpoorten aan het systeem toevoegt, voor in totaal 32 uitlaten
External Air Sensor ( <b>L9-1.5</b> of <b>L9-1.2</b> )	Sensor die verhindert dat er lucht in het stromingstraject terechtkomt.
I/O-box ( <b>E9</b> )	Module die analoge of digitale signalen ontvangt van, of analoge of digitale signalen verzendt naar externe apparatuur die in het systeem geïntegreerd is.
Tweede UV Monitor ( <b>U9-L</b> )	Monitor die de UV-absorptie meet bij de vaste golflengte van 280 nm.
Tweede Conductivity Monitor ( <b>C9</b> )	Monitor die de geleiding van buffers en monsteroplossingen meet.
Tweede Fraction Collector ( <b>F9-R</b> )	Ronde fractiecollector die maximaal 175 fracties kan verzamelen.




## Illustratie van het instrumentdisplay

De volgende illustratie toont het instrumentdisplay met weergave van de systeemstatus **Ready**.



## Controlelampjes en knoppen instrumentdisplay

Het instrumentdisplay is een aanraakscherm waarop de actuele systeemstatus wordt weergegeven. Het instrumentdisplay bevat de volgende indicaties en knoppen

Controlelampje/knop	Omschrijving
	Geeft aan of de schermknoppen van het instrument ontgrendeld of vergrendeld zijn. De knoppen kunnen worden vergrendeld vanuit UNICORN <b>System Control</b> .
	Pauzeert de run en stopt alle pompen.
	Hervat de werking van het instrument vanuit de volgende statussen: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Wash</b></li><li>• <b>Pause</b></li><li>• <b>Hold</b></li></ul>

## 3.2 UNICORN Software

### Inleiding

Deze paragraaf geeft een overzicht van de software UNICORN. Daarnaast beschrijft het de module **System Control**.

Voor meer informatie over **System Control** en de andere drie modules **Administration**, **Method Editor** en **Evaluation** raadpleegt u het documentatiepakket UNICORN.

---

### In deze paragraaf

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
3.2.1 UNICORN-softwareoverzicht	45
3.2.2 De System Control-module	47

---

## 3.2.1 UNICORN-softwareoverzicht

### Inleiding

Deze paragraaf biedt een kort overzicht van de UNICORN-software: een volledig pakket voor bediening, toezicht en evaluatie van chromatografie-instrumenten en zuiveringsruns.

Vanaf hier refereert UNICORN aan de compatibele versies van de software. De voorbeelden in deze handleiding zijn afkomstig van UNICORN 6.4.

---

## UNICORN-modulesoverzicht

UNICORN bestaat uit vier modules: **Administration**, **Method Editor**, **System Control** en **Evaluation**. De hoofdfuncties van elke module worden in de onderstaande tabel beschreven.

Module	Hoofdfuncties
<b>Administration</b>	Uitvoeren van gebruikers- en systeeminstelling, systeemlog en databasebeheer.
<b>Method Editor</b>	Methodes creëren en wijzigen met één van de onderstaande mogelijkheden of een combinatie daarvan: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vooraf gedefinieerde methoden met ingebouwde applicatie-ondersteuning</li><li>• Sleepfunctie om methodes te bouwen met relevante stappen</li><li>• Regel-na-regel tekstbewerking</li></ul> Met de interface kunt u run-eigenschappen eenvoudig bekijken en wijzigen.
<b>System Control</b>	Starten, monitoren en regelen van runs. Het huidige stroomingstraject wordt weergegeven in het scherm <b>Process Picture</b> , dat handmatige interacties met het systeem toestaat en feedback geeft over de run-parameters.
<b>Evaluation</b>	Openen van resultaten, evalueren van runs en maken van rapporten. <ul style="list-style-type: none"><li>• De standaardmodule <b>Evaluation</b> bevat een gebruikers-interface die is geoptimaliseerd voor workflows als snelle evaluatie, resultaten vergelijken en werken met pieken en breuken.</li><li>• Gebruikers kunnen eenvoudig omschakelen naar <b>Evaluation Classic</b> om bewerkingen als Experiment-ontwerp uit te voeren.</li></ul>

Tijdens het werken met de modules **Administration**, **Method Editor**, **System Control** en **Evaluation Classic** kunt u beschrijvingen van het actieve venster openen door op de **F1**-toets te drukken. Dit kan vooral handig zijn bij het bewerken van methodes

## 3.2.2 De System Control-module

### Inleiding

De **System Control**-module wordt gebruikt om een handleiding of methode-run te starten, te bekijken en te bedienen.

### System Control-panels

Zoals hieronder geïllustreerd worden standaard drie schermen weergegeven in de **System Control**-module.

Het scherm **Run Data** (1) toont de huidige data als getalwaarden.

Het scherm **Chromatogram** (2) geeft data weer als curves gedurende de gehele run.









Het huidige stromingstraject wordt weergegeven in het scherm **Process Picture** (3), dat handmatige interacties met het systeem toestaat en feedback geeft over de run-parameters.



**Opmerking:** Klik in het menu **View** op **Run Log** om het scherm **Run Log** te openen, dat alle geregisteerde acties bevat.

## Werkbalkknoppen systeemcontrole

Onderstaande tabel toont de knoppen van de werkbalk Systeemcontrole waarnaar wordt verwezen in deze handleiding.

Knop	Functie	Knop	Functie
	<b>Open Method Navigator.</b> Opent de <b>Method Navigator</b> die een overzicht geeft van beschikbare methodes.		<b>Run.</b> Start een methode-run.
	<b>Hold.</b> Stelt de methode-run uit, zonder het huidige debiet en de klepposities te onderbreken.		<b>Pause.</b> Pauzeert de methode-run en stopt alle pompen.
	<b>Continue.</b> Hervat bijvoorbeeld een aangehouden of gepauzeerde methode-run.		<b>End.</b> Beëindigt de methode-run permanent.
	<b>Customize.</b> Opent het dialoogvenster <b>Customize</b> waar instellingen voor curves, run-gegevensgroepen en run-loginhoud kunnen worden ingesteld.		<b>Connect to Systems.</b> Opent het dialoogvenster <b>Connect to Systems</b> waarin systemen verbonden kunnen worden en huidige, verbonden gebruikers worden weergegeven.



# 4 Installatie

## Over deze paragraaf

In dit deel worden instructies gegeven voor gebruikers en servicepersoneel voor de volgende werkzaamheden: het installeren van het instrument, installeren van de computer en installeren van de software.

Lees het gehele hoofdstuk over installatie door voordat u start met het installeren van het ÄKTA avant-instrument.

**Opmerking:** *Zie voor informatie over het uitpakken van het ÄKTA avant-instrument en het tillen van het instrument op een laboratoriumtafel ÄKTA avant Unpacking Instructions.*

---

## In deze paragraaf

Deze paragrafen bevatten de volgende subparagrafen:

Paragraaf	Zie pagina
4.1 Locatievoorbereiding	50
4.2 Hardware-installatie	65
4.3 Software-installatie	79
4.4 Start UNICORN en sluit aan op het systeem	80
4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen	83
4.6 Prestatietests	101

---

## 4.1 Locatievoorbereiding

### Inleiding

In deze paragraaf wordt de planning van de locatie en de noodzakelijke voorbereidingen voor de installatie van een ÄKTA avant-systeem beschreven. Het doel ervan is om planners en technisch personeel de gegevens te verschaffen die nodig zijn om het laboratorium voor te bereiden voor de installatie.

Het laboratorium moet voorbereid zijn alvorens het ÄKTA avant-systeem te installeren. De prestatiespecificaties van het systeem kunnen enkel gegarandeerd worden als de laboratoriumomgeving voldoet aan de in dit hoofdstuk vermelde vereisten. Hoe langer de voorbereiding van het laboratorium duurt, hoe beter de systemen op lange termijn zullen presteren.

### In deze subparagraaf

Paragraaf	Zie pagina
4.1.1 Levering en opslag	51
4.1.2 Vereisten voor de ruimte	53
4.1.3 Omgeving locatie	57
4.1.4 Stroomvereisten	58
4.1.5 Computervereisten	60
4.1.6 Benodigde materialen	62

## 4.1.1 Levering en opslag

### Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de vereisten voor het ontvangen van de leveringsdoos en het opslaan van het instrument voor installatie.



#### WAARSCHUWING

**Zwaar object.** Het ÄKTA avant-instrument weegt ongeveer 116 kg. Gebruik de juiste hijsapparatuur of vier of meer personen om het instrument te verplaatsen. Het heffen en verplaatsen moet gebeuren in overeenstemming met de lokale voorschriften.

### Ontvangst van de levering

- Als de verpakking beschadigd is, noteer dit dan op de ontvangstdocumenten. Meld zulke schade onmiddellijk aan uw vertegenwoordiger van GE.
- Verplaats de leveringsdoos naar een beschermde locatie binnenshuis.

### Leveringsdoos

ÄKTA avant instrumenten worden in een leveringsdoos met de volgende afmetingen en gewicht verscheept:

Inhoud	Afmetingen (mm)	Gewicht
ÄKTA avant-instrument met accessoires	1000 × 900 × 800 (breedte × hoogte × diepte)	155 kg

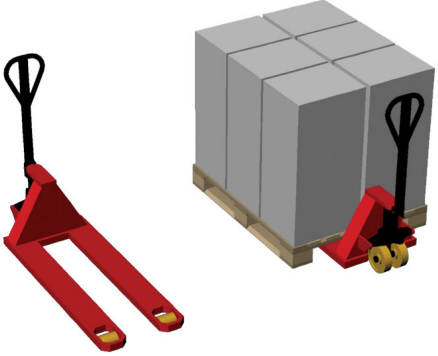
### Opslagvereisten

De leveringsdozen moeten op een beschermde plaats binnenshuis worden opgeslagen. Er moet aan de volgende opslagvereisten voor de ongeopende dozen worden voldaan:

Parameter	Toegestaan bereik
Omgevingstemperatuur, opslag	-25°C tot 60°C
Relatieve vochtigheid:	20% à 95%, niet-condenserend

## Apparatuur voor transport

De volgende apparatuur wordt aanbevolen voor het behandelen van de leveringsdozen:

Apparatuur	Specificaties
Palletwagen	Geschikt voor een lichtgewicht pallet 80 × 100 cm 
Karretje om het instrument naar het lab te transporteren	Afmetingen die groot genoeg zijn voor de grootte en het gewicht van het instrument

## Het ÄKTA avant-instrument uitpakken

Zie voor informatie over het uitpakken van het ÄKTA avant-instrument en het tillen van het instrument op een laboratoriumtafel *ÄKTA avant Unpacking Instructions*.

---

## 4.1.2 Vereisten voor de ruimte

### Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de vereisten voor de transportroute en de ruimte waar het ÄKTA avant-instrument wordt geplaatst.



#### WAARSCHUWING

- **Beschermende aarding.** Het product moet altijd op een geaard stopcontact worden aangesloten.
- **Netsnoer.** Gebruik alleen netsnoeren met stekkers die door GE zijn geleverd of goedgekeurd.
- **Toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer met stekker.** De toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer niet blokkeren. De aan/uit-schakelaar moet altijd goed toegankelijk zijn. Het netsnoer met stekker moet altijd gemakkelijk los te halen zijn.
- **Explosiegevaar.** Als u bij het gebruik van ontvlambare vloeistoffen het ontstaan van een explosieve atmosfeer wilt voorkomen, moet u ervoor zorgen dat de ventilatie in de ruimte voldoet aan de lokale voorschriften.

### Transportroute

Deuren, gangen en liften moeten een minimale breedte van 75 cm hebben om transport van het instrument mogelijk te maken. Voor het draaien om hoeken is meer ruimte vereist.

---

## Ruimtevereisten

De volgende illustratie geeft de ruimtevereisten weer voor het ÄKTA avant-systeem.



### Zorg voor voldoende ruimte op de laboratoriumtafel voor:

- verwerking van monsters en buffers (2 × 30 cm)
  - computer en monitor (80 cm)
  - toegang voor service (zie het volgende onderwerp)
-

## Toegang voor onderhoud

Om toegang te krijgen tot het achterpaneel, kan het instrument op een draaivoet worden gedraaid. Er moet ten minste 20 cm extra ruimte beschikbaar zijn op de tafel zodat de draaivoet voldoende ruimte heeft om te draaien.



### WAARSCHUWING

**Het instrument draaien.** Zorg ervoor dat er minimaal 20 cm vrije ruimte is rondom het ÄKTA avant-instrument, zodat er voldoende ventilatie is en de draaivoet kan draaien. Zorg er bij het draaien van het instrument voor dat u de slangen of kabels niet uitrekt of samenknijpt. Een ontkoppelde kabel kan een stroom- of netwerkonderbreking tot gevolg hebben. Uitgerekte slangen kunnen leiden tot het vallen van flessen. Het gevolg hiervan is gemorste vloeistof en gebroken glas. Samengeknepen slangen kunnen leiden tot een drukverhoging of een blokkering van de vloeistofstroom. Om het risico op het omstoten van flessen te voorkomen, dient u de flessen altijd op de bufferlade te plaatsen, en de deuren te sluiten voordat u het instrument draait.

## Laboratoriumtafel

De tafel moet schoon, vlak en stabiel zijn om het gewicht van het ÄKTA avant-systeem te dragen, zie de volgende tabel [Gewicht van de apparatuur](#).

---

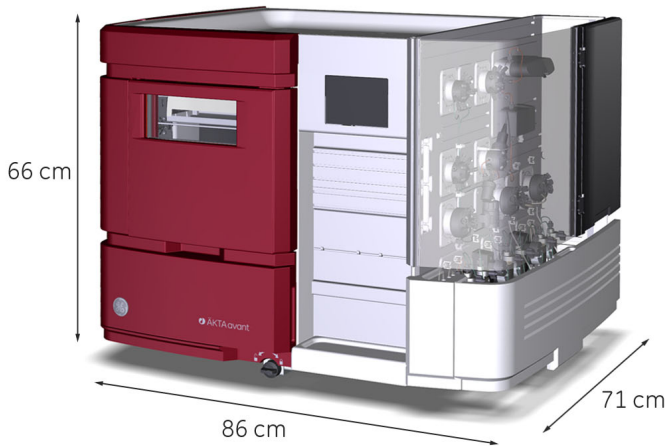
## 4 Installatie

### 4.1 Locatievoorbereiding

#### 4.1.2 Vereisten voor de ruimte

## Afmetingen van de apparatuur

De buitenafmetingen van het ÄKTA avant-instrument worden weergegeven in de volgende illustratie.



## Gewicht van de apparatuur

Onderdeel	Gewicht
ÄKTA avant-instrument	116 kg
Computer	ongeveer 9 kg
Monitor	ongeveer 3 kg
<i>Totaal</i>	ongeveer 130 kg



## 4.1.3 Omgeving locatie

### Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de omgevingsvereisten voor installatie van het ÄKTA avant-instrument.

### Klimaat van de ruimte

Er moet aan de volgende vereisten worden voldaan:

- Het instrument is uitsluitend ontworpen voor binnengebruik.
- De ruimte moet afzuigventilatie hebben.
- Het instrument moet niet worden blootgesteld aan direct zonlicht.
- Stof in de atmosfeer moet tot een minimum beperkt blijven.

De toegestane temperatuur- en vochtigheidsbereiken worden gespecificeerd in de volgende tabel.

Parameter	Toegestaan bereik
Omgevingstemperatuur, bediening	4°C tot 35°C
Omgevingstemperatuur, opslag	-25°C tot 60°C
Relatieve vochtigheid, bediening	20% à 95%, niet-condenserend
Hoogte	Maximaal 2000 m
Mate van verontreiniging	2

### Warmteproductie

De warmte-uitvoergegevens staan vermeld in de volgende tabel.

Onderdeel	Warmteproductie
ÄKTA avant-instrument	800 W
Computer, incl. monitor en printer	Typisch 300 W
Totale warmte-uitvoer	1100 W

## 4.1.4 Stroomvereisten

### Inleiding

In dit deel worden de eisen m.b.t. elektrische voeding voor het ÄKTA avant-instrument beschreven.



#### WAARSCHUWING

- **Beschermende aarding.** Het product moet altijd op een geaard stopcontact worden aangesloten.
- **Netsnoer.** Gebruik alleen netsnoeren met stekkers die door GE zijn geleverd of goedgekeurd.
- **Toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer met stekker.** De toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer niet blokkeren. De aan/uit-schakelaar moet altijd goed toegankelijk zijn. Het netsnoer met stekker moet altijd gemakkelijk los te halen zijn.
- **Voedingsspanning.** Controleer voor u het netsnoer aansluit of de voedingsspanning van het stopcontact overeenkomt met de markering op het instrument.

### Vereisten

In de volgende tabel worden de netvoedingsvereisten gespecificeerd.

Parameter	Vereiste
Voedingsspanning	100-240 VAC
frequentie	50 - 60 Hz
Transiëntniveau	Overspanningscategorie II
maximaal stroomverbruik	800 VA
Aantal contactdozen	1 contactdoos per instrument, tot 3 contactdozen voor computerapparatuur
Soorten contactdozen	EU- of VS-stekkers. Geaarde netstroomcontactdozen, gezekerd of beschermd door equivalente stroomonderbreker.

Parameter	Vereiste
Locatie van contactdozen	Maximaal 2 m van het instrument (vanwege de lengte van het netsnoer). Indien noodzakelijk kunnen verlengsnoeren worden gebruikt .

## Kwaliteit van de stroomtoevoer

De netvoeding moet stabiel zijn en overeenstemmen met de specificaties om een betrouwbare werking van het ÄKTA avant-instrument te garanderen. Er mogen geen schommelingen of trage wijzigingen in de gemiddelde spanning optreden buiten de bovenstaande limieten.

---

## 4 Installatie

### 4.1 Locatievoorbereiding

#### 4.1.5 Computervereisten

## 4.1.5 Computervereisten

### Inleiding

ÄKTA avant systemen worden bestuurd door UNICORN software die draait op een PC. De PC kan deel uitmaken van de levering of plaatselijk worden geleverd.

De gebruikte pc moet voldoen aan de aanbevelingen die in deze paragraaf worden gegeven.

### Algemene computerspecificaties

In onderstaande tabel worden de aanbevolen computerspecificaties beschreven voor een UNICORN-systeem dat werkt met ÄKTA-instrumenten. De installatie wordt ondersteund voor Windows 7 Professional, 32-bits of 64-bits met Service Pack 1.

	UNICORN Cliënt	Databaseserver	Installatie van het werkstation	E-Licentie Server
Minimale vrije schijfruimte	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
Minimaal beschikbare RAM	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
Schijfformaat	NTFS	NTFS	NTFS	NTFS
OS	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows Server 2008/R2 64-bits	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows Server 2008/R2 64-bits
OS-taal	Engels (V.S.) Code 1033	Engels (V.S.) Code 1033	Engels (V.S.) Code 1033	Engels (V.S.) Code 1033
Architectuur	Intel Dual Core (of sneller)	Intel Dual Core (of sneller)	Intel Dual Core (of sneller)	Intel Dual Core (of sneller)

- Opmerking:**
- *UNICORN wordt getest met een Engelse versie van het bedieningssysteem. Het gebruik van andere taalversies van het bedieningssysteem kan fouten veroorzaken.*
  - *Een schermresolutie van 1280x1024 of hoger wordt aanbevolen. Delen van de UNICORN gebruikersinterface worden mogelijk niet correct weergegeven wanneer een lagere resolutie gebruikt wordt.*

- *Wijzigen van het standaardlettertype en lettergrootte in Windows kan problemen veroorzaken in de UNICORN-gebruikersinterface.*
  - *Het basiskleurenschema van Windows wordt aanbevolen<sup>1</sup>.*
  - *Gebruik maken van het Windows 7 Auro kleurenschema wordt niet aanbevolen.*
  - *Stroombesparende functies van Windows dienen uitgeschakeld te worden om conflicten met de systeemoperaties te voorkomen.*
  - *UNICORN is niet compatibel met de Windows 7 functie High DPI Awareness, welke de grafische gebruikersinterface in staat stelt aan te passen. De interfaceschaal dient op 100% te blijven om problemen met verkorting en verkeerde uitlijning van onderdelen van de UNICORN-gebruikersinterface te voorkomen. Normaal staat de schaal standaard op 100%.*
- 

<sup>1</sup> UNICORN moet afgesloten zijn wanneer het kleurenschema gewijzigd wordt.

## 4 Installatie

### 4.1 Locatievoorbereiding

#### 4.1.6 Benodigde materialen

## 4.1.6 Benodigde materialen

### Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de vereiste accessoires voor de installatie en bediening van het ÄKTA avant-instrument.

---

### Buffers en oplossingen

De buffers en oplossingen in de volgende tabel zijn vereist tijdens de installatieprocedure en moeten aanwezig zijn op de installatielocatie.

Buffer/oplossing	Benodigd volume	Gebruiksbereik
Gedestilleerd water	1 liter	Luchtsensortest, fractiecollector-test, Quaternary Valve-test en systeemtest
1% aceton in gedestilleerd water	0,5 liter	Quaternary Valve-test
1% aceton en 1 M NaCl in gedestilleerd water	0,5 liter	Systeemtest
20% ethanol	200 ml	Het spoelsysteem van de pompzui-ger aanvullen

### Laboratoriumapparatuur

De apparatuur in de volgende tabel is vereist tijdens de installatieprocedure en moet aanwezig zijn op de installatielocatie.

Apparatuur	Specificatie
Flessen, vloeistofcontainers	Voor buffers en afval
Handschoenen	Voor bescherming
Veiligheidsbril	Voor bescherming

## Fractiecollectorbuizen

De buizen die in de ingebouwde fractiecollector worden gebruikt, moeten voldoen aan de eisen in onderstaande tabel. Voorbeelden van fabrikanten worden vermeld in de tabel.

Buismaat (ml)	Diameter (mm)		Hoogte (mm)		Max. volume (ml)	Voorbeelden van fabrikanten
	Min.	Max.	Min.	Max.		
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

## Diepe wellplaten

### Vereisten

De diepwell-platen die in de ingebouwde fractiecollector worden gebruikt, moeten voldoen aan de eisen in onderstaande tabel.

Eigenschap	Specificatie
Aantal wells	24, 48 of 96
Vorm van de wells	Vierkant, niet cilindrisch
Well-volume	10, 5, of 2 ml

## 4 Installatie

### 4.1 Locatievoorbereiding

#### 4.1.6 Benodigde materialen

#### Goedgekeurde diepe wellplaten

De in de onderstaande tabel vermelde platen zijn getest en goedgekeurd door GE voor gebruik met de ingebouwde fractiecollector.

Plaat type	Fabrikant	Onderdeelnr.
diepe 96-wells plaat	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
diepe 48-wells plaat	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
diepe 24-wells plaat	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024



## 4.2 Hardware-installatie

### Over dit hoofdstuk

In deze paragraaf wordt de installatieprocedure van een ÄKTA avant-systeem beschreven.

**Opmerking:** *Zie voor informatie over het uitpakken van het ÄKTA avant-instrument en het tillen van het instrument op een laboratoriumtafel ÄKTA avant Unpacking Instructions.*



#### WAARSCHUWING

- **Beschermende aarding.** Het product moet altijd op een geaard stopcontact worden aangesloten.
- **Netsnoer.** Gebruik alleen netsnoeren met stekkers die door GE zijn geleverd of goedgekeurd.
- **Toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer met stekker.** De toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer niet blokkeren. De aan/uit-schakelaar moet altijd goed toegankelijk zijn. Het netsnoer met stekker moet altijd gemakkelijk los te halen zijn.

### In deze paragraaf

Deze paragraaf bevat de volgende subparagrafen:

Paragraaf	Zie pagina
4.2.1 Installeren van de computerapparatuur	66
4.2.2 Systeemeenheden aansluiten	67
4.2.3 Prepareer afvalslangen	71
4.2.4 De Barcode Scanner 2-D en de pH-elektrode installeren	74
4.2.5 Het pompspoelsysteem voorbereiden	75
4.2.6 Start het instrument en de computer	78

## 4 Installatie

### 4.2 Hardware-installatie

#### 4.2.1 Installeren van de computerapparatuur

## 4.2.1 Installeren van de computerapparatuur

### Inleiding

De computer wordt geleverd als onderdeel van de ÄKTA avant levering, of wordt plaatselijk geleverd.

---

### Uitpakken en installeren

Pak de computer uit en installeer volgens de instructies van de fabrikant.



#### **AANWIJZING**

Computers die met de apparatuur worden gebruikt, moeten voldoen aan IEC 60950 en worden geïnstalleerd in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.

## 4.2.2 Systeemeenheden aansluiten

### Inleiding

De volgende verbindingen moeten worden gemaakt:

- stroomvoorziening naar het ÄKTA avant-instrument
- stroomvoorziening naar de computerapparatuur
- netwerkaansluiting tussen de computer en het ÄKTA avant-instrument



#### WAARSCHUWING

- **Netsnoer.** Gebruik alleen netsnoeren met stekkers die door GE zijn geleverd of goedgekeurd.
- **Voedingsspanning.** Controleer voor u het netsnoer aansluit of de voedingsspanning van het stopcontact overeenkomt met de markering op het instrument.

### Illustratie

De volgende illustratie geeft de plaats van de connectors weer.



Onder-deel	Functie
1	<b>Power</b> -aansluiting
2	<b>Network</b> -connector (Ethernet)

## 4 Installatie

### 4.2 Hardware-installatie

#### 4.2.2 Systeemeenheden aansluiten

Onder-deel	Functie
3	<b>UniNet-9-connectors</b>  <b>Opmerking:</b> <i>Afsluitstekkers moeten worden aangesloten op de aansluitingen die niet in gebruik zijn.</i>

Andere connectors zijn uitsluitend voor gebruik door erkende onderhoudsmonteurs.



#### **AANWIJZING**

**Verkeerd gebruik van UniNet-9-stekkers.** De **UniNet-9** -stekkers op het achterpaneel moeten niet worden verward met Firewire-stekkers. Sluit geen externe apparatuur op de **UniNet-9**-stekkers aan. De buskabel van de **UniNet-9** mag niet worden losgekoppeld.

## Stroom aansluiten op het ÄKTA avant-instrument

Volg de instructies voor het aansluiten van de netvoeding op het ÄKTA avant-instrument.

Stap	Werkzaamheden
1	Selecteer het juiste netsnoer dat gebruikt moet worden. Elk instrument wordt geleverd met 2 alternatieve netsnoeren: <ul style="list-style-type: none"><li>• Netsnoer met V.S.-stekker, 2 m</li><li>• Netsnoer met EU-stekker, 2 m</li></ul> Gooi het ongebruikte netsnoer weg.
2	Sluit het netsnoer aan op de <b>Power</b> ingangsconnector op de achterzijde van het instrument en op een geaard stopcontact 100 à 240 VAC, 50 à 60 Hz.
3	Sluit het snoer aan op de achterkant van het instrument met behulp van de kabelklem.



## Sluit stroom aan op de computerapparatuur

Volg de instructies van de fabrikant voor het aansluiten van de computer, monitor en plaatselijke printer (indien gebruikt) op de netvoeding.

## 4 Installatie

### 4.2 Hardware-installatie

#### 4.2.2 Systeemeenheden aansluiten

## Aansluiten op netwerk

Volg de instructies om netwerkaansluitingen tot stand te brengen.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Sluit een netwerkkabel aan tussen de netwerkconnector (Ethernet) op de achterkant van het instrument en de computernetwerkkkaart voor ÄKTA.<br>De illustratie geeft het symbool van de Ethernet-connector weer. |
|---|---|



- |   |  |
|---|--|
| 2 | Als de computer op een extern netwerk moet worden aangesloten sluit u een netwerkkabel aan tussen de hoofdnetwerkkkaart van de computer en een netwerkstopcontact. |
|---|--|

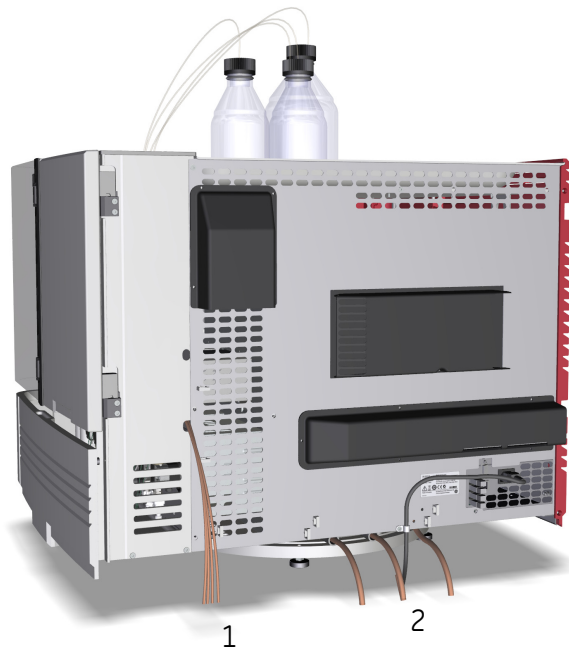
**Opmerking:**

*Als de computer niet door GE werd geleverd en als er een netwerkconfiguratie gebruikt moet worden, zie dan UNICORN Administration and Technical Manual voor meer informatie over netwerkinstellingen.*

## 4.2.3 Prepareer afvalslangen

### Locatie van afvalslangen

Alle afvalslangen zijn te vinden aan de achterkant van het instrument, zie de volgende illustratie.



Onder-deel	Omschrijving
1	Afvalslangen vanaf de injectieklep, de pH-klep en de uitlaatklep (stukken slang gemarkeerd met <b>W</b> , <b>W1</b> , <b>W2</b> en <b>W3</b> ).
2	Afvalslang vanuit de fractiecollector en de bufferlade.

## Prepareer de afvalslangen

Volg de instructies voor het prepareren van de afvalslangen.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Plaats de vier stukken afvalslang vanaf de injectieklep, de pH-klep en de uitlaatklep (stukken slang met de markering <b>W</b> , <b>W1</b> , <b>W2</b> en <b>W3</b> ) in een afvalbak die onder de bank is geplaatst. |
|---|---|



### AANWIJZING

Het maximale niveau van de afvalbak voor de afvalslangen vanaf de klep moet lager zijn dan 30 cm boven de labbank.

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Doe de drie stukken afvalslang van de fractiecollector en de bufferlade in een onder de bank geplaatste afvalbak. |
|---|---|



### AANWIJZING

Het maximale niveau van het afvalvat voor de afvalslangen van de fractiecollector en de bufferlade moet lager zijn dan de hoogte van de tafel.

- |   |   |
|---|---|
| 3 | Snij de afvalslang van de fractiecollector en de bufferlade af op de juiste lengte. Het is belangrijk dat de slangen niet gebogen zijn en tijdens de run niet worden ondergedompeld in vloeistof. |
|---|---|





**Opmerking:** *Wanneer de slangen te kort zijn, vervang ze dan door nieuwe slangen. Verleng de slangen niet, omdat dit obstructie van de slangen en overloop in de fractiecollector kan veroorzaken.*



**LET OP**

Controleer of de afvalbakken al het geproduceerde volume van de run kunnen bevatten. Voor ÄKTA avant 25 moet een geschikt afvalvat normaal een volume hebben van 2 à 10 liter. Voor ÄKTA avant 150 moet een afvalvat een volume van 40 liter hebben.

## 4 Installatie

### 4.2 Hardware-installatie

#### 4.2.4 De Barcode Scanner 2-D en de pH-elektrode installeren

## 4.2.4 De Barcode Scanner 2-D en de pH-elektrode installeren

### Inleiding

In dit deel wordt beschreven hoe de Barcode Scanner 2-D en de pH-elektrode geïnstalleerd moeten worden.

---

### De barcodescanner installeren

Sluit de kabel van de Barcode Scanner 2-D aan op de scanner en op een USB-poort op de computer.

---

### Installeren van de pH-elektrode

Als pH-controle gebruikt moet worden, moet u de dummy-elektrode die bij levering werd gemonteerd vervangen door een pH-elektrode.



#### LET OP

**pH-elektrode.** Behandel de pH-elektrode voorzichtig. Het glazen uiteinde kan breken en verwondingen veroorzaken.

Volg de instructies voor het installeren van de pH-elektrode.

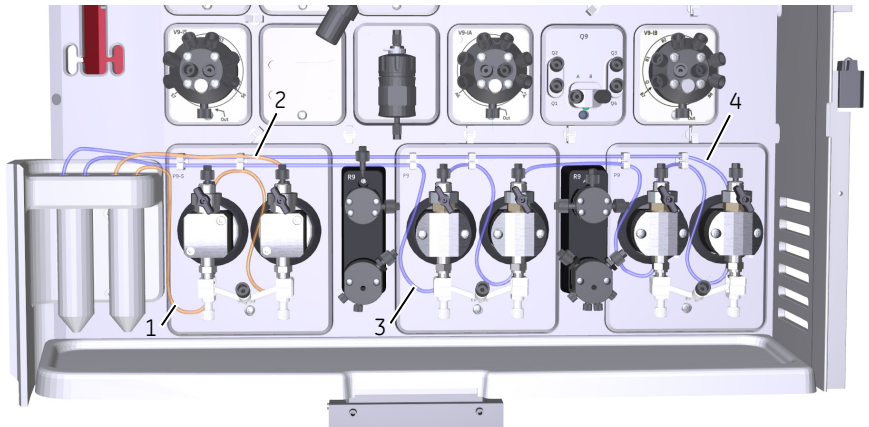
Stap	Werzaamheden
1	Pak de pH-elektrode uit. Zorg ervoor dat de elektrode niet gebroken of droog is.
2	Draai de dummy-elektrode los van de doorstroomcel.
3	Trek de stekker van de connector aan de voorkant van de pH-klep en sla de stekker samen met de dummy-elektrode op.
4	Verwijder de afschermkap van het uiteinde van de pH-elektrode.
5	Steek de elektrode voorzichtig in de doorstroomcel. Zet de elektrode vast door de afsluitring met de hand aan te draaien.
6	Sluit de pH-elektrodekabel aan op de connector aan de voorkant van de pH-klep.

- 
- | Stap | Werzaamheden  |
|------|---|
| 1    | Pak de pH-elektrode uit. Zorg ervoor dat de elektrode niet gebroken of droog is.  |
| 2    | Draai de dummy-elektrode los van de doorstroomcel.  |
| 3    | Trek de stekker van de connector aan de voorkant van de pH-klep en sla de stekker samen met de dummy-elektrode op.        |
| 4    | Verwijder de afschermkap van het uiteinde van de pH-elektrode.  |
| 5    | Steek de elektrode voorzichtig in de doorstroomcel. Zet de elektrode vast door de afsluitring met de hand aan te draaien. |
| 6    | Sluit de pH-elektrodekabel aan op de connector aan de voorkant van de pH-klep.  |
-

## 4.2.5 Het pompspoelsysteem voorbereiden

### Illustratie van de pompzuigerspoelsystemen

De volgende illustratie geeft de slangconfiguratie van de pompzuigerspoelsystemen weer.



Onder-deel	Omschrijving
1	Inlaatslangen naar het spoelsysteem van de monsterpompzuiger
2	Uitlaatslangen vanaf het spoelsysteem van de monsterpompzuiger
3	Toevoerslangen naar het pompzuigerspoelsysteem van het systeem
4	Uitlaatslangen van het systeempompzuigerspoelsysteem

## 4 Installatie

### 4.2 Hardware-installatie

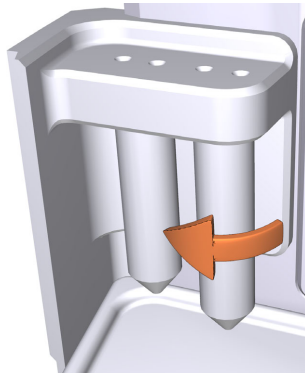
#### 4.2.5 Het pompspoelsysteem voorbereiden

## Vul het monsterpompsuigerspoelsysteem voor

Volg de instructies om de spoelsystemen van de pompzuigers te vullen met spoeloplossing. Zie de slangconfiguratie van het spoelsysteem in *Illustratie van de pompzuigerspoelsystemen, op pagina 75*.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Schroef de spoelsysteemslangen los van de houders. |
|---|--|



- |   |  |
|---|--|
| 2 | Vul alle buizen van het spoelsysteem met 50 ml 20% ethanol.  |
| 3 | Schroef de spoeloplossingslangen terug in de houders.  |
| 4 | Dompel de inlaatslangen naar het pompzuigerspoelsysteem van het systeem onder in één van de spoeloplossingsbuizen. |

**Opmerking:**

*Controleer of de inlaatslangen tot op de bodem van de buis met spoeloplossing reikt.*

- |   |  |
|---|--|
| 5 | Dompel de inlaatslangen naar het zuigerspoelsysteem van de monsterpomp onder in de andere spoeloplossingsbuis. |
|---|--|

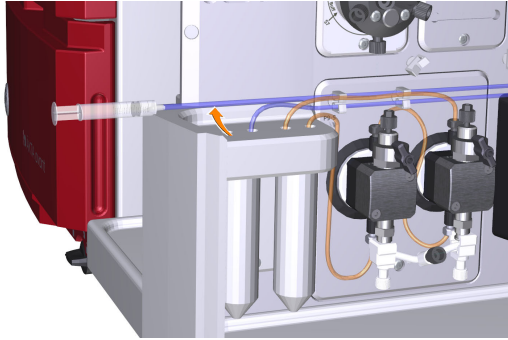
**Opmerking:**

*Controleer of de inlaatslangen tot op de bodem van de buis met spoeloplossing reikt.*

**Stap**      **Werzaamheden**

---

- 6      Sluit een spuit van 25 à 30 ml aan op de uitlaatslangen vanaf het systeem-pompzuigerspoelsysteem. Zuig langzaam oplossing in de spuit.



- 7      Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.
- 8      Dompel de uitlaatslangen in de spoeloplossingsbuis waarin de inlaatslang van het pompzuigerspoelsysteem is ondergedompeld.
- 9      Sluit een spuit van 25 à 30 ml aan op de uitlaatslangen van het zuigerspoelsysteem van de monsterpomp. Zuig langzaam oplossing in de spuit.
- 10     Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.
- 11     Dompel de uitlaatslang onder in de spoeloplossingsbuis waarin de inlaatslang van het zuigerspoelsysteem van de monsterpomp is ondergedompeld.
- 12     Vul de buizen met spoeloplossing zodat alle buizen 50 ml 20% ethanol bevatten.
-

## 4 Installatie

### 4.2 Hardware-installatie

#### 4.2.6 Start het instrument en de computer

## 4.2.6 Start het instrument en de computer

### Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het instrument en de computer worden gestart.

---

### Instructie

Volg de instructies om het instrument en de computer te starten.

Stap	Werzaamheden
------	--------------

---

- 1 Schakel het instrument in door de **Power**-schakelaar in de positie **I** te drukken.



*Resultaat:* Het instrument start en op het scherm wordt de melding **Not connected** weergegeven.

- 2 Schakel de computer en de monitor in volgens de gebruiksaanwijzingen van de fabrikant.
-

## 4.3 Software-installatie

### Inleiding

Deze paragraaf geeft een overzicht van de verschillende UNICORN-installatietypes. Gedetailleerde informatie over de installatie en configuratie van de software vindt u in de *UNICORN Administration and Technical Manual*.

---

### Softwareinstallaties

U kunt UNICORN installeren in een van de volgende configuraties:

- als een complete UNICORN-installatie op een autonoom werkstation (volledige installatie)
- als een UNICORN-database en licentieserver (aangepaste installatie)
- als een UNICORN software-client en instrument-serversoftware op een netwerk-client-station (aangepaste installatie)

U kunt ook het volgende doen tijdens het installeren van UNICORN:

- een systeem te definiëren als onderdeel van de installatie
  - E-licenties te configureren
  - Windows-instellingen te configureren die nodig zijn voor UNICORN **Process Picture** in een netwerkgeving
  - firewall-instellingen te configureren, indien nodig
  - UNICORN te upgraden
  - UNICORN-installaties te verwijderen
  - een systeempriester configureren
-

## 4.4 Start UNICORN en sluit aan op het systeem

### Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u kunt starten en inloggen op UNICORN en hoe het instrument wordt aangesloten op UNICORN.

---

### Start UNICORN en log in

Volg de instructies om UNICORN te starten en u bij het programma aan te melden. Voor het werkstation moet een geldige e-licentie beschikbaar zijn. Zie *UNICORN Administration and Technical Manual* voor meer informatie over e-licenties.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

---

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Dubbelklik op de UNICORN icoon op de desktop,<br><i>Resultaat:</i> Het dialoogvenster <b>Log On</b> wordt geopend. |
|---|--|

**Opmerking:**

*Als er geen verbinding is met de database kunt u zich toch aanmelden bij UNICORN en een lopend systeem besturen. Het dialoogvenster **Log On** geeft de optie om **System Control** te starten zonder een database. Klik op **Start System Control** om naar het volgende dialoogvenster **Log On** te gaan.*



**Stap**      **Werkzaamheden**

---

2      In het dialoogvenster **Log On**:

- kies **User Name**  
en
- voer **Password** in.

**Opmerking:**

*Het is ook mogelijk om het selectievakje **Use Windows Authentication** te selecteren en een nieuwe netwerk-ID in te voeren in het veld **User Name**.*



- klik op **OK**.

*Resultaat:* De geselecteerde UNICORN modules gaan open.

---

## Sluit het systeem aan

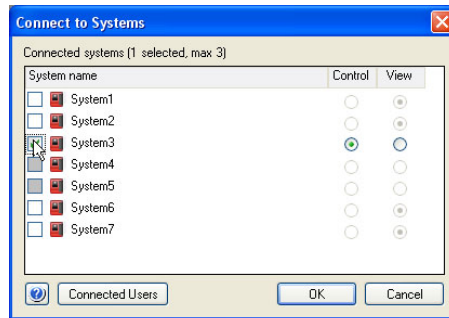
Volg de onderstaande instructies om het instrument te verbinden met UNICORN.

### Stap      **Werkzaamheden**

- 1      In de module **System Control** klikt u op de knop **Connect to Systems**.



*Resultaat:* Het dialoogvenster **Connect to Systems** wordt geopend.



- 2      In het dialoogvenster **Connect to Systems**:

- Selecteer een systeemselectievakje.
- Klik op **Control** voor dat systeem.
- Klik op **OK**.

*Resultaat:* Het geselecteerde instrument kan nu worden bestuurd door de software.

**Tip:**

*Als UNICORN geen verbinding kan maken met het geselecteerde instrument, raadpleeg dan het hoofdstuk Probleemoplossing in ÅKTA avant User Manual.*

## 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

### Over deze paragraaf

Voordat u de monsterpomp of de systeempompen gebruikt, is het belangrijk om het volgende te doen:

- Vul de inlaten (vul de inlaten met vloeistof).
- De systeempompen te ontlichten (verwijder lucht uit de pompen).

In dit gedeelte wordt beschreven hoe de bufferinlaten, monsterinlaten en Q-inlaten worden voorgevuld en hoe de systeempompen en de monsterpomp worden afgetapt.

---

### In deze paragraaf

Deze paragraaf bevat de volgende subparagrafen:

Paragraaf	Zie pagina
4.5.1 Vul de bufferinlaten en ontlicht de systeempompen	84
4.5.2 Monsterinlaten vullen en Sample Pump ontlichten	91
4.5.3 Q-ingangen vullen	96

---

## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.1 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen

## 4.5.1 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen

### Overzicht

De procedure bestaat uit de volgende fasen:

Fase	Omschrijving
1	Vul alle toevoerslangen die bij de run moeten worden gebruikt.
2	Valideer het vullen van de toevoerslangen.
3	Ontluicht System Pump B als het druksignaal luchtbellen aangeeft.
4	Valideer ontluchting van System Pump B.
5	Ontluicht System Pump A als het druksignaal luchtbellen aangeeft.
6	Valideer ontluchting van System Pump A.
7	Beëindig de run.

**Opmerking:** *Om de levensduur van de afdichtingsringen van de pomp te verlengen, dient u het spoelsysteem van de pomp te vullen met verse spoeloplossing.*

**Tip:** *De procedures voor het ontluichten van de pompkoppen en het vullen van de inlaten d.m.v. het dialoogvenster **Process Picture** worden in het volgende onderwerp beschreven. U kunt de procedures ook uitvoeren vanuit het dialoogvenster **Manual instructions**.*

### Vooraf vullen van inlaatslangen

Volg de instructies om alle in de run te gebruiken inlaatslangen A en B te vullen met de geschikte buffer/oplossing.

Stap	Werkzaamheden
1	Vergewis u ervan dat alle tijdens de methode-run te gebruiken inlaatslangen in de juiste buffers zijn geplaatst.
2	Open de <b>System Control</b> -module.

## Stap      Werkzaamheden

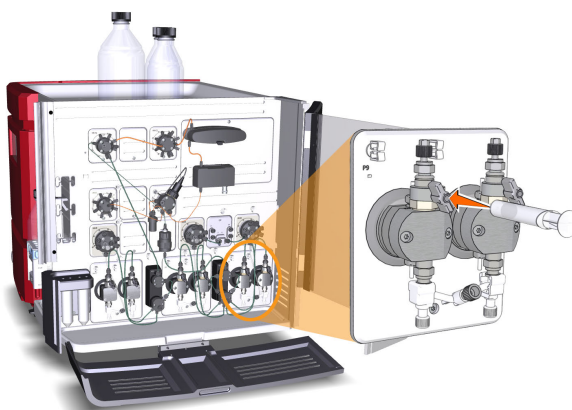
3      In het scherm **Process Picture**:

- Klik op de pictogrammen van de inlaatkleppen. (Klik zowel op het pictogram van **Inlet A** als **Inlet B** als beide inlaten gevuld moeten worden).
- Klik op de positie van de te vullen inlaat. Vul de posities in omgekeerde alfabetische volgorde en start met het hoogste cijfer. Als bijvoorbeeld alle zeven de inlaten in Inlet Valve B moeten worden gevuld, klikt u deze aan in deze volgorde: B7, B6 . . . B1, ervan uitgaande dat B1 is de start-buffer is.



*Resultaat:* De inlaatklep schakelt over naar de geselecteerde poort.

4      Sluit een spuit van 25 à 30 ml aan op de ontluichtingsklep van een van de pompkoppen van System Pump B. Controleer of de spuit strak in de ontluichtingsaansluiting past.



- 5      Open de ontluichtingsklep door hem ongeveer driekwart slag naar links te draaien. Trek de vloeistof langzaam op in de injectiespuit tot de vloeistof de pomp bereikt.
- 6      Sluit de aftapklep door hem rechtsom te draaien. Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.
- 7      Herhaal de stappen 3 à 6 voor elk stuk inlaatslang dat tijdens de run moet worden gebruikt. Zuig in de definitieve toevoerpositie vloeistof in de spuit door beide ontluichtingskleppen.

## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.1 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen

##### Stap      Werkzaamheden

- 8      Controleer of er geen lucht in de pomp is achtergebleven door de instructies in [Valideer het vullen of ontluichten van System Pump A of B of Sample Pump, op pagina 90](#) te volgen. Als er luchtbellen worden aangegeven, volg dan de instructies in [System Pump B ontluichten, op pagina 86](#).

## System Pump B ontluichten

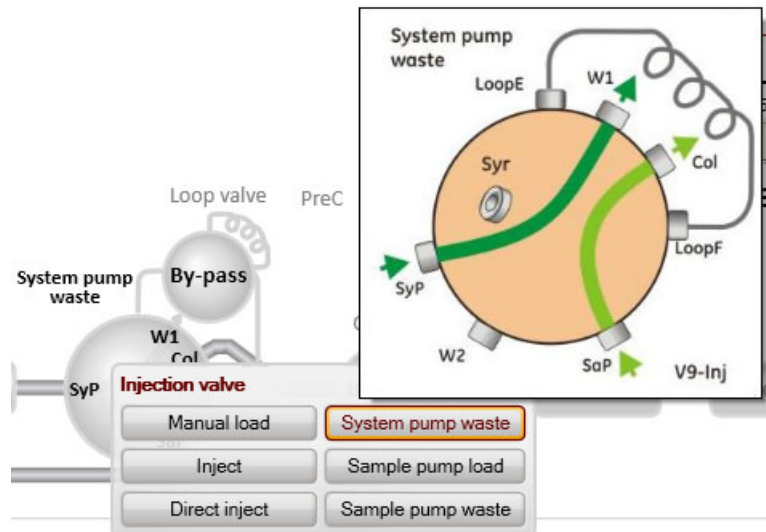
Als het vullen grondig is gedaan en de eindbuffer helemaal in de spuit is gezogen en de validatie van het vullen heeft laten zien dat er geen lucht in de pomp is achtergebleven, dan is het niet nodig om de System Pump B te ontluichten.

Als het druksignaal echter aangeeft dat er luchtbellen in de pomp zitten, volg dan deze instructies om beide pompkoppen van System Pump B te ontluichten:

##### Stap      Werkzaamheden

- 1      Controleer of het uiteinde van de afvoerslang die op de poort **W1** van de injectieklep is aangesloten, in een afvalvat is geplaatst.
- 2      In de **Process Picture**:
  - Klik op het pictogram **Injection valve** en klik vervolgens op **System pump waste**.

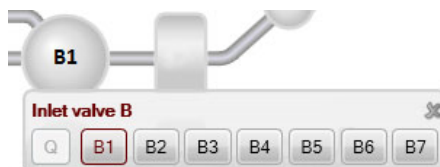
*Resultaat:* De injectieklep schakelt over naar afvalpositie. Dit is noodzakelijk om een lage tegendruk te bereiken tijdens de aftapprocedure.



## Stap Werkzaamheden

3 In de **Process Picture**:

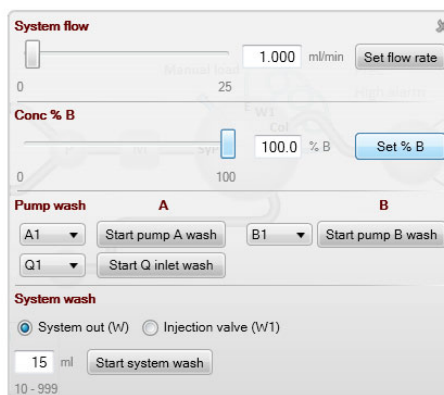
- Klik op het **Inlet valve B**-pictogram.
- Selecteer de positie van één van de ingangen die aan het begin van de run zullen worden gebruikt.



*Resultaat:* De inlaatklep schakelt over naar de geselecteerde poort.

4 In de **Process Picture**:

- Klik op het **System pumps**-pictogram.
- Stel **Conc % B** in op 100% B en klik op **Set % B**.



- Stel de **System flow** in op 1,0 ml/min voor ÄKTA avant 25 of op 5,0 ml/min voor ÄKTA avant 150.
- Klik op **Set flow rate**.

*Resultaat:* Alleen System Pump B is actief, en er wordt een systeemdoorstroming door de afvalpositie van de injectieklep gestart.

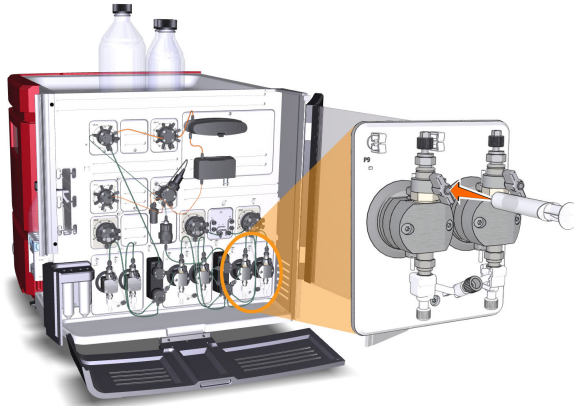
## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

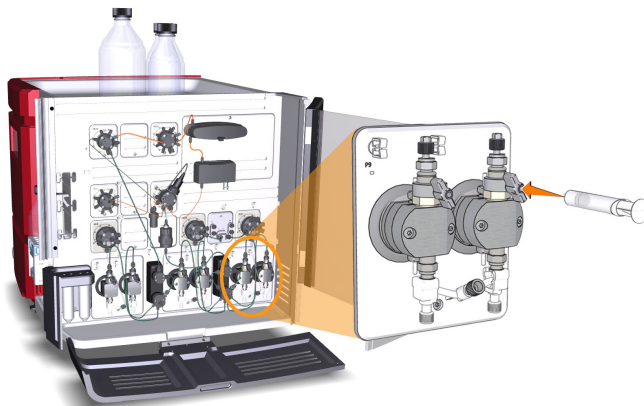
#### 4.5.1 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen

##### Stap      Werkzaamheden

- 5      Sluit een spuit van 25 à 30 ml aan op de ontluichtingsklep van de linker pompkop van System Pump B. Controleer of de spuit strak in de ontluichtings-aansluiting past.



- 6      Open de ontluichtingsklep door hem ongeveer driekwart slag naar links te draaien. Zuig langzaam 5 à 10 ml vloeistof in de spuit met een snelheid van ongeveer 1 ml/s.
- 7      Sluit de aftapklep door hem rechtsom te draaien. Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.
- 8      Sluit de spuit aan op de aftapklep op de juiste pompkop van de System Pump B, en herhaal de stappen 6 à 8. Laat de systeemstroming draaien.



- 9      Controleer of er geen lucht in de pomp is achtergebleven door de instructies in *Valideer het vullen of ontluichten van System Pump A of B of Sample Pump, op pagina 90* te volgen.



## System Pump A ontluichten

Ontluicht beide pompkoppen van System Pump A door dezelfde procedure te volgen als in *System Pump B ontluichten, op pagina 86*, maar vervang stap 3 en 4 door de volgende handelingen:

### Stap Werkzaamheden

3 In de **Process Picture**:

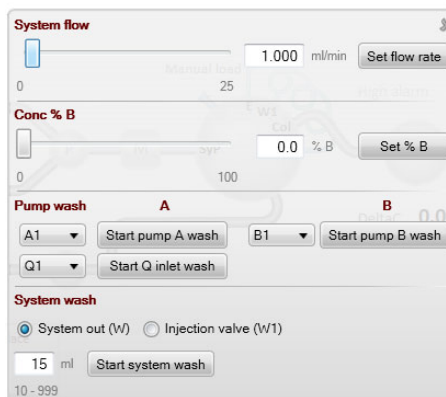
- Klik op het **Inlet valve A**-pictogram.
- Selecteer de positie van één van de ingangen die aan het begin van de run zullen worden gebruikt.



*Resultaat:* De inlaatklep schakelt over naar de geselecteerde poort.

4 In de **Process Picture**:

- Klik op het **System pumps**-pictogram.
- Stel **Conc % B** in op 0% B en klik op **Set % B**.



*Resultaat:* Alleen System Pump A is actief.

## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.1 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen

## Valideer het vullen of ontluichten van System Pump A of B of Sample Pump

Volg de onderstaande instructies om te controleren of er na het vullen of na een ontluchting geen lucht in de pomp is achtergebleven.

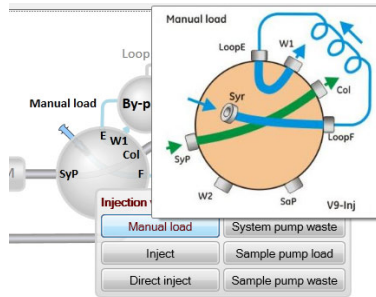
### Stap      Werkzaamheden

---

1            In de **Process Picture**:

- Klik op de **Injection valve** en selecteer **Manual load**.

*Resultaat:* De injectieklep schakelt om naar handmatig laden.



2            Vergewis u ervan dat de pompstroom aan staat.

3            In het paneel **Chromatogram** :

- Controleer de **PreC pressure**-curve.
  - Als de **PreC pressure** niet binnen enkele minuten stabiliseert, is het mogelijk dat er nog lucht aanwezig is in de pomp. Zie *ÄKTA avant User Manual*.
- 

## Beëindig de run

Klik op de toets **End** in de werkbalk **System Control** om de run te beëindigen.



## 4.5.2 Monsterinlaten vullen en Sample Pump ontluchten

### Overzicht

De procedure bestaat uit de volgende fasen:

Fase	Omschrijving
1	Vul alle monsterinlaatslangen voor gebruik tijdens de run voor.
2	Valideer het vullen van de toevoerslangen.
3	Ontlucht de monsterpomp als het druksignaal luchtbellen aangeeft.
4	Valideer ontluchting van de monsterpomp.
5	Beëindig de run.

**Opmerking:** *Om de levensduur van de afdichtingsringen van de pomp te verlengen, dient u het spoelsysteem van de pomp te vullen met verse spoeloplossing.*

### Monsterinlaten vullen

Volg de onderstaande instructies om alle monstertoevoerslangen te vullen met de juiste buffer- of monsteroplossing, voor gebruik in de run.

Stap	Werkzaamheden
1	Zorg ervoor dat alle monsterinlaatslangen die tijdens de methode-run worden gebruikt zijn ondergedompeld in de correcte monsters.
2	Zorg dat de afvalslang die aangesloten is op injectieklepport <b>W2</b> is ondergedompeld in een afvalvat.
3	Open de <b>System Control</b> -module.

## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.2 Monsterinlaten vullen en Sample Pump ontlichten

##### Stap      Werkzaamheden

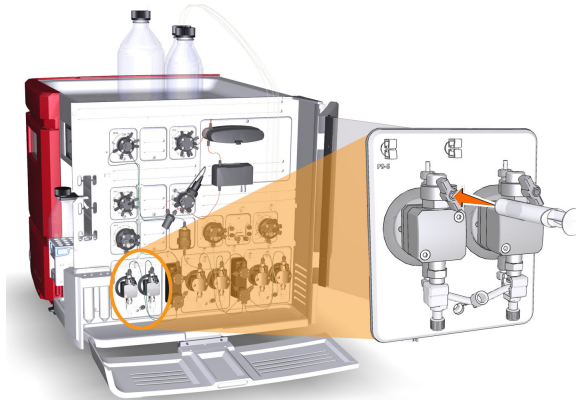
4      In de **Process Picture**

- Klik op het **Sample inlet valve**-pictogram.
- Selecteer de positie van de te vullen inlaat. Begin bij de inlaatpositie met het hoogste getal en eindig bij de positie met het laagste getal of de bufferpositie (aangenomen dat het eerste te verwerken monster wordt aangesloten op inlaat 1 etc.).



*Resultaat:* De monsterinlaatklep schakelt over naar de geselecteerde poort.

- 5      Sluit een spuit van 25 à 30 ml aan op een van de ontluuchtingskleppen van de pompkoppen in de monsterpomp. Controleer of de spuit strak in de ontluuchtingsaansluiting past.



- 6      Open de ontluuchtingsklep door hem ongeveer driekwart slag naar links te draaien. Zuig langzaam aan met de injectiespuit in tot het monster net voorbij de monsterinlaatklep is gekomen.
- 7      Sluit de aftapklep door hem rechtsom te draaien. Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.

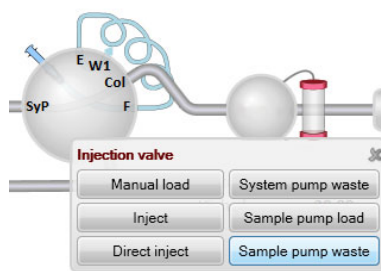
Stap	Werkzaamheden
8	Herhaal de stappen 2 à 5 voor elke monsterinlaat die in de methode-run gebruikt moet worden. Het uiteindelijke monster of de buffer uit de bufferpositie moet helemaal door beide pompkoppen in de injectiespuit worden getrokken.
9	Controleer of er geen lucht in de pomp is achtergebleven door de instructies in <i>Valideer het vullen of ontluchten van System Pump A of B of Sample Pump, op pagina 90</i> te volgen. Als er luchtbellens worden aangegeven, volg dan de instructies in <i>Sample Pump ontluchten, op pagina 93</i> .

## Sample Pump ontluchten

Als het vullen grondig is gedaan en de eindbuffer helemaal in de spuit is gezogen en de validatie van het vullen heeft laten zien dat er geen lucht in de pomp is achtergebleven, dan is het niet nodig om de monsterpomp te ontluchten.

Als het druksignaal echter aangeeft dat er luchtbellens in de pomp zitten, volg dan onderstaande instructies om beide pompkoppen van de monsterpomp te ontluchten.

Stap	Werkzaamheden
1	Zorg ervoor dat alle monsterinlaatslangen die tijdens de methode-run worden gebruikt zijn ondergedompeld in de correcte buffers.
2	Zorg dat de afvalslang die aangesloten is op injectiekleppoort <b>W2</b> is ondergedompeld in een afvalvat.
3	Open de <b>System Control</b> -module.
4	In de <b>Process Picture</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Klik op het pictogram <b>Injection valve</b> en klik vervolgens op <b>Sample pump waste</b>.</li> </ul>



**Resultaat:** De injectieklep schakelt over naar afvalpositie. Dit is noodzakelijk om een lage tegendruk te bereiken tijdens de aftapprocedure.

## 4 Installatie

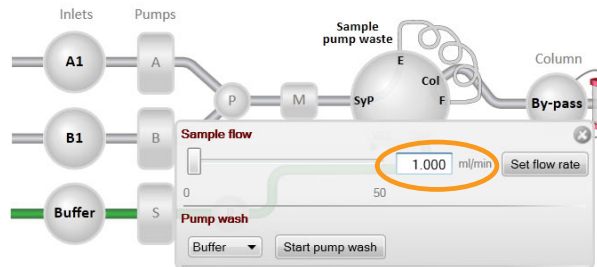
### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.2 Monsterinlaten vullen en Sample Pump ontluchten

#### Stap      Werkzaamheden

5      In de **Process Picture**:

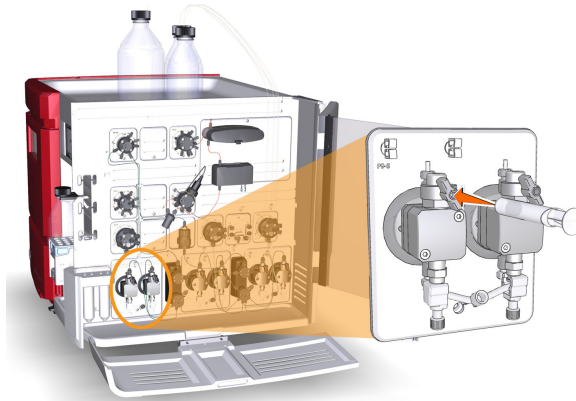
- Klik op het pictogram **Sample inlet** en klik op **Buffer**.
- Klik op het pictogram **Sample pump**: Stel de **Sample flow** in op 1,0 ml/min voor ÄKTA avant 25 of op 5,0 ml/min voor ÄKTA avant 150.



- Klik op **Set flow rate**.

*Resultaat:* De monsterpompstroming start.

6      Sluit een spuit van 25 à 30 ml op de linker ontluchtungsklep van de monsterpomp aan. Controleer of de spuit strak in de ontluchtungsansluiting past.

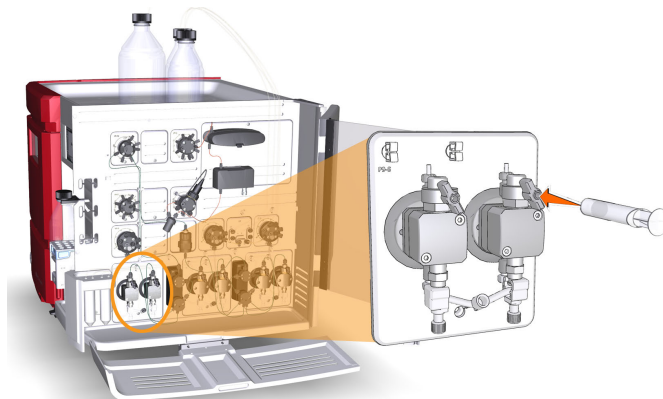


7      Open de ontluchtungsklep door hem ongeveer driekwart slag naar links te draaien. Zuig langzaam 5 à 10 ml vloeistof in de spuit met een snelheid van ongeveer 1 ml/s.

8      Sluit de aftapklep door hem rechtsonder te draaien. Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.

**Stap**      **Werkzaamheden**

- 9      Sluit de spuit aan op de rechter aftapklep op de monsterpomp en herhaal stap 6 à 8.



- 10      Controleer of er geen lucht in de pomp is achtergebleven door de instructies in *Valideer het vullen of ontluichten van System Pump A of B of Sample Pump, op pagina 90* te volgen.

**Beëindig de run**

Klik op de toets **End** in de werkbalk **System Control** om de run te beëindigen.



## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.3 Q-ingangen vullen

## 4.5.3 Q-ingangen vullen

### Overzicht

De procedure bestaat uit de volgende fasen:

Fase	Omschrijving
1	Vul alle Q-inlaatslangen.
2	Valideer het vullen van de Q-inlaatslang.
3	Ontlucht de Quaternary Valve en de systeempompen als het druksignaal luchtbellen aangeeft.
4	Valideer ontluchting van de Quaternary Valve en de systeempompen.
5	Beëindig de run.

### Vul de Q-inlaten

Volg de instructies voor het vullen van de Q-inlaten.

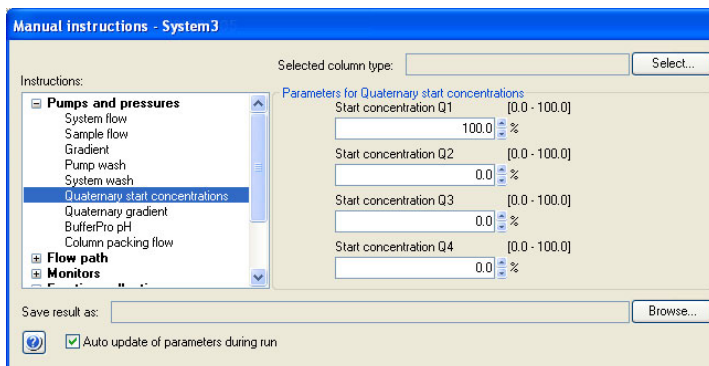
Stap	Werkzaamheden
1	Controleer of de stukken inlaatslang die gemarkeerd zijn met <b>A1</b> , <b>B1</b> en <b>Q1-Q4</b> ondergedompeld zijn in de correcte buffers. De posities <b>A1</b> en <b>B1</b> worden gebruikt voor pompsynchronisatie en deze lijnen moeten al voorgevuld zijn.



## Stap      Werkzaamheden

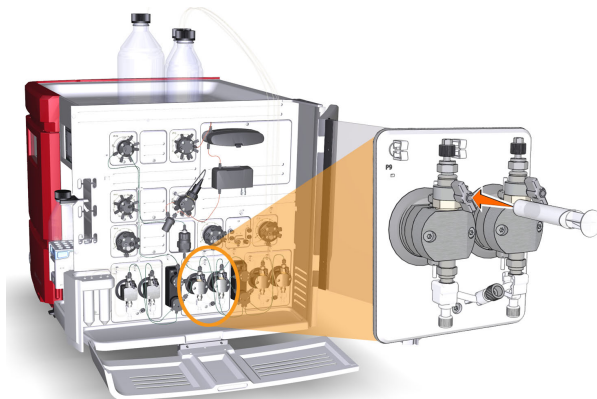
2      In het dialoogvenster **Manual instructions**:

- Selecteer **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations**.
- Stel **Start concentration Q1** in op 100%. Controleer of de andere start-concentraties zijn ingesteld op 0%.



- Selecteer **Pumps and pressures:System flow** en stel **Flow rate** in op 0,01 ml/min.
- Klik op **Execute**.

3      Sluit een spuit van 25 à 30 ml aan op één van de ontluuchtingskleppen van elk van de systeempompen. Controleer of de spuit strak in de ontluuchtings-aansluiting past.



## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.3 Q-ingangen vullen

Stap	Werkzaamheden
4	Open de ontluichtingsklep door deze ongeveer driekwartslag naar links te draaien. Zuig 10 ml vloeistof in de spuit. Controleer of de <b>Q1</b> inlaat is gevuld met vloeistof.
5	Sluit de aftapklep door hem rechtsom te draaien. Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.
6	Herhaal de stappen 2 à 5 voor respectievelijk <b>Q2</b> , <b>Q3</b> en <b>Q4</b> door de betreffende <b>Quaternary start concentration</b> in te stellen op 100%. <b>Tip:</b> <i>De inlaatslang die ondergedompeld is in gedestilleerd water moet het laatste stuk van de te vullen inlaatslang zijn.</i> <b>Tip:</b> <i>Als u een BufferPro-run wilt uitvoeren, eindig dan met <b>Q1</b> of <b>Q2</b>.</i>
7	Controleer of er geen lucht in de pomp is achtergebleven door de instructies in <i>Valideer het vullen of ontluichten van System Pump A of B of Sample Pump, op pagina 90</i> te volgen. Als er luchtbellens worden aangegeven, volg dan de instructies in <i>Quaternary Valve en de systeempompen ontluichten, op pagina 98</i> .

## Quaternary Valve en de systeempompen ontluichten

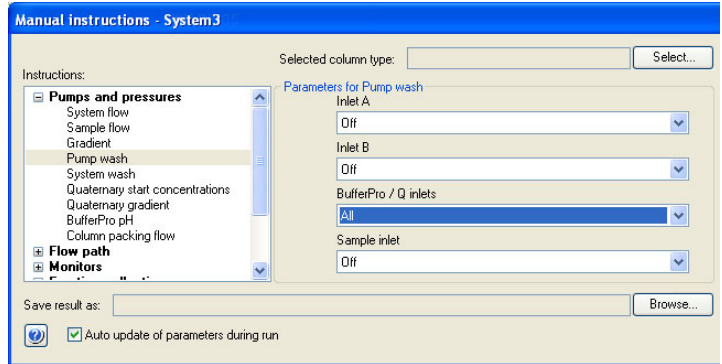
Als het vullen grondig is gedaan en de eindbuffer helemaal in de spuit is gezogen, en de validatie van het vullen heeft laten zien dat er geen lucht in de pomp is achtergebleven, dan is het niet nodig om de Quaternary Valve en de systeempompen te ontluichten.

Als het druksignaal echter aangeeft dat er luchtbellens in de pomp zitten, volg dan deze instructies om de Quaternary Valve, System Pump A en System Pump B te ontluichten. Let erop dat beide pompkoppen van elk systeem ontluicht moeten worden.

## Stap      Werkzaamheden

1      In het dialoogvenster *Manual instructions*:

- Selecteer **Pumps and pressures:Pump wash** en klik op **All** in het menu **BufferPro / Q inlets**.



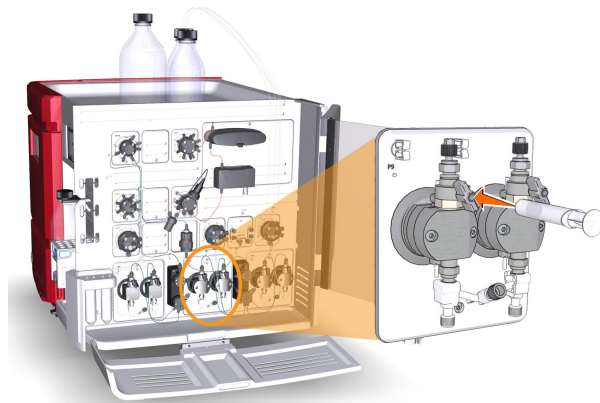
- Klik op **Execute**.

*Resultaat:* Een gelijktijdige pompwasbeurt van alle Q-inlaten wordt gestart. Hierdoor wordt lucht verwijderd uit de Quaternary Valve.

2      Wacht tot de pompwas is voltooid.

3      Selecteer **Pumps and pressures:System flow** en stel **Flow rate** in op 0,01 ml/min.

4      Sluit een spuit van 25 à 30 ml op de linker ontluftingsklep van de geselecteerde systemepomp aan. Controleer of de spuit strak in de ontluftingsaansluiting past.



## 4 Installatie

### 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen

#### 4.5.3 Q-ingangen vullen

Stap	Werkzaamheden
5	Open de ontluichtingsklep door deze ongeveer driekwartslag naar links te draaien. Zuig 10 ml vloeistof langzaam in de spuit met een snelheid van ongeveer 1 ml per seconde.
6	Sluit de aftapklep door hem rechtsom te draaien. Koppel de spuit los en gooi de inhoud ervan weg.
7	Herhaal stap 3 à 5 voor de andere drie ontluichtingskleppen om de lucht uit alle pompkoppen te verwijderen. Houd de systeemstroming gaande tijdens deze procedure.
8	Controleer of er geen lucht in de pomp is achtergebleven door de instructies in <a href="#">Valideer het vullen of ontluichten van System Pump A of B of Sample Pump, op pagina 90</a> te volgen.

## Beëindig de run

Klik op de toets **End** in de werkbalk **System Control** om de run te beëindigen.



## 4.6 Prestatietests

### Inleiding

Voordat u het ÄKTA avant-instrument in gebruik neemt, moet u prestatietests uitvoeren om de werking van de apparatuur te controleren. Zie *ÄKTA avant User Manual* voor verdere instructies.

---

# 5 Het systeem voorbereiden voor een run

## Over dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk worden de noodzakelijke voorbereidingen voor het starten van een run beschreven.

---

## In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
5.1 Voordat u het systeem voorbereid	103
5.2 Het stromingstraject prepareren	105
5.3 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen	110
5.4 Een kolom aansluiten	111
5.5 Drukalarmen instellen	116
5.6 Kalibreer de pH-monitor	118
5.7 De ingebouwde fractiecollector voorbereiden	120
5.8 Een run bij lage temperatuur voorbereiden	126

---

## 5.1 Voordat u het systeem voorbereid

### Inleiding

Het is van belang dat u het systeem voorbereidt in overeenstemming met de instellingen van de uit te voeren methode. Controleer voor u met de voorbereiding van het systeem begint de instellingen in de **Method Editor** en vergewis u ervan dat alle benodigde accessoires beschikbaar zijn.



#### WAARSCHUWING

- Gebruik de ÄKTA avant niet als deze niet goed werkt of als er enige schade is opgetreden, bijvoorbeeld:
  - schade aan het netsnoer of de stekker
  - schade veroorzaakt door het laten vallen van de apparatuur
  - schade veroorzaakt doordat er vocht op is terechtgekomen
- Gebruik altijd de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het gebruik en het onderhoud van dit product.
- Gebruik geen accessoires die niet zijn geleverd of die niet worden aanbevolen door GE.
- **Brandgevaar.** Controleer op lekkage voordat u het systeem start.

### Controlelijst

Controleer het volgende:

- welke kleppoot te gebruiken voor inlaten en uitlaten
- welk kolomtype te gebruiken
- welke kolompositie te gebruiken
- welke buffers en monsters moeten worden voorbereid
- welke techniek te gebruiken voor het aanbrengen van monsters
- of de pH-elektrode is aangesloten, indien van toepassing
- welke cassettes met bijbehorende deepwell-platen en/of buizen gebruikt moeten worden in de fractiecollector, indien van toepassing
- of het een omgekeerde-fasechromatografie-run (RPC) is



#### WAARSCHUWING

Wanneer u ontvlambare vloeistoffen in combinatie met het ÄKTA avant-instrument gebruikt, dient u de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te nemen om elk risico op brand of explosie te vermijden.

- **Fractiecollector.** Fractioneer **geen** ontvlambare vloeistoffen in de ingebouwde fractiecollector. Wanneer u RPC-methoden gebruikt, verzamel de fracties dan door de uitlaatklep of de optionele externe fractiecollector **F9-R**.
- **RPC-runs met 100% acetonitril en een systeemdruk boven 5 MPa (50 bar) in ÄKTA avant 25.** Vervang altijd de groene PEEK-slang tussen de gebruikte systeempomp en de pompdrukmonitor door een oranje PEEK-slang, binnendiameter 0,5 mm, voordat u RPC uitvoert met 100% acetonitril. Stel het drukalarm van het systeem in op 10 MPa (100 bar).
- **RPC-runs met 100% acetonitril in ÄKTA avant 150.** Vervang altijd de beige PEEK-slang tussen de gebruikte systeempomp en de pompdrukmonitor voordat u RPC met 100% acetonitril start. Vervang deze door de groene PEEK-slang met een binnendiameter van 0,75 mm.



## 5.2 Het stromingstraject prepareren

### Inleiding

Het stromingstraject bevat slangen, kleppen, pompen en monitors. Deze paragraaf geeft een overzicht van het stromingstraject en beschrijft hoe het stromingstraject voor een run moet worden voorbereid.

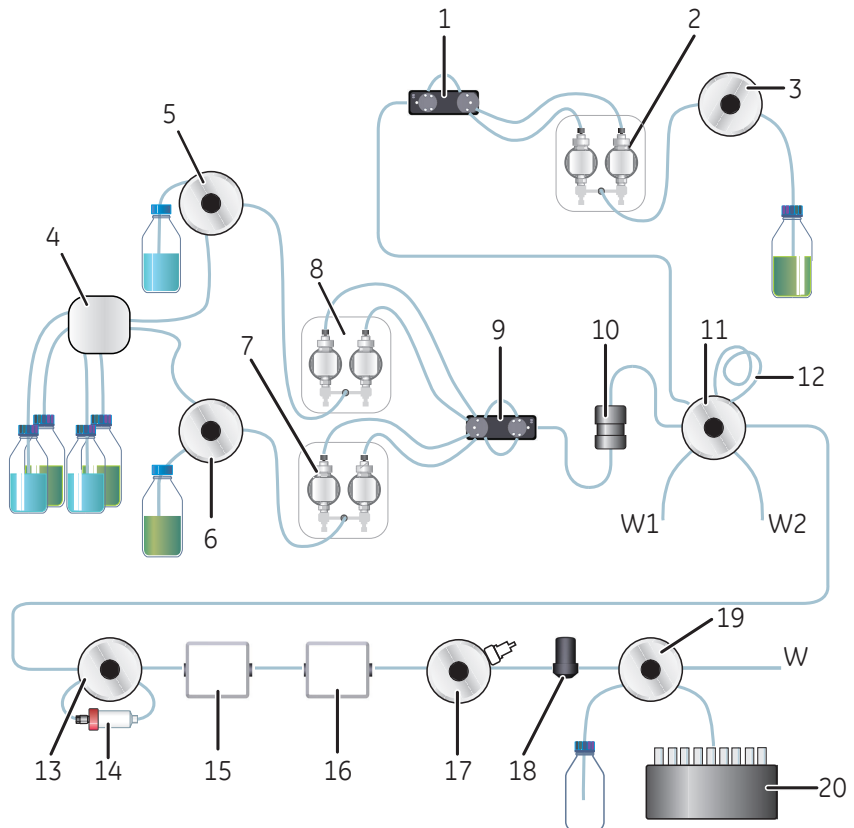


#### LET OP

- **Zet flessen en cassettes vast.** Maak flessen en cassettes altijd vast aan de rails aan de voorzijde en het zijpaneel. Gebruik geschikte houders voor de flessen. Gebroken glas van gevallen flessen kan leiden tot verwondingen. Gemorste vloeistof kan leiden tot brandgevaar en persoonlijke verwondingen.
- **Max. gewicht op de bufferlade.** Plaats geen containers met een inhoud van meer dan 10 liter op de bufferlade. Het totale toegestane gewicht op de bufferlade bedraagt 40 kg.
- **Vermijd morsen en overvullen.** Zorg ervoor dat het systeem geprepareerd is volgens de instellingen van de uit te voeren methode. Zorg er bijvoorbeeld voor dat de afvoerleidingen in een geschikte afvalcontainer geplaatst worden en stevig vastzitten.

## Illustratie van het stromingstraject

De volgende illustratie geeft een overzicht van het standaard stromingstraject.



Onder-deel	Omschrijving
1	Pressure Monitor
2	Sample Pump
3	Sample Inlet Valve
4	Quaternary Valve
5	Inlet Valve A
6	Inlet Valve B

Onder-deel	Omschrijving
7	System Pump A
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	Monsterlus of Superloop
13	Column Valve
14	Kolom
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH valve met pH-monitor
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	Fractiecollector

## Prepareer de inlaatslang

Sluit de inlaatslang aan op de te gebruiken inlaatopeningen en dompel alle tijdens de methode-procedure te gebruiken inlaatslangen onder in de correcte buffers.

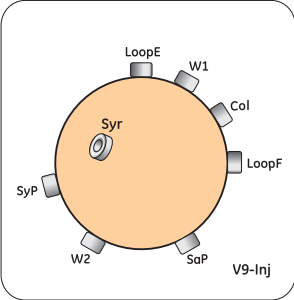
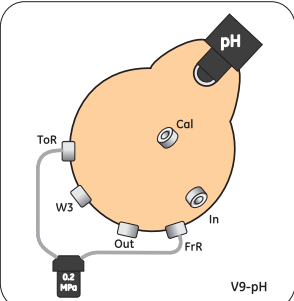
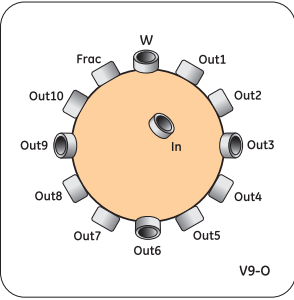
---

## 5 Het systeem voorbereiden voor een run

### 5.2 Het stromingstraject prepareren

## Afvalpoorten

In de volgende tabel worden de afvalpoorten van Injection Valve, pH Valve en Outlet Valve weergegeven.

Kleppen en poorten	Illustraties
<p>Injection Valve (label <b>V9-Inj</b> en <b>V9H-Inj</b>)</p> <p>Afvalpoorten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>W1, W2</b></li></ul>	 <p>The diagram shows a circular orange valve with a central 'Syr' port. Surrounding it are ports labeled 'LoopE', 'W1', 'Col', 'LoopF', 'SaP', 'W2', and 'SyP'. The label 'V9-Inj' is at the bottom right.</p>
<p>pH Valve (label <b>V9-pH</b> en <b>V9H-pH</b>)</p> <p>Afvalpoort:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>W3</b></li></ul>	 <p>The diagram shows an irregularly shaped orange valve with a central 'Cal' port. It has ports labeled 'TaR', 'W3', 'Out', 'FrR', and 'In'. A 'pH' sensor is connected to the top, and a '0.2 MPa' pressure gauge is connected to the bottom left. The label 'V9-pH' is at the bottom right.</p>
<p>Outlet Valve (label <b>V9-O</b> en <b>V9H-O</b>)</p> <p>Afvalpoort:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>W</b></li></ul>	 <p>The diagram shows a circular orange valve with a central 'In' port. It has ten outlet ports labeled 'Out1' through 'Out10' and a 'Frac' port at the top. A 'W' port is also at the top. The label 'V9-O' is at the bottom right.</p>

## Prepareer de afvalslangen

Zorg ervoor dat de afvalslangen zijn voorbereid volgens de instructies in [Paragraaf 4.2.3 Prepareer afvalslangen, op pagina 71](#).

---

## Prepareer de uitlaatslang

Sluit de uitlaatslangen aan op de uitlaatopeningen van de uitlaatklep die tijdens de run zal worden gebruikt. Let erop, wanneer de fractiecollector moet worden gebruikt, dat de slang wordt aangesloten tussen de **Frac**-poort van de uitlaatklep en de fractiecollector, en bereid de fractiecollector voor. Dompel de uitlaatslang anders onder in geschikte buizen of flessen.

---

## Bedek alle ongebruikte kleppoorten

We bevelen aan om alle ongebruikte kleppoorten af te dekken met stoppluggen alvorens een run te starten. Zie *ÄKTA avant User Manual* voor meer informatie over connectors.

---

## 5.3 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen

### Inleiding

Voordat u de systeempompen start, is het belangrijk om het volgende te doen:

- De inlaten voor te vullen (vul de bufferinlaten met vloeistof).
- De systeempompen te ontluichten (verwijder lucht uit de pompkoppen).

Voor instructies over het voorvullen van de inlaten en het ontluichten van de systeempompen, zie [Paragraaf 4.5 Inlaten voorvullen en pompkoppen aftappen, op pagina 83](#).

---

## 5.4 Een kolom aansluiten

### Inleiding

In dit deel wordt beschreven hoe een kolom, met behulp van een kolomhouder en zonder lucht in het stromingstraject te laten, moet worden aangesloten op het instrument. Er zijn verschillende typen kolomhouders beschikbaar voor het ÄKTA avant-instrument.



#### WAARSCHUWING

Lees de gebruiksaanwijzing van de kolom voordat u een aansluiting op een kolom maakt. Om te voorkomen dat de kolom aan te veel druk wordt blootgesteld, moet u ervoor zorgen dat de druklimiet wordt ingesteld op de gespecificeerde maximumdruk voor de kolom.

Methodes bevatten automatisch een drukalarm op basis van de specificaties van het gekozen kolomtype. Bij handmatige runs moet u echter de druklimieten zelf instellen. Ter bescherming van de kolommedia zijn speciale instellingen nodig. Zie [Paragraaf 5.5 Drukalarmen instellen, op pagina 116](#) voor meer informatie over drukalarmen.

**Opmerking:** *Wanneer u kolommen aansluit, draai deze dan niet te vast aan. Bij te vast aandraaien kunnen de connectors breken of de slangen worden samengeknepen, wat leidt tot een hoge tegendruk.*

---

## 5 Het systeem voorbereiden voor een run

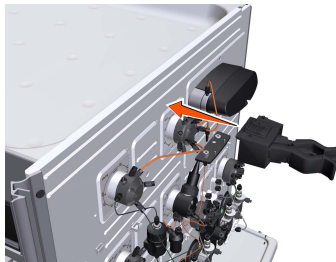
### 5.4 Een kolom aansluiten

#### Bevestig een kolomhouder en sluit een kolom aan.

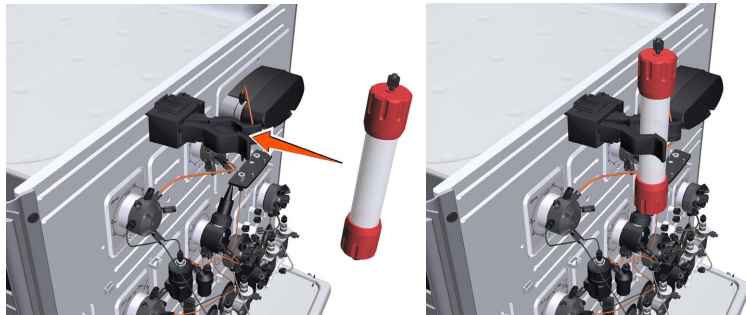
Volg de instructies om een kolom aan te sluiten op het instrument. Gebruik altijd een kolomhouder. De kolom wordt aangesloten op twee tegenovergestelde onderdelen van de kolomklep, met behulp van de juiste slangen en aansluitingen.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Bevestig een geschikte kolomhouder aan de rail op het instrument. |
|---|---|



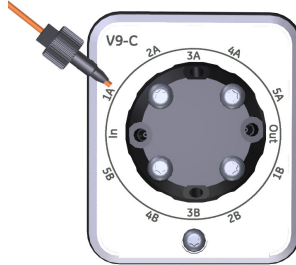
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 2 | Bevestig de kolom aan de kolomhouder. |
|---|---------------------------------------|



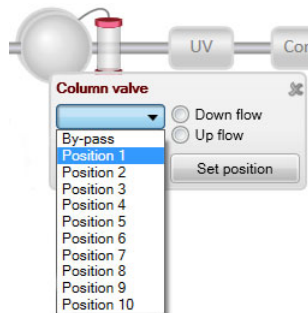


**Stap**    **Werzaamheden**

- 3 Sluit een geschikte slang aan op een kolomkleppoort, bijvoorbeeld poort **1A** als kolompositie 1 is gekozen in de methode die moet worden uitgevoerd.



- 4 In de **Process Picture**:
- Klik op het **Column valve**-pictogram.
  - Klik bv. op **Position 1** en **Down flow**.



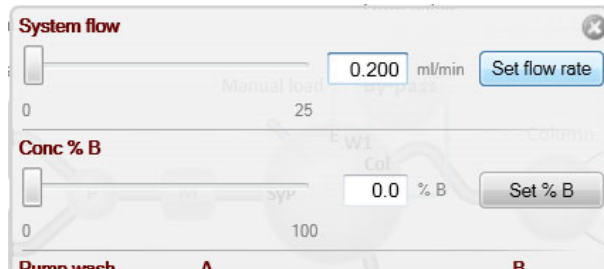
*Resultaat:* De kolomklep schakelt naar positie **1**.

## 5 Het systeem voorbereiden voor een run

### 5.4 Een kolom aansluiten

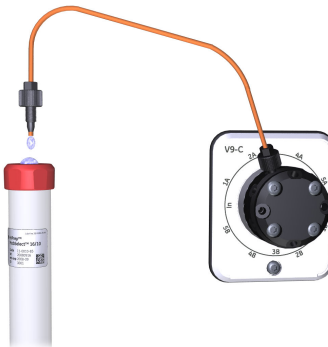
#### Stap      Werkzaamheden

- 5      In de **Process Picture**:
- Klik op het **System pumps**-pictogram.
  - Voer een lage **System flow** in (bv. 0,2 ml/min).
  - Klik op **Set flow rate**.



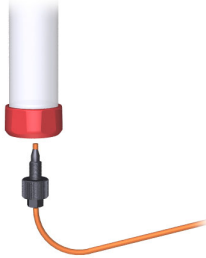
*Resultaat:* Een systeemstroming van 0,2 ml/min wordt gestart.

- 6      Wanneer buffer de slang verlaat bij poort **1A** (als poort **1A** is gekozen in de uit te voeren methode) in een continue modus en het bovenste deel van de kolom gevuld is met buffer, sluit u de slang aan op de bovenkant van de kolom.



**Stap**      **Werkzaamheden**

- 7      Sluit een stuk slang aan op de onderkant van de kolom.



- 8      Wanneer buffer de slang aan de onderkant van de kolom in een continu proces verlaat, sluit u dit stuk slang aan op de kolomklep. Gebruik de opening tegenover de opening die al is aangesloten op de kolom, in deze voorbeeld poort **2B**.



- 9      Klik op de toets **End** in de werkbalk **System Control** om de run te beëindigen.



## 5.5 Drukalarmen instellen

### Inleiding

De kolommen kunnen door twee verschillende types drukalarmen beschermd worden:

- Het drukalarm vóór de kolom beschermt de hardware van de kolom.
- Het drukalarm van de deltakolom beschermt het medium in de kolom.

Column Valve (label **V9-C** en **V9H-C**) beschikken over ingebouwde druksensoren die de druk vóór de kolom en van de deltakolom automatisch meten.

Zie de instructies in het volgende onderwerp om het drukalarm in te stellen voor de kolom die in de run zal worden gebruikt en, indien van toepassing, om de parameters voor de slangafmetingen in te stellen.

**Opmerking:** *Denk eraan om het systeemdrukalarm en het monsterdrukalarm laag te zetten als de optionele UV Monitor **U9-L** en/of de optionele tweede Conductivity Monitor **C9** worden gebruikt op de hogedrukszijde in het systeem (voor de kolom[men]). De UV Monitor **U9-L**-doorstroomcellen hebben een maximale druklimiet van 2 MPa (20 bar) en de tweede Conductivity Monitor **C9**-doorstroomcel heeft een maximale druk van 5 MPa (50 bar).*



#### AANWIJZING

**UV- en geleidingsdoorstroomcellen op de hogedrukszijde.** Wanneer u UV- en/of geleidingsdoorstroomcellen op de hogedrukszijde van de kolom plaatst, heeft de UV-doorstroomcel een maximale druklimiet van 2 MPa (20 bar) en de geleidingsdoorstroomcel een maximale druklimiet van 5 MPa (50 bar).



#### AANWIJZING

Denk eraan om het systeemdrukalarm en het monsterdrukalarm laag te zetten als de optionele UV Monitor **U9-L** en/of de optionele tweede Conductivity Monitor **C9** worden gebruikt op de hogedrukszijde in het systeem (voor de kolom[men]). De UV Monitor **U9-L**-doorstroomcellen hebben een maximale druklimiet van 2,0 MPa (20 bar) en de tweede Conductivity Monitor **C9**-doorstroomcel heeft een maximale druk van 5,0 MPa (50 bar).

## Drukalarmen vóór de kolom

Het is belangrijk dat het drukalarm vóór de kolom wordt ingesteld tijdens alle runs waarbij een kolom wordt gebruikt. Het drukalarm kan worden ingesteld in: de uit te voeren methode, het dialoogvenster **System Settings** of tijdens een handmatige run.

Drukalarmlimieten vóór de kolom worden automatisch ingesteld in de methode wanneer een kolom uit de kolomlijst geselecteerd wordt. Raadpleeg *UNICORN Method Manual* voor meer informatie over drukalarmen.

## Drukalarmen instellen

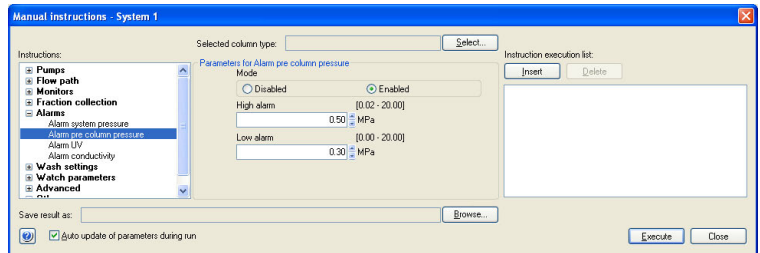
Drukalarmlimieten kunnen handmatig worden ingesteld in **System Control**. Het onderstaande voorbeeld beschrijft hoe u de bovendruklimiet voor de kolom instelt. Andere alarmen worden op een gelijksoortige manier ingesteld.

### Stap Werkzaamheden

- 1 In de module **System Control** in het menu **Manual**, klikt u op **Execute Manual Instructions**.

*Resultaat:* Het dialoogvenster **Manual instructions** wordt geopend.

- 2 In het veld **Instructions** selecteert u **Alarms:Alarm pre column pressure**.



- 3 Klik op **Enabled** in het veld **Mode**.
- 4
  - Voer de bovendruklimiet in het veld **High alarm** in.
  - Klik op **Execute**.

## 5.6 Kalibreer de pH-monitor

### Inleiding

Als de pH tijdens de chromatografische run wordt gemeten, zou de pH-monitor voor de start van de run moeten worden gekalibreerd. Gebruik twee pH kalibratiebuffers met een verschil van tenminste één pH-eenheid. Gebruik bij voorkeur een pH standaardbuffer pH 4 of 7 als het eerste kalibratiepunt en een pH standaardbuffer dichtbij de laagste of hoogste pH die u moet meten als uw tweede punt. Laat de buffers voor gebruik op bedrijfstemperatuur komen.

**Opmerking:** Voer geen systeemdoorstroming uit tijdens de pH-kalibratie.

### Kalibreer de pH-monitor



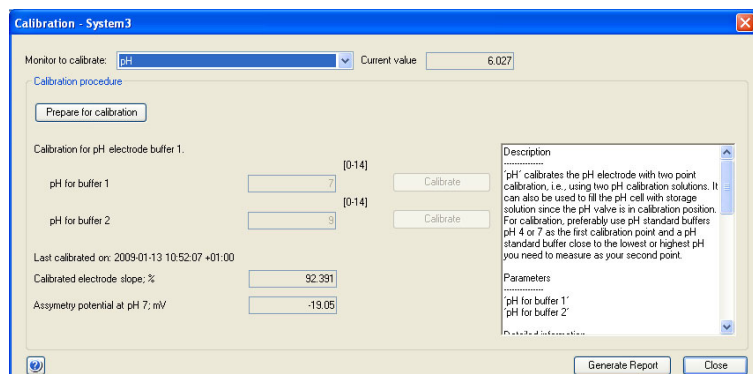
#### LET OP

**pH-elektrode.** Behandel de pH-elektrode voorzichtig. Het glazen uiteinde kan breken en verwondingen veroorzaken.

Volg de instructies voor het uitvoeren van de kalibratie.

#### Stap      Werkzaamheden

- 1 Open de **System Control**-module. Klik in het menu **System** op **Calibration**.  
*Resultaat:* Het dialoogvenster **Calibration** wordt geopend.



- 2 Stel de pH-monitor in als de monitor die gekalibreerd moet worden door op **pH** te klikken in het menu **Monitor to calibrate**.

Stap	Werkzaamheden
3	<p>Klik op <b>Prepare for calibration</b>.</p> <p><i>Resultaat:</i> De pH-klep schakelt om naar de kalibratiepositie.</p>
4	<p>Voer de pH van de eerste pH standaardbuffer in het vak <b>pH for buffer 1</b> in.</p>
5	<p>Vul een injectiespuit met ongeveer 10 ml van de eerste pH standaardbuffer. Sluit de injectiespuit aan op de luer-connector in de pH-kleppoot <b>Cal</b>, en injecteer de buffer.</p>
6	<p>Wanneer de <b>Current value</b> stabiel is, klikt u op <b>Calibrate</b>.</p>
7	<p>Was de pH doorstroomcel door met een nieuwe spuit water in de pH-kleppoot <b>Cal</b> te injecteren.</p>
8	<p>Voer de pH van de tweede pH standaardbuffer in het vak <b>pH for buffer 2</b> in.</p>
9	<p>Herhaal de stappen 5 à 6 met de tweede pH standaardbuffer.</p> <p><i>Resultaat:</i> De kalibratiedatum en -tijd worden weergegeven in het dialoogvenster, tevens worden de waarden getoond voor <b>Calibrated electrode slope</b> en <b>Asymmetry potential at pH 7</b>.</p>
10	<p>Ligt de <b>Calibrated electrode slope</b> <math>\geq 80\%</math> en de <b>Asymmetry potential at pH 7</b> binnen het interval <math>\pm 60</math> mV?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Indien Ja: Klik op <b>Close</b> om de pH-klep terug te schakelen naar de standaardpositie en het dialoogvenster <b>Calibration</b> te sluiten.</li><li>• Indien Nee: Reinig de pH-elektrode en herhaal de kalibratieprocedure. Als dat niet helpt, vervang dan de elektrode. Zie voor informatie over het reinigen en vervangen van de pH-elektrode <i>ÅKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>.</li></ul>

## 5.7 De ingebouwde fractiecollector voorbereiden

### Inleiding

In dit deel wordt beschreven hoe de ingebouwde fractiecollector wordt voorbereid. Voor informatie met betrekking tot de types deepwell-platen, buizen en cassettes, zie *ÄKTA avant User Manual*.



#### WAARSCHUWING

**Fractiecollector.** Fractioneer **geen** ontvlambare vloeistoffen in de ingebouwde fractiecollector. Wanneer u RPC-methoden gebruikt, verzamel de fracties dan door de uitlaatklep of de optionele externe fractiecollector **F9-R**.

### De fractiecollector voorbereiden

Voordat u begint met het voorbereiden van de ingebouwde fractiecollector, dient u de fractioneringsinstellingen in de uit te voeren methode te controleren. Voer de hieronder beschreven stappen volgens de instellingen in de methode.

- Plaats de cassetlade of een rek voor buizen of flessen.
- Verander de **System Settings** in UNICORN om de fractioneringsmodus en andere instellingen voor fractiecollectie in te stellen.

Hoe een lade of een rek moet worden geplaatst, wordt weergegeven in het volgende onderwerp.

Zie voor informatie over het veranderen van de **System Settings** voor een run *UNICORN System Control Manual*. De beschikbare **System Settings** worden beschreven in *ÄKTA avant User Manual*.

---



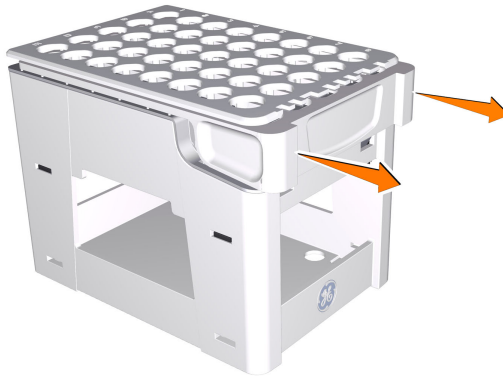
## De cassetelade prepareren en inbrengen

Volg de instructies om de fractiecollector voor een run voor te bereiden.

### Cassettes en cassetelade

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Als u cassettes wilt gebruiken met de QuickRelease-functie, open de cassettes dan eerst. |
|---|--|



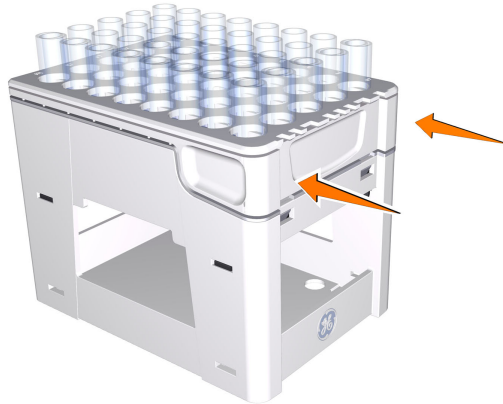
- |   |  |
|---|--|
| 2 | Plaats de buizen en de diepwell-platen in de cassettes. Zorg dat de diepwell-platen gedraaid zijn, zodat de well met de markering <b>A1</b> boven de markering <b>A1</b> op de cassette is gepositioneerd. |
|---|--|



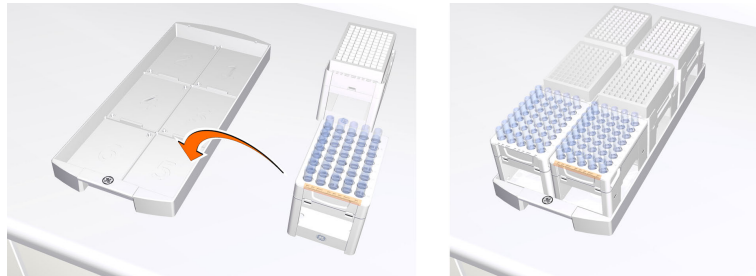
5 Het systeem voorbereiden voor een run  
5.7 De ingebouwde fractiecollector voorbereiden

**Stap**      **Werzaamheden**

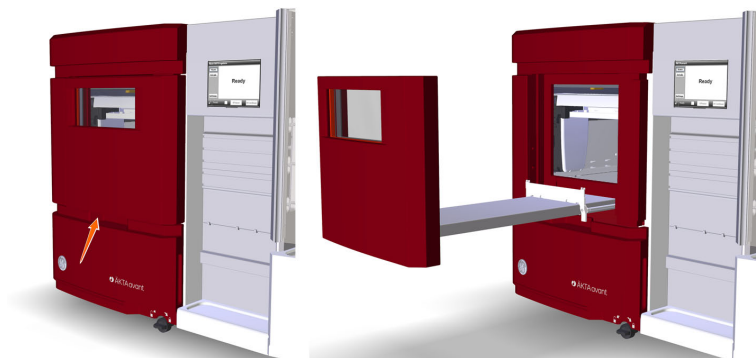
- 3      Sluit de cassettes die de QuickRelease-functie hebben.



- 4      Plaats de cassettes op de cassetlade. Zorg ervoor dat de code van het cassettype (zie de afbeelding) naar de voorkant van de lade met het GE-monogram gericht is.

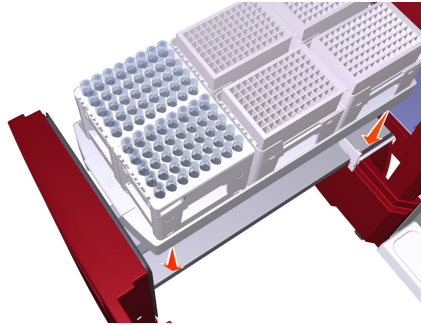


- 5      Open de fractiecollectorlade door de hendel omhoog te drukken en de lade naar buiten te trekken.



**Stap**      **Werkzaamheden**

- 6      Plaats de cassetelade op de ladesteun van de fractiecollectorlade. Zorg dat de voorkant van het lade (gemarkeerd met het GE-monogram) naar de voorkant van de lade gericht is en vastgehaakt is op de twee pennen.

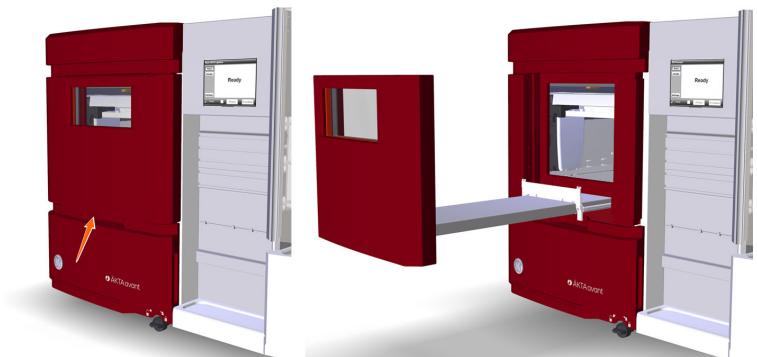


- 7      Sluit de lade. Zorg ervoor dat hij in de gesloten stand klikt.  
*Resultaat:* Nadat de deur gesloten is, scant de fractiecollectorarm de code voor het type cassette of lade om de cassettypes te identificeren. Als er deepwell-platen worden gebruikt, dan identificeert het instrument tevens de typen deepwell-platen.

**Rek voor buisjes van 50 ml en rek voor flessen van 250 ml**

**Stap**      **Werkzaamheden**

- 1      Plaats buisjes van 50 ml of flessen van 250 ml in het overeenkomstige rek.  
2      Open de fractiecollectorlade door de hendel omhoog te drukken en de lade naar buiten te trekken.



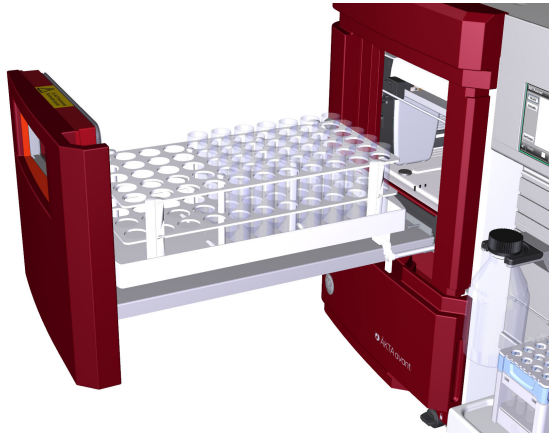
## 5 Het systeem voorbereiden voor een run

### 5.7 De ingebouwde fractiecollector voorbereiden

#### Stap      Werkzaamheden

---

- 3      Plaats het rek op de ladesteun van de fractiecollectorlade. Zorg dat de voorkant van het rek (gemarkeerd met het GE monogram) naar de voorkant van de lade gericht is en vastgehaakt is op de twee pennen.



**Opmerking:**

*De cassetlade mag niet worden gebruikt als het rek voor buizen van 50 ml of het rek voor flessen van 250 ml in de fractiecollectorlade wordt geplaatst.*

- 4      Sluit de lade. Zorg ervoor dat hij in de gesloten stand klikt.
- 

## Identificatie van cassettes en laden

Nadat de fractiecollectorlade gesloten is, scant de fractiecollectorarm de code voor het type cassette of lade om de cassettypes te identificeren. Als er deepwell-platen worden gebruikt, dan identificeert het instrument tevens de typen deepwell-platen.

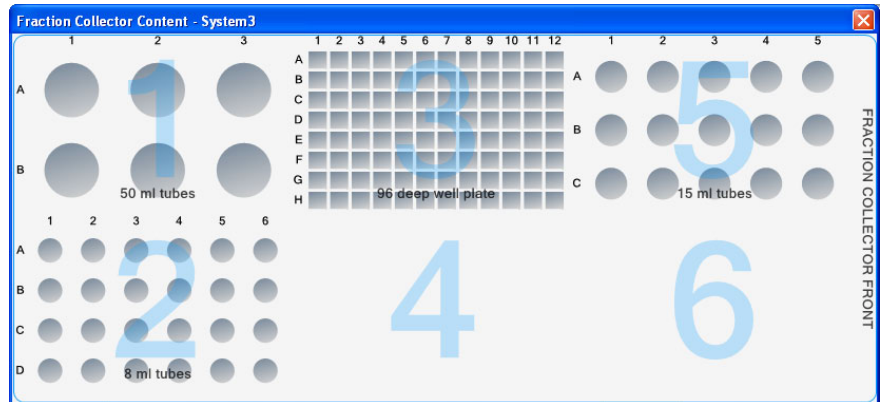


### WAARSCHUWING

**Bewegende onderdelen in de fractiecollector.** Open de lade van de fractiecollector niet als de fractiecollector actief is. Als u de fractiecollector moet openen, druk dan op **Pause** en zorg dat de beweging gestopt is voordat u de lade opent.

## De inhoud van de fractiecollector bekijken

Om de inhoud van de fractiecollector te bekijken opent u de **System control**-module. Klik in het menu **View** op **Fraction Collector Content**.



## 5.8 Een run bij lage temperatuur voorbereiden

### Inleiding

Om het ÄKTA avant-instrument in een koeler te laten passen, kunnen de opvouwbare deur en beschermkap van de pomp worden verwijderd. Voor instructies, zie *ÄKTA avant User Manual*. Bij gebruik van het instrument in een koude ruimte of een koeler, dient u de voorzorgsmaatregelen in het volgende onderwerp te volgen.

### Vorzorgsmaatregelen met betrekking tot runs in een koelruimte



#### AANWIJZING

- **Vermijd condensatie.** Wanneer de ÄKTA avant in een koude kamer, een koelruimte of iets dergelijks staat, moet u het instrument ingeschakeld laten om het risico van condensatie te vermijden.
- **Vermijd oververhitting.** Wanneer de ÄKTA avant in een koelruimte staat en de koeler wordt uitgeschakeld, vergeet dan niet de ÄKTA avant uit te schakelen en de koelruimte open te laten staan om oververhitting te voorkomen.
- **Plaats de computer op kamertemperatuur.** Als het ÄKTA avant-instrument in een koelkamer geplaatst wordt, gebruik dan een computer die daartoe geschikt is of plaats de computer buiten de koelkamer en gebruik de meegeleverde ethernetkabel om de computer op het instrument aan te sluiten.

**Opmerking:** *Wanneer het instrument in een koude ruimte wordt gehouden, is het belangrijk alle slangaansluitingen vast te zetten, ook de inlaatspruitstukconnectors. Anders kan er lucht in de doorstroombaan komen.*

**Opmerking:** *Zorg ervoor dat het instrument, de buffers en de monsters op kamertemperatuur zijn. Als het instrument op kamertemperatuur is, kalibreert u alle druksensoren.*

**Tip:** *Wanneer runs in een koeler worden uitgevoerd, vergeet dan niet de doeltemperatuur aan te passen aan de temperatuurregelingsfunctie van de ingebouwde fractiecollector. De doeltemperatuur is standaard 20°C. Instellingen voor de temperatuurregelfunctie kunnen worden gewijzigd in het dialoogvenster **System Settings** van **System Control**, of in het deelvenster **Text Instructions** in **Method Editor**.*

---

# 6 Een methode uitvoeren

## Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft hoe u een methode start en uitvoert en ook hoe u het systeem na de run behandelt.

---

## In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
6.1 Voordat u begint	129
6.2 Het monster aanbrengen	132
6.3 Start een methode-run	135
6.4 Bewaken van de run	141
6.5 Nabehandelingsprocedures	144

---



## 6.1 Voordat u begint

### Inleiding

Voordat u met een run begint, dient u de informatie in deze paragraaf te lezen en te begrijpen en de controles in het volgende onderwerp uit te voeren.



#### WAARSCHUWING

- Gebruik altijd de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het gebruik en het onderhoud van dit product.
- **Gevaarlijke stoffen.** Bij het gebruik van gevaarlijke chemicaliën dient u alle geschikte beschermende maatregelen te treffen, zoals het dragen van een veiligheidsbril en beschermende handschoenen die tegen de gebruikte stoffen bestand zijn. Volg de plaatselijke en/of nationale voorschriften op voor veilige bediening en veilig onderhoud van het product.
- **Hoge druk.** Het product werkt onder hoge druk. Draag altijd een veiligheidsbril en andere vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE).

### Controlelijst

Zorg ervoor dat het systeem correct is voorbereid:

- Prepareer het systeem volgens de instellingen van de uit te voeren methode.
- Selecteer een geschikte locatie voor de toevoeging.
- Dompel de bufferinlaatslang onder in de juiste buffervaten.
- Dompel alle afvalslangen onder in daarvoor bestemde afvalvaten (houd rekening met de grootte en het materiaal van de bak).
- Zorg dat er geen slangen gedraaid zijn en dat het stromingstraject lekvrij is.

## Waarschuwingen aangaande het gebruik van gevaarlijke stoffen



### WAARSCHUWING

- **Gevaarlijke chemicaliën tijdens een run.** Wanneer er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, voert u **System CIP** en **Column CIP** uit om alle leidingen van het systeem vóór het onderhoud door te spoelen met gedestilleerd water.
- **Gevaarlijke biologische agentia tijdens een run.** Wanneer er gevaarlijke biologische agentia worden gebruikt, voert u **System CIP** en **Column CIP** uit, om vóór het onderhoud alle leidingen van het systeem door te spoelen met een bacteriostatische oplossing (bijv. NaOH), gevolgd door een neutrale buffer en tenslotte gedestilleerd water.

## De run aanhouden, pauzeren of stoppen

Aan het einde van een methode stopt de run automatisch. Alle pompen stoppen, er klinkt een geluidssignaal en **End** verschijnt in de **Run Log**.

Om een methode te onderbreken tijdens een run kunt u op de toetsen **Hold**, **Pause** of **End** in **System Control** klikken. Een gestopte of gepauzeerde methoderun kan hervat worden door op het pictogram **Continue** te klikken. Zie de instructies in de volgende tabel.

Als u wilt...	dan...
houd de methode tijdelijk aan, zonder het huidige debiet en klepposities te onderbreken	klik op de <b>Hold</b> -knop. 
pauzeer de methode tijdelijk en stop alle pompen	klik op de <b>Pause</b> -knop. 

Als u wilt...	dan...
hervat, bijvoorbeeld, een aangehouden of gepauzeerde methode-run.	klik op de <b>Continue</b> -knop.  <b>Opmerking:</b> <i>Er kan niet verder worden gegaan met een beëindigde methode.</i>
beëindig de run permanent	klik op de <b>End</b> -knop. 

**Opmerking:** *Wanneer een methode-run vooraf wordt beëindigd, is het mogelijk het gedeeltelijke resultaat op te slaan.*

---

## 6.2 Het monster aanbrenge

### Inleiding

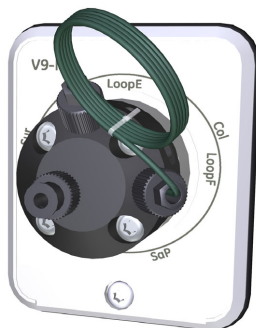
Er zijn een aantal verschillende technieken voor toevoeging van monsters beschikbaar. Het monster kan ofwel rechtstreeks in de kolom worden aangebracht met behulp van de monsterpomp, of via een lus. Een lus kan handmatig of met behulp van de monsterpomp worden gevuld. Deze paragraaf beschrijft monstertoevoeging met een injectiespuit om een monsterlus handmatig te vullen. De twee fases van de monstertoevoeging worden beschreven in de volgende tabel. Raadpleeg voor gedetailleerde instructies en informatie m.b.t. de verschillende technieken voor monstertoevoeging *ÄKTA avant User Manual*.

Fase	Omschrijving
Laden	De monsterlus is gevuld met monster.
Injecteer	Het monster wordt geïnjecteerd op de kolom.

### Vullen van een monsterlus

Volg de instructies om de monsterlus met monster te vullen.

Stap	Werkzaamheden
1	Sluit een geschikte monsterlus aan op de Injection Valve-poorten <b>LoopF</b> (vullen) en <b>LoopE</b> (leggen).



2	Vul een spuit met monster.
---	----------------------------

**Stap**      **Werkzaamheden**

---

- 3      Sluit de injectiespuit aan op de Injection Valve-poort **Syr**.



- 4      Laad een monster in de monsterlus. Om verlies van monster door overheveling te vermijden, laat u de spuit tijdens de run in de poort tot het monster op de kolom is geïnjecteerd.

**Tip:**

*Aanbevolen wordt om de lus te overladen zodat zeker is dat de lus volledig gevuld is. Overtollig monster zal de klep verlaten door poort **W1**.*

---

## Toevoegen van monsters door een monsterlus

Een monsterlus wordt handmatig gevuld met monster met behulp van een injectiespuit die aangesloten wordt op de Injection Valve-poort **Syr**. Het monster wordt tijdens de methoderun automatisch op de kolom geïnjecteerd. De lus wordt geleidigd en uitgewassen d.m.v. buffer van de systeempompen. Het totale buffervolume voor het ledigen en reinigen van de monsterlus wordt ingesteld in de tab **Phase Properties** van de fase **Sample Application** in het vak **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 6.00 ml'.

**Tip:** *Ledig de monsterlus met een hoeveelheid buffer die groter is dan het volume van de lus. Zo wordt ervoor gezorgd dat de lus volledig wordt geleidigd.*

## 6.3 Start een methode-run

### Inleiding

Deze paragraaf beschrijft hoe u een run kunt starten d.m.v. een eerder gecreëerde methode. Als tijdens de installatie van de software **Column Logbook** ingeschakeld werd, dan is bij aanvang van de methode registratie en selectie van individuele kolommen mogelijk. Voor meer informatie over het creëren van methodes raadpleegt u *UNICORN Method Manual*.

### Kies en start een methode

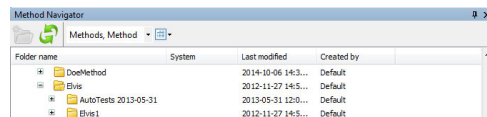
De onderstaande instructies beschrijven hoe u een methode opent en een run start.

#### Stap      Werkzaamheden

- 1      Open de module **System Control** en klik op de knop **Open Method Navigator**.



*Resultaat:* Het weergavescherm **Method Navigator** wordt geopend.



- 2      Selecteer de uit te voeren methode en klik op de knop **Run**.



*Resultaat:* Het dialoogvenster **Start Protocol** wordt geopend.

- 3      Blader door de weergegeven pagina's in het **Start Protocol**, voeg vereiste invoer toe en maak de juiste wijzigingen indien nodig. Klik op **Next**.

## Stap      Werkzaamheden

4      Klik op **Start** op de laatste pagina van de **Start Protocol**.

*Resultaat:*

- Als tijdens de installatie van UNICORN kolomlogging gekozen werd en er bij de creatie van de methode een kolomtype geselecteerd is, dan verschijnt het dialoogvenster **Select Columns**. Ga verder met de stappen in het volgende onderwerp.

Methods	Remark	Column Barcode	Column type
Column Handling	Scouting run 1		HiPrep 26/10 Desalting
Column Handling	Scouting run 2		HiPrep 26/10 Desalting
Column Handling	Scouting run 3		HiPrep 26/10 Desalting

- De run wordt meteen uitgevoerd als kolomlogging *niet* werd niet gekozen bij de installatie van UNICORN en/of *geen* kolomtype werd geselecteerd bij het aanmaken van de methode.

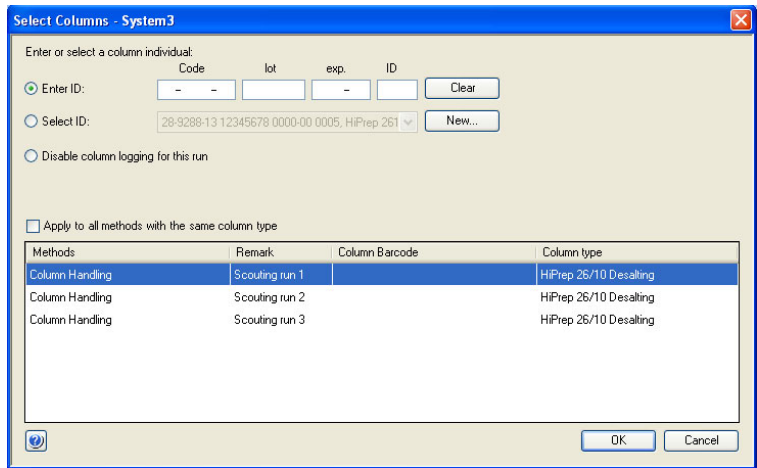


## Een kolom registreren en een run starten

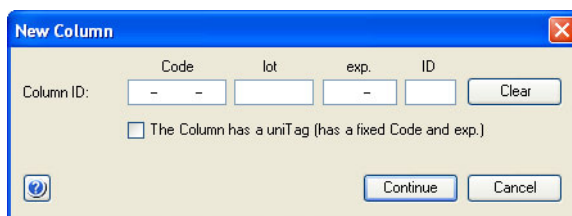
De volgende instructies beschrijven hoe u een kolom registreert en een run start.

### Stap Werkzaamheden

- 1 Is de kolom die gebruikt wordt al geregistreerd?
  - Indien nee, ga verder naar stap 2.
  - Indien ja, ga verder naar stap 5.



- 2 Klik in het dialoogvenster **Select Columns** op **New**.  
*Resultaat:* Het eerste dialoogvenster **New Column** wordt geopend.

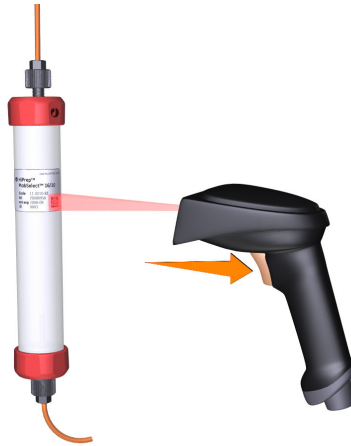


## 6 Een methode uitvoeren

### 6.3 Start een methode-run

#### Stap      **Werkzaamheden**

- 3      Registreer de kolom als volgt met de Barcode Scanner 2-D:
- Zorg ervoor dat de aanwijzer in de eerste positie van het veld **Code** staat.
  - Richt de Barcode Scanner 2-D op de gegevensmatrixtag op te kolom.
  - Druk de trekker in en houd vast om een straal te maken.
  - Wanneer de scanner piept, wordt de kolom-ID geregistreerd en wordt deze weergegeven in het dialoogvenster.



- U kunt ook de kolom-ID, die u op het kolometiket vindt, handmatig invoeren in het dialoogvenster met uw toetsenbord.
- Klik op **Continue**.

*Resultaat:* Het uitgebreide dialoogvenster **New Column** wordt geopend.

A screenshot of the 'New Column' dialog box. The title bar is blue with a close button. The dialog has a light beige background. At the top, there are four columns: 'Code', 'lot', 'exp.', and 'ID'. Below these are input fields for 'Column ID:' containing '17-5087-01', '00000000', '0000-00', and '0000'. There is a checkbox 'The Column has a uniTag (has a fixed Code and exp.)' which is unchecked. Below that is an 'Alias (optional):' text box. Then 'Technique:' with a dropdown menu showing 'Desalting'. Then 'Column type:' with a dropdown menu showing 'HiPrep 26/10 Desalting'. At the bottom, there are two checkboxes: 'Use medium batch ID:' (unchecked) and 'Set medium expiration date:' (checked). The 'Set medium expiration date:' checkbox has a date field showing 'den 18 februari 2009'. At the very bottom are three buttons: 'Notes...' (with a help icon), 'OK', and 'Cancel'.

**Stap**      **Werkzaamheden**

---

- 4      In het geopende dialoogvenster **New Column**:
- Voer een kolomalias in het vakje **Alias** in (optioneel).
  - Klik op een chromatografietechniek in het menu **Technique**.
  - Klik op een kolomtype in het menu **Column type**.
  - Selecteer het vakje **Set medium expiration date** en klik op een datum in het menu.
  - Klik op **OK**.

**Tip:**

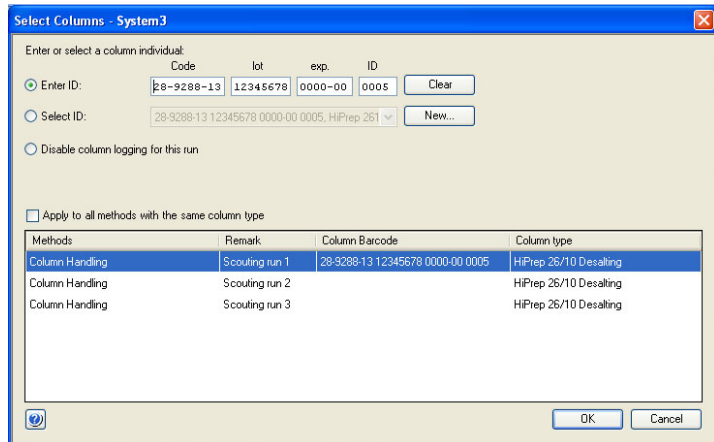
*Een synoniem kan worden gebruikt voor gemakkelijke identificatie van een kolom.*

*Resultaat:* De ingevoerde informatie wordt opgeslagen en het dialoogvenster sluit.

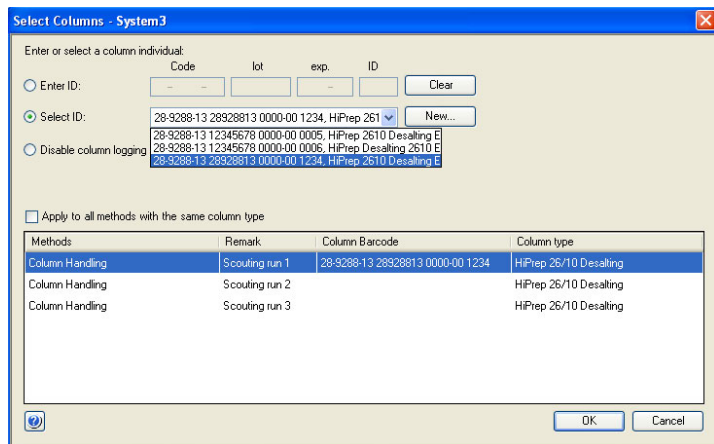
**Stap**      **Werkzaamheden**

5      In het dialoogvenster **Select Columns**:

- Klik op **Enter ID**.
- Gebruik de Barcode Scanner 2-D (zie stap 3) om de kolom-ID in te voeren.



- U kunt ook op **Select ID** klikken en op de kolom klikken die gebruikt moet worden in de run via het menu.



- Klik op **OK**.

*Resultaat:* De run start. Alle noodzakelijke acties gebeuren automatisch volgens de methode, inclusief het eindigen van de run.

## 6.4 Bewaken van de run

### Inleiding

U kunt de huidige methoderun in de **System Control**-module volgen. De huidige systeem-status wordt weergegeven in het **System state**-paneel in het **Run Data**-weergavescherm. Bijvoorbeeld, als het paneel **Run, Wash** of **Hold** vermeldt. Dezelfde informatie wordt ook op het display van het instrument weergegeven.

- Geselecteerde curven worden weergegeven in het paneel **Chromatogram**.
- Alle geregistreerde acties tijdens de run worden weergegeven in het paneel **Run Log**.
- Het huidige stromingstraject wordt weergegeven in het paneel **Flow Scheme**.

Voor een overzicht van de **System Control**-interface, zie [Paragraaf 3.2.2 De System Control-module, op pagina 47](#).

### Bewaken van de run

Om een methode te onderbreken tijdens een run kunt u op de toetsen **Hold, Pause** of **End** in **System Control** klikken. Een gestopte of gepauzeerde methoderun kan hervat worden door op het pictogram **Continue** te klikken. Zie de volgende tabel.

Als u wilt...	dan...
houd de methode tijdelijk aan, zonder het huidige debiet en klepposities te onderbreken	klik op de  -knop.
pauzeer de methode tijdelijk en stop alle pompen	klik op de  -knop.
hervat, bijvoorbeeld, een aangehouden of gepauzeerde methode-run.	klik op de  -knop.  <b>Opmerking:</b> <i>Er kan niet verder worden gegaan met een beëindigde methode.</i>
beëindig de run permanent	klik op de  -knop.

**Opmerking:** *Wanneer een methode-run vooraf wordt beëindigd, is het mogelijk het gedeeltelijke resultaat op te slaan.*

## 6 Een methode uitvoeren

### 6.4 Bewaken van de run

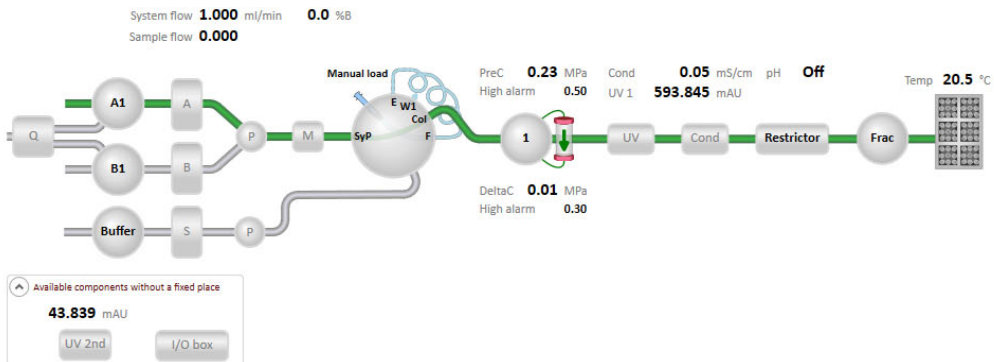
Meer informatie over de UNICORN-capaciteiten tijdens de methode-run is beschikbaar in de *UNICORN System Control Manual*.

## Process Picture

De **Process Picture** geeft het huidige stromingstraject, runparameters en real-timegegevens van monitors tijdens een run weer. De module maakt ook handmatige interacties met het systeem mogelijk.

De kleuren van slangen geven de status van het stromingstraject aan, zoals te zien is in de volgende illustratie en beschreven wordt in de volgende tabel.

Modules zonder vaste locatie in het systeem worden weergegeven in een venster onder de procesafbeelding (modules worden in de procesafbeelding componenten genoemd).

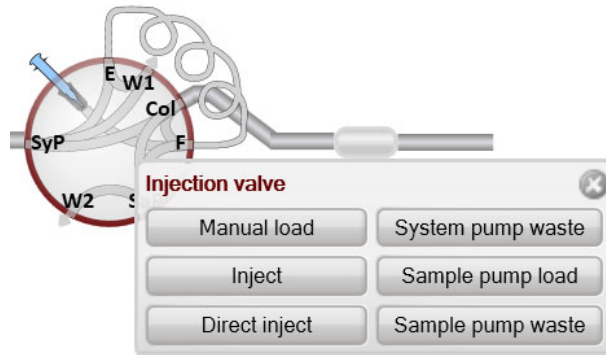


Kleur	Indicatie
Groen	Open stromingstraject met stroming.
Grijs	Gesloten stromingstraject of een open traject zonder stroming.
Blauw	Spuitpoort in lus open voor handmatige injectie.

## Acties in het deelvenster Process Picture

Interactie met het **Process Picture**-weergavescherm is mogelijk.

- Klik op het pictogram van het onderdeel om een gerelateerde instructie te openen. Het voorbeeld hieronder toont de popup-werkbalk voor het **Injection valve**-pictogram. Vanuit de popup-werkbalk van het pictogram van elk onderdeel kunnen instructies worden gegeven.



- Om een gedetailleerd beeld met uitleg weer te geven, bijvoorbeeld voor een klep, klikt u met de rechtermuisknop op het pictogram van het onderdeel en klikt u op **Detailed picture**.

## 6.5 Nabehandelingsprocedures

### Inleiding

Deze paragraaf beschrijft hoe het instrument en de kolommen gereinigd moeten worden na een chromatografische run en hoe het systeem gereed moet worden gemaakt voor opslag.

Het instrument en de kolommen moeten na elke run gereinigd worden. Hierdoor worden bijvoorbeeld monstercontaminatie, proteïneprecipitatie en kolomblokkering verhinderd. Als het instrument enkele dagen of langer niet gebruikt zal worden, dan moeten het instrument, de kolommen en de pH-stroomcel gevuld worden met opslagvloeistof. Zie voor meer informatie over reiniging en onderhoud [Hoofdstuk 7 Onderhoud, op pagina 147](#).

**Tip:** *Om het instrument en de kolommen te reinigen en te vullen met opslagoplossing, gebruikt u de methoden **System CIP** en **Column CIP**. Hetzij als aparte, voorgedefinieerde methodes of als fases in een chromatografische methode.*



#### WAARSCHUWING

**Bijtende chemicaliën tijdens onderhoud.** Als het systeem of de kolom wordt gereinigd met een sterke base of zuur, spoel het systeem dan na afloop na met water en was het met een zwakke neutrale bufferoplossing in de laatste stap of fase.

### Systemreiniging

Nadat een methode-run is voltooid, doet u het volgende:

- Spoel het instrument met een of meerdere reinigungsoplossing(en) (bv. NaOH, bufferoplossing of gedestilleerd water) met de **System CIP**-methode.
- Ledig de fractiecollector, indien van toepassing.
- Reinig alles wat gemorst is op het instrument en de tafel met een vochtige doek.
- Leeg het afvalvat.
- Reinig de handmatige injectiepoort van de injectieklep, zie *ÄKTA avant User Manual* voor gedetailleerde instructies.
- Indien van toepassing reinigt u handmatig de pH-elektrode en zorgt u ervoor dat u deze achterlaat in een geschikte buffer. Zie *ÄKTA avant User Manual* voor gedetailleerde instructies.



## Opslag van het systeem

Indien het instrument een paar dagen of langer niet zal worden gebruikt, doet u bovendien het volgende:

- Vul het systeem en de inlaten met opslagoplossing (bv. 20% ethanol) met de **System CIP**-methode.
- 

## Kolomreiniging

Nadat een methode-run is voltooid, doet u het volgende:

- Reinig de kolom met een of meerdere reinigungsoplossing(en) met behulp van de **Column CIP**-methode.
- 

## Opslag van de kolom

Indien de kolom een paar dagen of langer niet zal worden gebruikt, doet u bovendien het volgende:

- Vul de kolom met opslagoplossing (bv. 20% ethanol) met behulp van de **Column CIP**-methode.
- 

## Opslag van de pH-elektrode

Indien de pH-monitor gedurende een week of langer niet zal worden gebruikt, neemt u één van de volgende maatregelen:

- Injecteer een verse opslagoplossing in de pH-flowcel.
- Vervang de pH-elektrode door de dummy-elektrode die bij aflevering in de pH-klep is geïnstalleerd.

Gebruik de **By-pass**-stand en bewaar de elektrode in opslagoplossing binnen in de pH-flowcel in de volgende gevallen, om de levensduur van de pH-elektrode te verlengen:

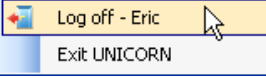
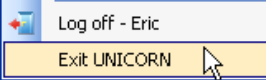
- pH-monitoring is tijdens de run niet nodig.
- Er worden organische oplossingen gebruikt.
- Er worden uiterst zure of uiterst basische oplossingen gebruikt.

Raadpleeg *ÄKTA avant User Manual* voor meer informatie over de voorbereiding van de pH-elektrode voor opslag.

---

## Meld u af of sluit de UNICORN af

Volg de instructies om u af te melden bij UNICORN of af te sluiten. Dit kunt u doen in elk van de UNICORN-modules.

Als u wilt...	dan...
UNICORN afmelden	<p>klik in het menu <b>File</b> op <b>Log off</b>.</p>  <p><i>Resultaat:</i> Alle open UNICORN-modules wordt gesloten en het dialoogvenster <b>Log On</b> wordt geopend.</p>
UNICORN afsluiten	<p>klik in het menu <b>File</b> op <b>Exit UNICORN</b>.</p>  <p><i>Resultaat:</i> Alle open UNICORN-modules sluiten.</p>

**Opmerking:** Als een bewerkte methode of resultaat open is en niet is opgeslagen wanneer u probeert de UNICORN af te sluiten of u af te melden, zult u een waarschuwing zien. Klik op **Yes** om op te slaan, op **No** om af te sluiten zonder op te slaan of op **Cancel** om aangemeld te blijven.

## Schakel het instrument uit

Schakel het instrument uit door de **Power**-schakelaar in de positie **O** te drukken.



# 7 Onderhoud

## Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk biedt schema's voor preventief onderhoud, dat uitgevoerd dient te worden door de gebruiker van het ÄKTA avant-instrument. Regelmatig onderhoud is essentieel voor betrouwbare functies en resultaten. Raadpleeg *ÄKTA avant User Manual* voor gedetailleerde instructies. Procedures die speciale aandacht vereisten worden eveneens beschreven in dit hoofdstuk.



### WAARSCHUWING

Gebruik altijd de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het gebruik en het onderhoud van dit product.

## In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
7.1 Onderhoudsprogramma	148
7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen	151
7.3 Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen	162
7.4 Vervangen pompzuigers	170
7.5 De keerkleppen van de pompkop reinigen	172

## 7.1 Onderhoudsprogramma

### Inleiding

In de volgende lijst vindt u een overzicht van de preventieve onderhoudsactiviteiten die uitgevoerd moeten worden op het ÄKTA avant-instrument. Raadpleeg *ÄKTA avant User Manual* voor meer informatie over de onderhoudsprocedures.

Het onderhoud is onderverdeeld in:

- Dagelijks onderhoud
- Wekelijks onderhoud
- Maandelijks onderhoud
- Tweejaarlijks onderhoud
- Onderhoud wanneer noodzakelijk



#### WAARSCHUWING

**Gevaar van elektrische schokken.** Alle reparaties dienen te worden uitgevoerd door onderhoudspersoneel dat is goedgekeurd door GE. Open geen beschermkappen, of vervang geen onderdelen, tenzij dit uitdrukkelijk in de gebruikersdocumentatie wordt vermeld.

### Periodiek onderhoudsprogramma

Het volgende periodieke onderhoud moet worden uitgevoerd door de gebruiker van het ÄKTA avant-systeem.

Frequentie	Onderhoudshandelingen
Dagelijks	Kalibreer de pH-monitor
Wekelijks	De spoeloplossing voor de pomp vervangen
Wekelijks	Het inlinefilter in de mixer vervangen
Wekelijks	De fractiecollector reinigen
Maandelijks	De doorstroombegrenzer controleren
Tweejaarlijks	Reinigen UV-flowcel
Tweejaarlijks	Vervang de pH-elektrode

## Onderhoud wanneer noodzakelijk

Het volgende periodieke onderhoud moet worden uitgevoerd door de gebruiker van het ÄKTA avant-instrument wanneer dit noodzakelijk is. Raadpleeg *ÄKTA avant User Manual* voor gedetailleerde instructies.

Onderhoudshandelingen
Reinigen buitenkant instrument
Voer System CIP (reiniging ter plaatse van het systeem) uit
Column CIP (Column Cleaning-in-Place) uitvoeren
De fractiecollector reinigen
Vervangen slangen en connectors
Opslag pH-elektrode
Reinigen pH-elektrode
Reinigen geleidingsflowcel
De geleidingsmonitor kalibreren
Kalibreren UV-monitor
Kalibreren drukmonitors
De mixer vervangen
De O-ring in de mixer vervangen
Vervang de UV-doorstroomcel
De doorstroombegrenzer vervangen
Vervangen inlaatfilters
Veeg overtollige olie van de pompkoppen af
Reinig de keerkleppen. Zie <a href="#">Paragraaf 7.5 De keerkleppen van de pompkop reinigen, op pagina 172</a>
Vervangen regelkleppen
Vervang de pompzuigerafdichting, de O-ringen en het spoelmembraan. Zie <a href="#">Paragraaf 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen, op pagina 151</a> en <a href="#">Paragraaf 7.3 Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen, op pagina 162</a> .

## 7 Onderhoud

### 7.1 Onderhoudsprogramma

Onderhoudshandelingen
Vervang de pompzuigers. Zie <a href="#">Paragraaf 7.4 Vervangen pompzuigers, op pagina 170</a> .
Vervangen slangen van het pompspoelsysteem
Vervangen klepmodules

## 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen

### Inleiding

Volg de instructies voor het vervangen van de O-ring, de zuigerafdichting en het spoelmembraan van de pompen **P9**, **P9H A**, **P9H B** of **P9H S**.

**Opmerking:** *Vervang de O-ringen, zuigerafdichtingen en spoelmembranen van beide pompen altijd tegelijkertijd.*

**Tip:** *Een teken van interne lekkage is dat het volume van de pompspoeloplossing groter begint te worden.*



#### AANWIJZING

- Demonteer de pompkop uitsluitend als er een goede reden is om aan te nemen dat er inwendige lekkage bestaat. Een teken van lekkage is een vergroting van het volume van de pompspoeloplossing. Zorg altijd dat er voldoende reservecomponenten beschikbaar zijn voordat u een onderdeel gaat vervangen.
- **Onderdelen vervangen.** Lees de instructies aandachtig door. Sommige individuele onderdelen van de pompkop kunnen bijvoorbeeld onjuist zijn gemonteerd. Controleer de richting van elk onderdeel voordat u verder gaat met de volgende instructie.

### Onderhoudsinterval

Vervang de O-ringen, zuigerafdichtingen en spoelmembranen van de pompen **P9**, **P9H A**, **P9H B** en **P9H S** als ze beschadigd zijn. Voer na vervanging een run uit om de nieuwe zuigerafdichtingen in te werken.



#### AANWIJZING

**Geavanceerd onderhoud.** Lees de instructie aandachtig door voordat u de pompkop demonteert.

## 7 Onderhoud

### 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen

## Benodigd materiaal

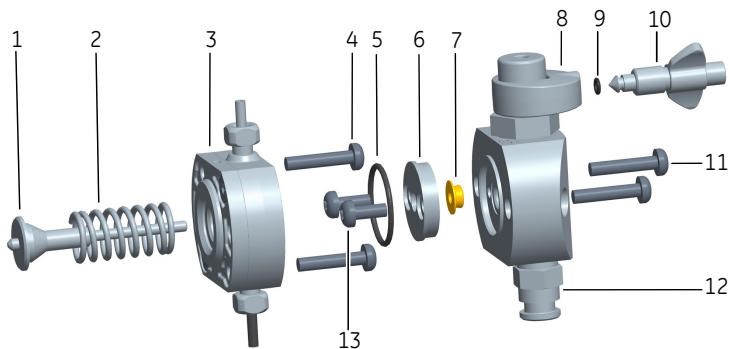
U hebt de volgende materialen nodig:

- Stelsleutel
- Voor Pump **P9**: Sterschroevendraaier, T20
- Voor Pump **P9H**: Sterschroevendraaier, T10 en T20
- Ultrasoon bad
- Ethanol, 20%
- Voor Pump **P9**: Slangen met een tegendruk van 6 à 8 MPa (60 à 80 bar).
- Voor Pump **P9H**: Slangen met een tegendruk van 2 à 3 MPa (20 à 30 bar)
- Voor Pump **P9**: P9 Seal kit, 25 ml
- Voor Pump **P9H**: P9H Seal kit, 150 ml

## Illustraties

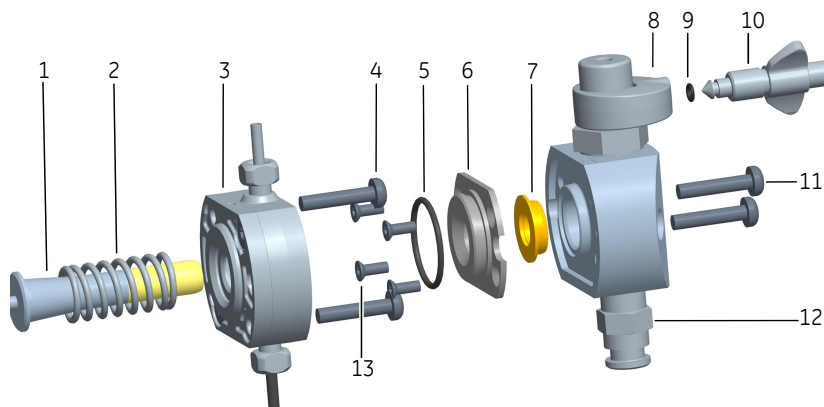
De illustraties hieronder laten de onderdelen van de pompkoppen van de pompen **P9** en **P9H** zien.

### Pump P9





## Pump P9H



Onder-deel	Omschrijving	Onder-deel	Omschrijving
1	Plunjer	7	Plunjerafdichting
2	Terugslagveer	8	Uitlaatkeerlep
3	Pompmembraanbehuizing	9	O-ring
4	Sterschroeven	10	Aftapklep
5	O-ring	11	Sterschroeven
6	Steunring	12	Inlaatregelklep
13	Sterschroeven		

## De pompkop demonteren

## Stap      Werkzaamheden

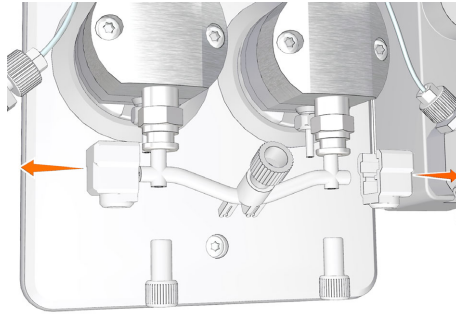
- 1      Zorg dat er geen run bezig is op het instrument.
- 2      Koppel de slang los van de pompkop en koppel de pompinlaatslang los.

## 7 Onderhoud

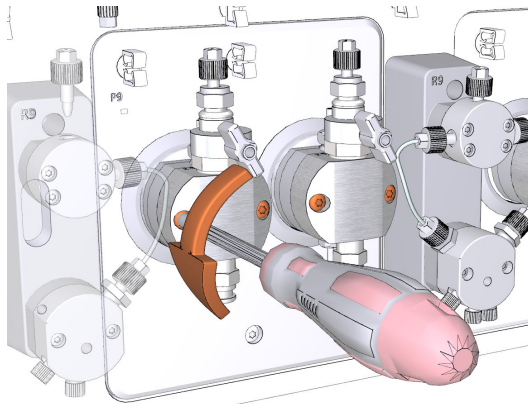
### 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen

#### Stap      Werkzaamheden

- 3      Draai de twee witte plastic schroeven onder elke pompkop met de hand los. Trek de plastic aansluitingen naar de zijkanten om het inlaatspruitstuk los te maken.



- 4      Koppel de slang van het spoelsysteem van de pompzuiger los.
- 5      Draai de twee schroeven in het voorste gedeelte van de pompkop los met een sterschroevendraaier T20 en trek het voorste gedeelte eraf.



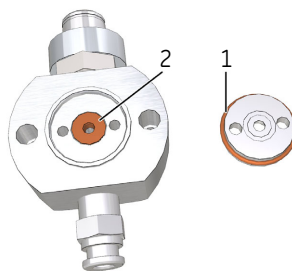
### Stap      Werkzaamheden

- 6      Plaats het voorste gedeelte van de pompkop met de voorkant omlaag op de tafel. Draai bij Pump **P9** de twee schroeven in de steuning los met een sterschroevendraaier, T20. Draai bij Pump **P9H** de vier schroeven in de steuning los met een sterschroevendraaier, T10. Gooi de O-ring (1) op de steuning weg en gooi de zuigerafdichting (2) in het voorste gedeelte van de pompkop weg.

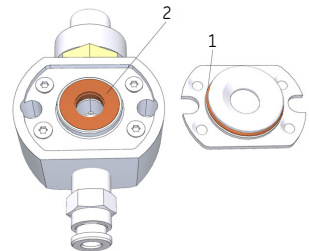
#### **Opmerking:**

*Let op dat u geen krassen veroorzaakt op de metalen oppervlakken.*

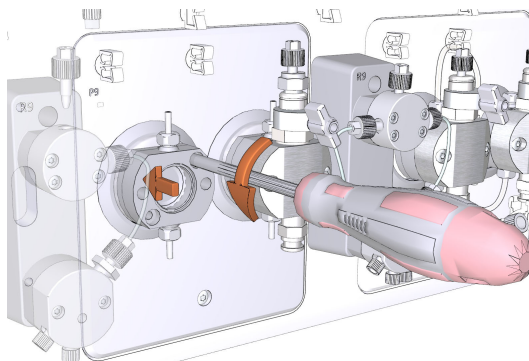
**Pomp P9**



**Pomp P9H**



- 7      Draai één van de twee schroeven waarmee de pompmembranbehuizing is bevestigd los met een sterschroevendraaier, T20. Draai de tweede schroef los, en duw tegelijkertijd stevig tegen de voorkant van de pompmembranbehuizing om de druk van de zuigerterugslagveer te compenseren.



## 7 Onderhoud

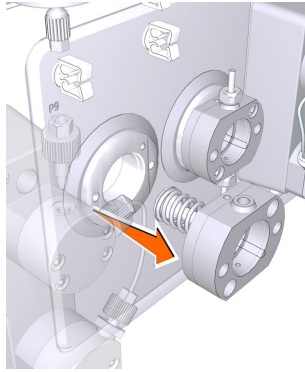
### 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen

---

<b>Stap</b>	<b>Werkzaamheden</b>
-------------	----------------------

---

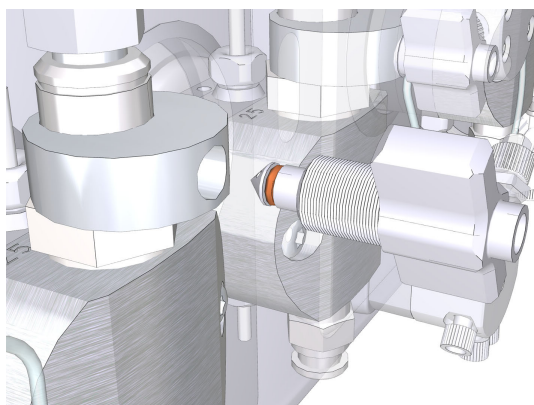
- 8 Trek de pompmembraanbehuizing voorzichtig samen met de zuiger en de terugslagveer eraf.



- 9 Inspecteer de zuiger en terugslagveer op tekenen van schade. Als de zuiger beschadigd is, gooi de zuiger en terugslagveer dan weg en gebruik een nieuwe zuiger en terugslagveer bij het monteren van de pompkop.
- 10 Reinig de pompkop en het pompmembraan in een ultrasoon bad. Als er deeltjes op de oppervlakken zitten, moeten de keerkleppen worden verwijderd en apart worden gereinigd, zie [Paragraaf 7.5 De keerkleppen van de pompkop reinigen](#), op pagina 172.
-

## O-ringen, zuigerafdichting en pompmembraanbehuizing vervangen

Stap	Werzaamheden
1	Schroef de ontluichtingsklep los van de pompkop. Vervang de O-ring op de ontluichtingsklep door een nieuwe O-ring en schroef de ontluichtingsklep terug in de pompkop.



**Opmerking:**

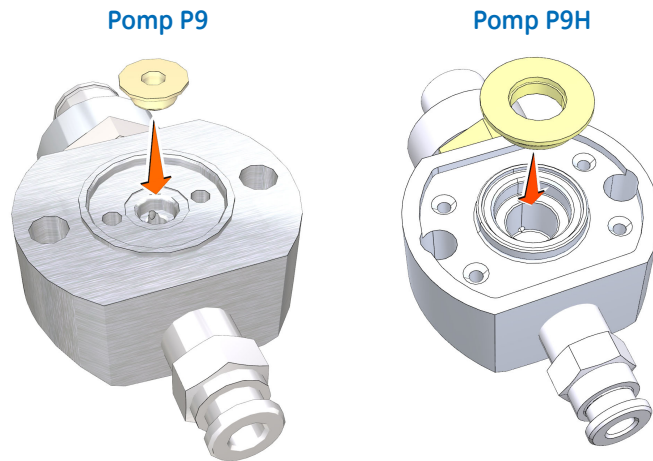
Gebruik altijd smeermiddel 56686700 bij het verwisselen van de O-ring 3 x 1 mm.

## 7 Onderhoud

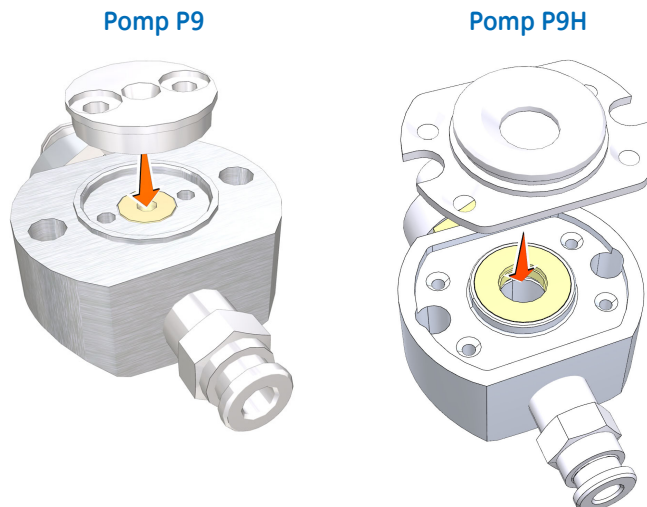
### 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen

#### Stap      Werkzaamheden

- 2      Bevochtig een nieuwe afdichting met 20% ethanol. Plaats de nieuwe afdichting in de opening in het voorste gedeelte van de pompkop en druk hem op zijn plaats.



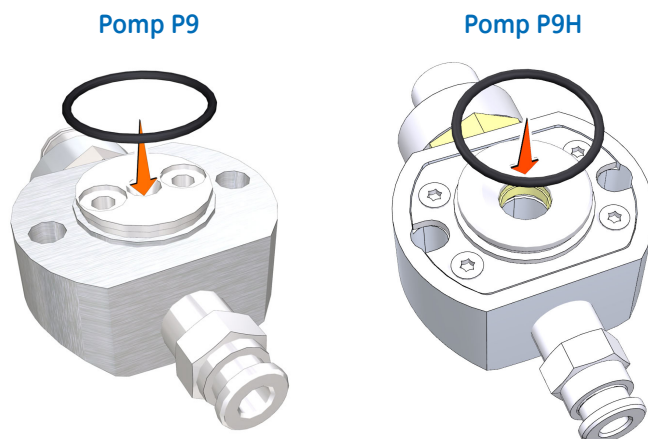
- 3      Plaats de steuning bovenop de nieuwe afdichting in het voorste gedeelte van de pompkop. Draai de twee of vier schroeven van de steuning vast. Draai de schroeven helemaal vast.



## 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |  |
|---|--|
| 4 | Bevochtig een nieuwe O-ring, 21,4 x 1,6 mm met 20% ethanol. Plaats de O-ring rond de steuning. |
|---|--|



## De pompkop monteren

Zorg dat u de pompkop correct monteert. Raadpleeg [Illustraties, op pagina 152](#).

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Plaats de zuiger in de terugslagveer. Plaats de zuiger en terugslagveer in de opening in de pompmodule. |
|---|---|

**Opmerking:**

*Raak het keramische of glazen gedeelte van de pompzuiger niet aan.*

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Bevochtig het membraan in de opening met 20% ethanol voordat u het monteert.  |
| 3 | Plaats de pompmembraanbehuizing op de plaatsingspennen op de voorkant van de pompmodule.  |
| 4 | Draai één van de twee schroeven waarmee de pompmembraanbehuizing is bevestigd vast met een sterschroevendraaier, T20. Duw stevig tegen de voorkant van de pompmembraanbehuizing om de druk van de zuiger te compenseren en draai de tweede schroef aan. |
| 5 | Zorg dat de nieuwe afdichting bevochtigd is met 20% ethanol en draai beide schroeven vervolgens helemaal vast.  |

## 7 Onderhoud

### 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen

Stap	Werkzaamheden
6	Sluit de slang van het spoelsysteem van de pompzuiger weer aan.
7	Sluit het inlaatspruitstuk weer aan.
8	Sluit de slangen weer aan op de pompkop en sluit de pompinlaatslang weer aan.

## De nieuwe pompzuigerafdichting inwerken

Volg de onderstaande instructies om de nieuwe pompzuigerafdichting van Pump **P9** of **P9H** in te werken.

Stap	Werkzaamheden
1	Vul een buffervat met 20% ethanol in water. Dompel de inlaatslang, bijvoorbeeld <b>A1</b> voor System Pump A, <b>B1</b> voor System Pump B of <b>S1</b> voor de Sample Pump onder in het buffervat. Plaats het buffervat op de bufferlade.
2	Vul de inlaten en ontluicht de pomp, zie <a href="#">Paragraaf 4.5.1 Vul de bufferinlaten en ontluicht de systeempompen, op pagina 84</a> .
3	<ul style="list-style-type: none"><li>Voor Pump <b>P9</b>: Sluit de capillaire referentiebus <b>Ref 2</b> (of een vergelijkbare capillaire bus die een tegendruk van 6 à 8 MPa [60 à 80 bar] geeft) aan op een van de kolomposities van de kolomklep (bv. de poorten <b>1A</b> en <b>1B</b>).</li><li>Voor Pump <b>P9H</b>: Sluit de capillaire referentiebus <b>Ref 1</b> (of een vergelijkbare capillaire bus die een tegendruk van 2 à 3 MPa [20 à 30 bar] geeft) aan op een van de kolomposities van de kolomklep (bv. de poorten <b>1A</b> en <b>1B</b>).</li></ul>
4	Dompel de afvalslangen onder in het buffervat om de vloeistof te recirculeren.



Stap	Werkzaamheden
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volg de onderstaande instructie bij breuk van een pompzuigerafdichting van een systeem pomp: In het dialoogvenster <b>Manual instructions</b>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteer <b>Flow path:Column valve</b> en selecteer de positie van de capillaire buis die aangesloten is op de kolomklep. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>- Selecteer <b>Flow path:Inlet A</b> (voor System Pump A) of <b>Flow path:Inlet B</b> (voor System Pump B) en selecteer een <b>Position</b>. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>- Selecteer <b>Pumps and Pressures:Gradient</b> en stel <b>Target</b> in op 0% B (voor System Pump A) of 100% B (voor systeem pomp B).</li> <li>- Voor Pump <b>P9</b>: Selecteer <b>Pumps and Pressures:System flow</b> en stel de <b>Flow rate</b> in op 5,0 à ml/min. Klik op <b>Insert</b>. Voor Pump <b>P9H</b>: Selecteer <b>Pumps and Pressures:System flow</b> en stel de <b>Flow rate</b> in op 25,0 à ml/min. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>- Klik op <b>Execute</b>.</li> </ul> <p><i>Resultaat:</i> Er wordt een systeemstroming gestart.</p> </li> <li>• Volg de onderstaande instructie bij breuk van een pompzuigerafdichting van een monster pomp: In het dialoogvenster <b>Manual instructions</b>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteer <b>Flow path:Column valve</b> en selecteer de positie van de capillaire buis die aangesloten is op de kolomklep. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>- Selecteer <b>Flow path:Sample inlet</b> en selecteer een <b>Position</b>. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>- Selecteer <b>Flow path:Injection valve</b> en klik op <b>Direct inject</b> in het menu <b>Position</b>. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>- Selecteer <b>Pumps and Pressures:Sample flow</b> en stel de <b>Flow rate</b> in op 25,0 ml/min. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>- Klik op <b>Execute</b>.</li> </ul> <p><i>Resultaat:</i> Er wordt een monsterdoorstroming gestart.</p> </li> </ul>
6	Laat de stroming gedurende 2 uur draaien.
7	Gooi de gebruikte buffer weg.

## 7.3 Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen

### Inleiding

Volg de instructies voor het vervangen van de O-ring, de zuigerafdichting en het spoelmembraan van Pump **P9-S**.

**Opmerking:** *Vervang de O-ringen, zuigerafdichtingen en spoelmembranen van beide pompen altijd tegelijkertijd.*



#### AANWIJZING

- Demonteer de pompkop uitsluitend als er een goede reden is om aan te nemen dat er inwendige lekkage bestaat. Een teken van lekkage is een vergroting van het volume van de pomp-spoeloplossing. Zorg altijd dat er voldoende reservecomponenten beschikbaar zijn voordat u een onderdeel gaat vervangen.
- **Onderdelen vervangen.** Lees de instructies aandachtig door. Sommige individuele onderdelen van de pompkop kunnen bijvoorbeeld onjuist zijn gemonteerd. Controleer de richting van elk onderdeel voordat u verder gaat met de volgende instructie.

### Onderhoudsinterval

Vervang de O-ring, zuigerafdichting en spoelmembraan van pomp **P9-S** als ze beschadigd zijn. Voer na vervanging een run uit om de nieuwe zuigerafdichting in te werken.



#### AANWIJZING

**Geavanceerd onderhoud.** Lees de instructie aandachtig door voordat u de pompkop demonteert.

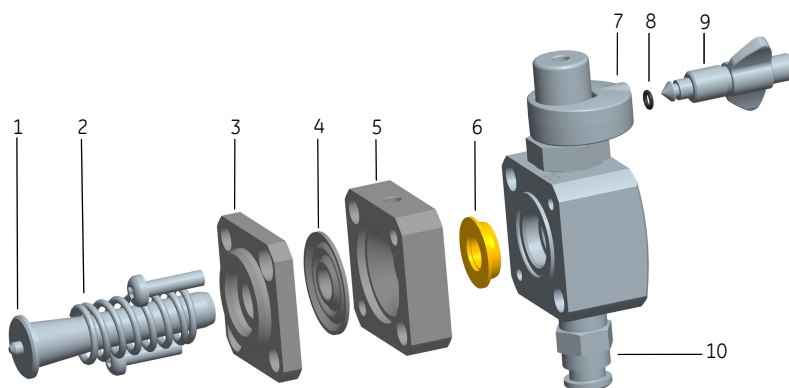
## Benodigd materiaal

Het volgende materiaal is vereist:

- Stelsleutel
- Sterschroevendraaier, T20
- Kruiskopschroevendraaier
- Zeskantsleutel
- Ultrasoon bad
- Ethanol, 20%
- Capillaire referentiebus **Ref 1**
- P9-S Seal kit, 65 ml

## Illustratie

De onderstaande illustratie geeft de onderdelen van de pompkoppen van Pump **P9-S** weer.



Onder-deel	Omschrijving	Onder-deel	Omschrijving
1	Plunjer	6	Plunjerafdichting
2	Terugslagveer	7	Uitlaatkeerklep
3	Afvoerplaat	8	O-ring
4	Spoelmembraan	9	Aftapklep

## 7 Onderhoud

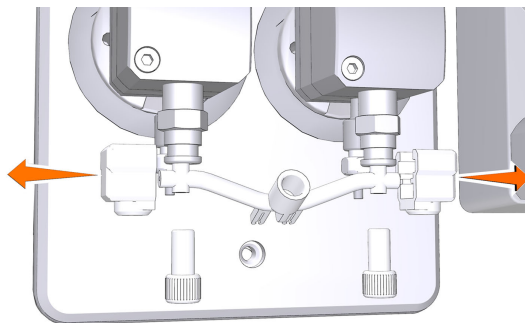
### 7.3 Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen

Onder-deel	Omschrijving	Onder-deel	Omschrijving
5	Spoelkamer	10	Inlaatregelklep

## De pompkop demonteren

### Stap      Werkzaamheden

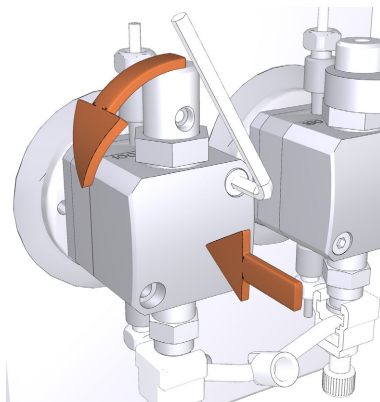
- 1      Zorg dat er geen run bezig is op het instrument.
- 2      Koppel de slang los van de pompkop en koppel de pompinlaatslang los.
- 3      Draai de twee witte plastic schroeven onder elke pompkop met de hand los. Trek de plastic aansluitingen naar de zijkanten om het inlaatspruitstuk los te maken.



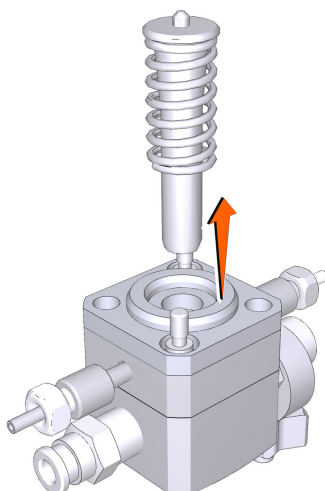
- 4      Koppel de slang van het spoelsysteem van de pompzuiger los.

### Stap      Werkzaamheden

- 5      Draai *één* van de twee schroeven waarmee de pompkop is bevestigd los met een zeskantsleutel. Draai de tweede schroef los, en duw tegelijkertijd stevig tegen de voorkant van de spoelkamer om de druk van de zuigerterugslagveer te compenseren.



- 6      Plaats de pompkop met de voorkant omlaag op de tafel. Trek de zuiger eruit samen met de terugslagveer.



- 7      Inspecteer de zuiger en terugslagveer op tekenen van schade. Als de zuiger beschadigd is, gooi de zuiger en terugslagveer dan weg en gebruik een nieuwe zuiger en terugslagveer bij het monteren van de pompkop.

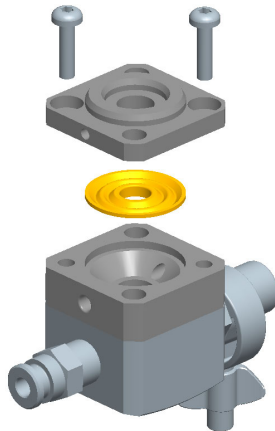
## 7 Onderhoud

### 7.3 Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen

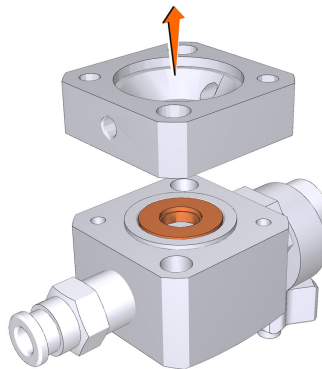
#### Stap      Werkzaamheden

---

- 8      Draai de twee schroeven los waarmee de afvoerplaat en de spoelkamer zijn bevestigd. Til de afvoerplaat eraf en gooi het membraan dat tussen de afvoerplaat en de spoelkamer zit weg.



- 9      Til de spoelkamer eruit. Trek voorzichtig de zuigerafdichting eraf. Gooi de gebruikte afdichting weg.

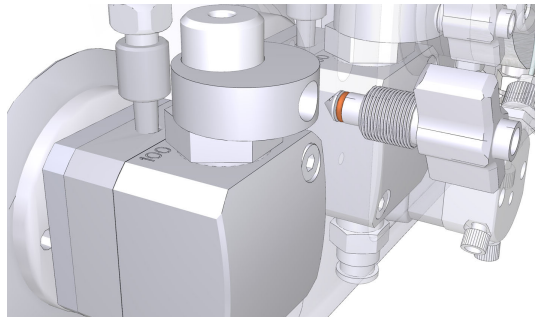


- 10      Reinig de pompkop, de spoelkamer en de afvoerplaat in een ultrasoon bad. Als er deeltjes op de oppervlakken zitten, moeten de keerkleppen worden verwijderd en apart worden gereinigd, zie [Paragraaf 7.5 De keerkleppen van de pompkop reinigen, op pagina 172](#).
-

## O-ringen, zuigerafdichting en spoelmembraan

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

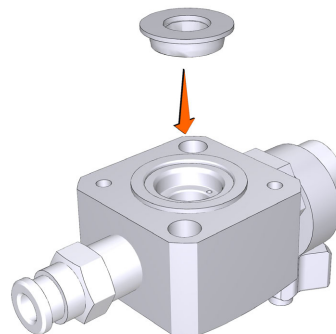
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Schroef de ontluuchtingsklep los van de pompkop. Vervang de O-ring op de ontluuchtingsklep door een nieuwe O-ring, 3x1 mm, en schroef de ontluuchtingsklep terug in de pompkop. |
|---|---|



**Opmerking:**

*Gebruik altijd smeermiddel 56686700 bij het verwisselen van de O-ring 3 x 1 mm.*

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Bevochtig een nieuwe afdichting met 20% ethanol. Plaats de nieuwe afdichting in de opening in het voorste gedeelte van de pompkop en druk hem op zijn plaats. |
|---|---|

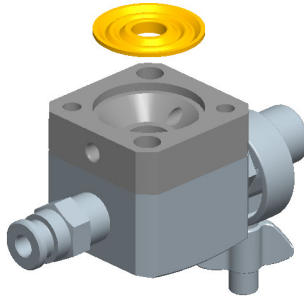


## 7 Onderhoud

### 7.3 Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |   |
|---|---|
| 3 | Met de pompkop omlaaggericht op de tafel, plaatst u de spoelkamer op het voorste gedeelte van de pompkop met de spoelpoorten in lijn met de regelkleppen. De kegelvormige uitsparing in de spoelkamer moet omhoog wijzen. Maak een nieuwe membraan nat met 20% ethanol, en plaats de membraan in de spoelkamer met de kegelvormige zijde omhooggericht. |
|---|---|



## De pompkop monteren

Zorg dat u de pompkop correct monteert. Raadpleeg *Illustraties, op pagina 152*.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Plaats de afvoerplaat bovenop de constructie. Draai de twee schroeven door de afvoerplaat en de spoelkamer met een kruiskopschroevendraaier.   |
| 2 | Veeg de zuiger schoon en verwijder alle vingerafdrukken. Bevochtig de zuiger met 20% ethanol en plaats de zuiger in de terugslagveer. Met de pompkop omlaaggericht op de tafel, plaatst u de zuiger in de pompkop door deze voorzichtig maar stevig verticaal omlaag in de afdichting te duwen.  |
| 3 | Plaats de complete pompkop op de plaatsingspennen op de voorkant van de monsterpompmodule. Draai de pompkop zodanig dat de tekst <b>UP</b> op de afvoerplaat omhoog gericht is. Duw stevig tegen de voorkant van de pompkop en draai tegelijkertijd een van de schroeven vast met een zeskant-sleutel om de pompkop aan de voorkant van de module te bevestigen. Schroef de tweede schroef van de pompkop vast. Draai beide schroeven helemaal vast. |
| 4 | Sluit de slang van het spoelsysteem van de pompzuiger weer aan.  |
| 5 | Sluit het inlaatspruitstuk weer aan.   |



Stap	Werkzaamheden
6	Sluit de slangen weer aan op de pompkop en sluit de pompinlaatslang weer aan.
7	Werk de nieuwe pompzuigerafdichting in, zie de instructies hieronder.

## De nieuwe pompzuigerafdichting inwerken

Volg de instructies voor het inwerken van de nieuwe pompzuigerafdichting van Pump P9-S.

Stap	Werkzaamheden
1	Vul een buffervat met 20% ethanol in water. Dompel een stuk monsterinlaatslang onder, bijvoorbeeld <b>S1</b> , in het buffervat. Plaats het buffervat op de bufferlade.
2	Vul de inlaten en ontlucht de pomp, zie <a href="#">Paragraaf 4.5.2 Monsterinlaten vullen en Sample Pump ontluchten, op pagina 91</a> .
3	Sluit de capillaire referentiebus <b>Ref 1</b> (of een vergelijkbare capillaire bus die een tegendruk van 2 à 3 MPa [20 à 30 bar] geeft) aan op een van de kolomposities van de kolomklep (bv. de poorten <b>1A</b> en <b>1B</b> ).
4	Dompel de afvalslangen onder in het buffervat om de vloeistof te recirculeren.
5	In het dialoogvenster <b>Manual instructions</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecteer <b>Flow path:Column position</b> en selecteer de <b>Position</b> van de capillaire bus die aangesloten is op de kolomklep. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>• Selecteer <b>Flow path:Sample inlet</b> en selecteer een <b>Position</b>. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>• Selecteer <b>Flow path:Injection valve</b> en klik op <b>Direct inject</b> in het menu <b>Position</b>. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>• Selecteer <b>Pumps:Sample flow</b> en stel de <b>Flow rate</b> in op 25,0 ml/min. Klik op <b>Insert</b>.</li> <li>• Klik op <b>Execute</b>.</li> </ul> <p><i>Resultaat:</i> Een monsterstroming van 25,0 ml/min wordt gestart.</p>
6	Laat de stroming gedurende 2 uur draaien.
7	Gooi de gebruikte buffer weg.

## 7.4 Vervangen pompzuigers

### Inleiding

Volg de instructies voor het vervangen van de pompzuigers van de pompen **P9**, **P9H** en **P9-S**.

**Opmerking:** *Vervang de O-ringen, zuigerafdichtingen en spoelmembranen van beide pompen altijd tegelijkertijd.*



#### AANWIJZING

- Demonteer de pompkop uitsluitend als er een goede reden is om aan te nemen dat er inwendige lekkage bestaat. Een teken van lekkage is een vergroting van het volume van de pompspoeloplossing. Zorg altijd dat er voldoende reservecomponenten beschikbaar zijn voordat u een onderdeel gaat vervangen.
- **Onderdelen vervangen.** Lees de instructies aandachtig door. Sommige individuele onderdelen van de pompkop kunnen bijvoorbeeld onjuist zijn gemonteerd. Controleer de richting van elk onderdeel voordat u verder gaat met de volgende instructie.

### Onderhoudsinterval

Vervang de pompzuigers als ze beschadigd zijn.

---

### Benodigd materiaal

U hebt de volgende materialen nodig:

- Stelsleutel
  - Sterschroevendraaier, T20
  - Zuigerkit
-

## De pompzuigers van Pump P9 en P9H vervangen

Als een beschadigde zuiger is gebruikt, dan is de zuigerafdichting kapot en moet deze ook worden vervangen. Zie [Paragraaf 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen, op pagina 151](#) voor het vervangen van de zuiger en de afdichting van een systeempomp. [Paragraaf 7.2 De pompzuigerafdichting, O-ringen en spoelmembraan van Pump P9 of Pump P9H vervangen, op pagina 151](#).

---

## Vervang de pompzuigers van Pump P9-S

Als een beschadigde zuiger is gebruikt, dan is de zuigerafdichting kapot en moet deze ook worden vervangen. Voor het vervangen van de zuiger en de afdichting van Pump **P9-S**, zie [Paragraaf 7.3 Zuigerafdichting van de pomp, O-ring en spoelmembraan van Pump P9-S vervangen, op pagina 162](#).

---

## 7.5 De keerkleppen van de pompkop reinigen

### Inleiding

Reinig de keerkleppen wanneer dit nodig is, bijvoorbeeld als stofdeeltjes of zoutkristallen in de klep een onregelmatige of lage doorstroming veroorzaken. De reinigingsprocedure is hetzelfde voor de systeempompen en de monsterpomp.

---

### Benodigd materiaal

U hebt de volgende materialen nodig:

- Stelsleutel
  - 100% Methanol
  - Gedestilleerd water
  - Ultrasoon bad
- 

### Instructie

Volg de instructies voor het verwijderen en reinigen van de pompkopcontrolekleppen.

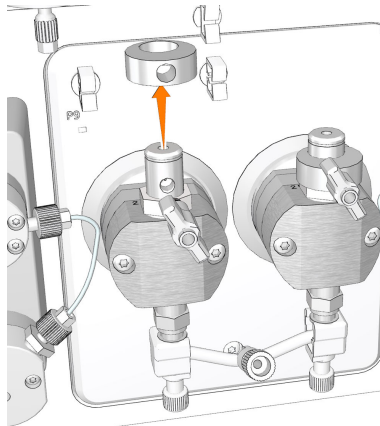
Stap	Werkzaamheden
------	---------------

---

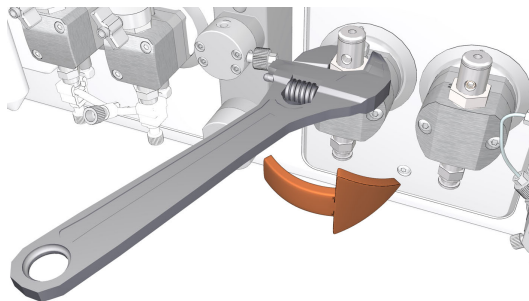
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Probeer voordat u de keerklep uit elkaar haalt altijd de keerkleppen te reinigen door de pompkoppen eerst te vullen met gedestilleerd water, vervolgens met 100% methanol en daarna nog een keer met gedestilleerd water. |
| 2 | Schakel het instrument uit.   |
| 3 | Koppel de slang los van de pompkop en koppel de pompinlaatslang los. Koppel de slang van het pompspoelsysteem los.  |

**Stap**      **Werkzaamheden**

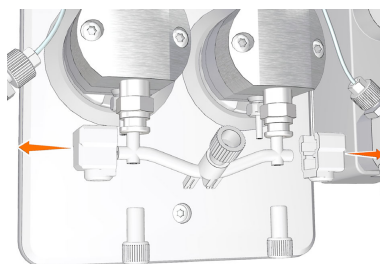
- 4      Draai de ontluuchtingsklep los door deze naar links te draaien, en haal de metalen ring eraf.



- 5      Draai de plastic schroef van de bovenste regelklep los met een stelsleutel en til de bovenste keerklep er voorzichtig uit.



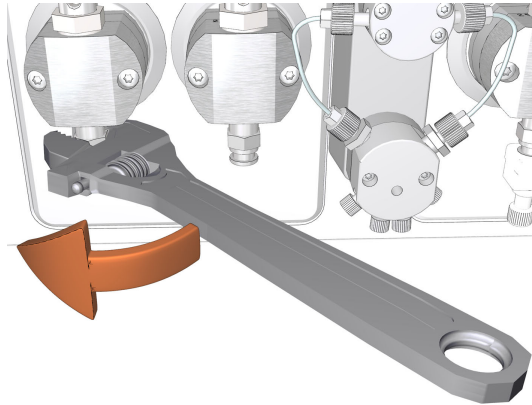
- 6      Draai de twee witte plastic schroeven onder elke pompkop los. Trek de plastic aansluitingen naar de zijkanten om het inlaatspruitstuk los te maken.



**Stap**    **Werzaamheden**

---

- 7    Draai de onderste regelklep los met een stelsteutel.



- 8



**WAARSCHUWING**

**Gevaarlijke stoffen.** Bij het gebruik van gevaarlijke chemicaliën dient u alle geschikte beschermende maatregelen te treffen, zoals het dragen van een veiligheidsbril en beschermende handschoenen die tegen de gebruikte stoffen bestand zijn. Volg de plaatselijke en/of nationale voorschriften op voor veilige bediening en veilig onderhoud van het product.

Dompel de kleppen volledig onder in methanol en leg ze enkele minuten in een ultrasoon bad. Voer het ultrasone bad nogmaals uit met gedeïoniseerd water.

- 9    Plaats de regelkleppen terug.
- 10    Draai de moer volledig vingervast aan en gebruik vervolgens de stelsleutel om de moer nog 90 graden verder aan te draaien.
- 11    Monteer het inlaatspruitstuk weer en sluit de slang naar de pompkop weer aan.
-

# 8 Referentiegegevens

## Over dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk worden de technische gegevens van het ÄKTA avant-instrument beschreven. Het hoofdstuk bevat tevens richtlijnen voor chemische resistentie. Zie ook *ÄKTA avant 25 Product Documentation* en *ÄKTA avant 150 Product Documentation* voor gedetailleerde technische specificaties.

---

## In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
8.1 Systeemspecificaties	176
8.2 Richtlijnen bestendigheid tegen chemicaliën	178
8.3 De Node ID van een module controleren en wijzigen	183

---

## 8.1 Systemspecificaties

### Technische specificaties

Parameter	Gegevens
Systeemconfiguratie	Benchtop-systeem, externe computer
Regelsysteem	UNICORN™ 6.0 of latere versie
Aansluiting tussen pc en instrument	Ethernet
Afmetingen (lengte x diepte x hoogte)	860 x 710 x 660 mm
Gewicht (exclusief computer)	116 kg
Stroomvoorziening	100°C tot 240°C VAC, 50°C tot 60°C Hz
Stroomverbruik	800 VA
Beschermingsklasse behuizing	IP 21, natte zijde IP 22
Slangen en stekkers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inlaat: FEP-slang, binnendiameter (i.d.) 1,6 mm, slangconnector 5/16" + flensbus (geel), 1/8"</li> <li>• Pomp naar injectieklep: PEEK-leidingen, binnendiameter 0,75 mm, vingervaste aansluiting, 1/16"</li> <li>• Na injectieklep: PEEK-leidingen, binnendiameter 0,50 mm, vingervaste aansluiting, 1/16"</li> <li>• Uitlaat- en afval-leidingen: ETFE-leidingen, binnendiameter 1,0 mm, Fingertight-aansluiting, 1/16"</li> </ul>

### Omgevingsbereik

Parameter	Gegevens
Temperatuurbereik opslag en transport	-25°C tot 60°C
Chemische omgeving	Zie <a href="#">Paragraaf 8.2 Richtlijnen bestendigheid tegen chemicaliën</a> , op pagina 178.



## Bedieningsbereik

Parameter	Gegevens
Bedieningstemperatuurbereik	4°C tot 35°C
Relatieve vochtigheid:	20% à 95%, niet-condenserend

## Geluidsniveau van de apparatuur

Apparatuur	Akoestisch ruisniveau
ÄKTA avant-instrument	< 70 dBA

## 8.2 Richtlijnen bestendigheid tegen chemicaliën

### Inleiding

Deze paragraaf specificeert de bestendigheid van het ÄKTA avant-instrument tegen enkele van de meest voorkomende chemicaliën in vloeistofchromatografie.

---

### Biologische compatibiliteit

Het ÄKTA avant-instrument is ontwikkeld voor maximale biologische compatibiliteit, met biochemisch inerte stromingstrajecten die meestal uit titanium bestaan, PEEK en zeer resistente fluoropolymeren en fluorelastomeerverbindingen. Titanium wordt indien mogelijk gebruikt om de contributie van mogelijk deactiverende metaalionen als ijzer, nikkel en chroom te minimaliseren. Er bevindt zich geen standaard roestvrij staal in het stromingstraject. Plastic en rubberen materialen zijn geselecteerd om het lekken van monomeren, plastificeermiddelen en andere additieven tegen te gaan.

---

### Schoonmaakchemicaliën

Krachtig reinigen werkt goed met 2 M natriumhydroxide, 70% azijnzuur of de alcoholen methanol, ethanol en isopropylalcohol. Een complete systeemreiniging met 1 M zoutzuur dient vermeden te worden om beschadiging van de druksensoren te voorkomen. Als u scheidingsmedia schoonmaakt met 1 M zoutzuur, gebruik dan lusinjecties van het zuur en zorg ervoor dat de kolom niet gemonteerd is op de kolomklep Column Valve **V9-C**. De kolomklep Column Valve **V9-C** bevat een druksensor die door 1 M zoutzuur beschadigd kan raken.

Langdurig gebruik van 0,2 M zoutzuur, aangesloten op de Quaternary Valve **Q9** als onderdeel van een **BufferPro**-recept is acceptabel. De oplossing verdunt verderop in het systeem.

Gebruik een concentratie tot maximaal 10% bij gebruik van natriumhypochloriet als zuiveringsmiddel in plaats van 2 M natriumhydroxide.

---

## Organische oplosmiddelen

Omgekeerde fase chromatografie van proteïnen werkt goed met 100% acetonitril en additieven trifluorazijnzuur (TFA) tot maximaal 0,2%, of mierenzuur tot maximaal 5%. Sterke organische oplosmiddelen, zoals ethylacetaat, 100% aceton en gechlloreerde organische oplosmiddelen moeten vermeden worden. Deze kunnen het opzwellen van plastic materialen veroorzaken en de druktolerantie van PEEK-leidingen verminderen. Daarom wordt over het algemeen gebruik op het systeem van flietschromatografie en rechte ("normale") fasechromatografie niet aanbevolen.

## Aannames

De beoordelingen zijn gebaseerd op de volgende veronderstellingen:

- Er is geen rekening gehouden met de synergie-effecten van de chemische mengsels.
- Er wordt uitgegaan van kamertemperatuur en een beperkte overdruk.

**Opmerking:** *De chemische invloeden zijn afhankelijk van de duur en de druk. Tenzij anders vermeld, zijn alle concentraties 100%.*

## Lijst van chemicaliën

**Opmerking:** *Er bestaat een kans dat een gebruiker gedurende lange tijd blootgesteld wordt aan grote hoeveelheden chemische stoffen. Een Material Safety Data Sheet (MSDS) (Productinformatieblad - PIB) geeft de gebruiker informatie met betrekking tot kenmerken, risico's voor mens en milieu en preventieve maatregelen. Zorg ervoor dat u de MSDS ter beschikking hebt via uw distributeur van chemische stoffen en/of databases op het internet.*

### Waterhoudende buffers

Permanent gebruik.

Chemische	Concentra- tie	CAS nr/ EC nr
Waterhoudende buffers pH 2-12	N.v.t.	N.v.t.

### Sterke chemicaliën en zouten voor CIP

Tot 2 uur contacttijd bij kamertemperatuur.

## 8 Referentiegegevens

### 8.2 Richtlijnen bestendigheid tegen chemicaliën

Chemische	Concentratie	CAS nr/ EC nr
Azijnzuur	70%	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10%	N.v.t.
Ethanol	100%	75-08-1/ 200-837-3
Methanol	100%	67-56-1/ 200-659-6
Zoutzuur <sup>1</sup>	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Isopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7
Natriumhydroxide	2 M	1310-73-2/ 215-185-5
Natriumhydroxide/ ethanol	1 M/40%	N.v.t.
Natriumchloride	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Natriumhypochloriet	10%	7681-52-9/231-668-3

- <sup>1</sup> Als HCl gebruikt wordt als reinigingsmiddel wanneer de kolommen op het systeem zijn aangesloten, mag de HCl-concentratie niet hoger zijn dan 0,1 M in de druksensors. Vergeet niet dat de ÄKTA avant druksensors in kolomklep **V9-C** bevat.

Voor andere delen van het systeem is kortstondig max. 1 M HCl-concentratie toegelaten. Zie [Schoonmaakchemicaliën, op pagina 178](#)

### Oplosbaar makende en denaturerende middelen

Permanent gebruik, als additieven in scheidings- en purificatiemethodes

Chemische	Concentratie	CAS nr/ EC nr
Guanidinehydrochloride	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Natriumdodecylsulfaat (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1%	9002-93-1
Tween™ 20	1%	9005-64-5/ 500-018-3
Ureum	8 M	57-13-6/ 200-315-5

### Chemicaliën die gebruikt worden bij omgekeerde fasechromatografie (RPC).

Permanent gebruik.

Chemische	Concentra- tie	CAS nr/ EC nr
Acetonitril <sup>1</sup>	100%	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitril/Tetrahydrofur- aan <sup>1</sup>	85%/15%	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitril/water/Trifluorazijn- zuur (TFA) <sup>2</sup>	Max 0,2% TFA	N.v.t.
Ethanol	100%	75-08-1/ 200-837-3
Isopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7
Methanol	100%	74-93-1/ 200-659-6
Water/organische mobiele fase/methaanzuur	Max 5% me- thaanzuur	N.v.t.

- <sup>1</sup> Organische solventen kunnen zwakke wanden van PEEK-leidingen makkelijker penetreren dan buffers op waterbasis. Let daarom bijzonder op wanneer u organische solventen langdurig gebruikt bij druklimieten.

**Opmerking:** *Quaternaire klep is niet resistent.*

Afhankelijk van druk, moeten slangen tussen de pompkop en de drukmonitor worden vervangen. Zie *ÄKTA avant User Manual* voor meer informatie.

- <sup>2</sup> Mobiel fasesysteem

**Opmerking:** *Het is raadzaam de afdichtingsring van de mixer te vervangen door de zeer resistente O-ring (productcode 29-0113-26) wanneer het systeem gedurende langere tijd moet worden blootgesteld aan organische oplosmiddelen of organische zuren in hoge concentraties, zoals azijnzuur en mierenzuur.*

### Zouten en additieven voor hydrofobe interactie-chromatografie (HIC)

Permanent gebruik.

Chemische	Concentra- tie	CAS nr/ EC nr
Ammoniumchloride	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Ammoniumsulfaat	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Ethyleenglycol	50%	107-21-1/ 203-473-3
Glycerol	50%	56-81-5/ 200-289-5

## 8 Referentiegegevens

### 8.2 Richtlijnen bestendigheid tegen chemicaliën

#### Reductiemiddelen en andere additieven

Permanent gebruik.

Chemische	Concentra- tie	CAS nr/ EC nr
Arginine	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Benzylalcohol	2%	100-51-6/ 202-859-9
Dithioerytritol (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Dithiothreitol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ethyleendiaminetetra-azijn- zuur (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Mercaptoethanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Kaliumchloride	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

#### Andere substanties

Chemische	Concentra- tie	CAS nr/ EC nr
Aceton	10%	67-64-1/ 200-662-2
Ammoniak	30%	7664-41-7/ 231-635-3
Dimethylsulfoxide (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3
Ethanol voor langdurige op- slag	20%	75-08-1/ 200-837-3
Fosforzuur	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

## 8.3 De Node ID van een module controleren en wijzigen

### Inleiding

Node ID is een unitnummer dat door het instrument gebruikt wordt om een onderscheid te maken tussen meerdere units van hetzelfde type. Alle standaardkleppen en beschikbare optionele modules zijn voorgeconfigureerd voor de standaardfunctie. De functie van een klep of module kan echter veranderd worden door de Node-ID te veranderen. In een situatie waarin een probleem opgelost moet worden, kan het ook handig zijn om de Node-ID van een klep of module te controleren.

**Opmerking:** *De functie van een klep of module wordt bepaald door de Node ID, niet door de fysieke positie ervan.*

### Node ID voor standaardmodules

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de Node ID voor de standaardmodules.

Module	Label	Node ID
System Pump A	<b>P9 A</b> of <b>P9H A</b>	0
System Pump B	<b>P9 B</b> of <b>P9H B</b>	1
Sample Pump	<b>P9-S</b> of <b>P9H S</b>	2
Pressure Monitor, systeemdruk	<b>R9</b>	0
Pressure Monitor, monsterdruk	<b>R9</b>	1
Mixer	<b>M9</b>	0
Injection Valve	<b>V9-Inj</b> of <b>V9H-Inj</b>	4
Quaternary Valve	<b>Q9</b>	0
Inlet Valve A	<b>V9-IA</b> of <b>V9H-IA</b>	0
Inlet Valve B	<b>V9-IB</b> of <b>V9H-IB</b>	1
Sample Inlet Valve	<b>V9-IS</b> of <b>V9H-IS</b>	2
Column Valve	<b>V9-C</b> of <b>V9H-C</b>	5
Drukmonitor vóór kolom in Column Valve	N.v.t.	2
Drukmonitor na kolom in Column Valve	N.v.t.	3
pH Valve	<b>V9-pH</b> of <b>V9H-pH</b>	11

## 8 Referentiegegevens

### 8.3 De Node ID van een module controleren en wijzigen

Module	Label	Node ID
pH Monitor <b>Opmerking:</b> <i>De pH-monitor bevindt zich in de pH-klepmoduledoos.</i>	<b>H9</b>	0
Outlet Valve	<b>V9-O</b> of <b>V9H-O</b>	8
UV Monitor	<b>U9-M</b>	0
UV-detector	<b>U9-D</b>	0
Conductivity Monitor	<b>C9</b>	0
Ingebouwde fractiecollector	N.v.t.	Niet instelbaar door de gebruiker.

### Node ID voor optionele modules

De volgende tabel geeft een overzicht van de Node ID voor de optionele modules.

Module	Label	Node ID
Tweede Inlet Valve A	<b>V9-A2</b> of <b>V9H-A2</b>	12
Tweede Inlet Valve B	<b>V9-B2</b> of <b>V9H-B2</b>	13
Extra Inlet Valve X1	<b>V9-IX</b> of <b>V9H-IX</b>	15
Extra Inlet Valve X2	<b>V9-IX</b> of <b>V9H-IX</b>	16
Tweede Sample Inlet Valve	<b>V9-S2</b> of <b>V9H-S2</b>	14
Versatile Valve	<b>V9-V</b> of <b>V9H-V</b>	20
Tweede Versatile Valve	<b>V9-V</b> of <b>V9H-V</b>	21
Derde Versatile Valve	<b>V9-V</b> of <b>V9H-V</b>	23
Tertiaire Versatile Valve	<b>V9-V</b> of <b>V9H-V</b>	24
Loop Valve	<b>V9-L</b> of <b>V9H-L</b>	17
Tweede Column Valve	<b>V9-C2</b> of <b>V9H-C2</b>	6
Ongebruikte drukmonitor vóór kolom in de tweede Column Valve	N.v.t.	4



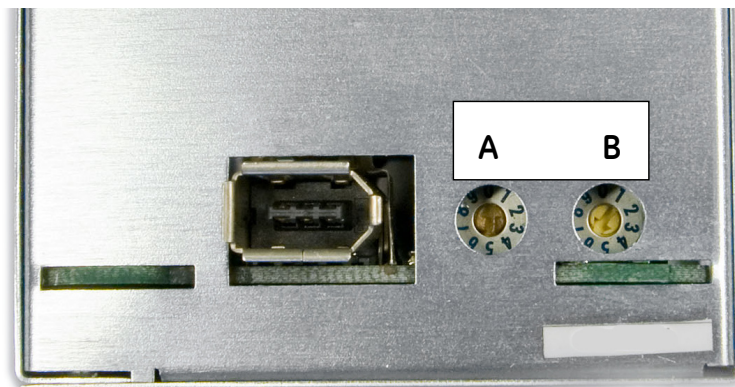
Module	Label	Node ID
Ongebruikte drukmonitor na kolom in de tweede Column Valve	N.v.t.	5
Tweede Outlet Valve	<b>V9-O2</b> of <b>V9H-O2</b>	9
Derde Outlet Valve	<b>V9-O3</b> of <b>V9H-O3</b>	10
External Air Sensor	<b>L9-1.2</b> of <b>L9-1.5</b>	0
I/O-box	<b>E9</b>	0
Tweede I/O-box	<b>E9</b>	1
Tweede UV Monitor	<b>U9-L</b>	1
Tweede Conductivity Monitor	<b>C9</b>	0
Tweede Fraction Collector	<b>F9-R</b>	1

## De Node ID controleren en wijzigen

De Node-ID van een module wordt ingesteld door de posities van een pijl op twee draaiknoppen aan de achterzijde van de module. Volg de instructies om de Node-ID te controleren of te veranderen.

Stap	Werkzaamheden
------	---------------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Verwijder de module (indien aanwezig) volgens de instructies in <i>ÄKTA avant User Manual</i> .   |
| 2 | De Node ID wordt ingesteld door de posities van een pijl van twee draaiknoppen aan de achterzijde van de module. <ul style="list-style-type: none"><li>• De eerste draaiknop, met label <b>A</b> bepaalt de tientallen.</li><li>• De tweede draaiknop, met label <b>B</b> bepaalt de eenheden.</li><li>• Bijvoorbeeld bij Node ID <b>13</b> wordt de <b>A</b>-schakelaar ingesteld op <b>1</b> en de <b>B</b>-schakelaar op <b>3</b>.</li></ul> |



- |   |  |
|---|--|
| 3 | Controleer de Node ID en vergelijk deze met de Node ID's in bovenstaande tabellen.   |
| 4 | Om de Node ID te wijzigen gebruikt u een schroevendraaier om de pijlen van de knoppen op het gewenste getal in te stellen. |
| 5 | Plaats de module (indien aanwezig) terug in het instrument.  |

# Index

## A

- Aanmelden
  - UNICORN, 80
- Afvalslangen
  - voorbereiden, 72, 109
- ÄKTA avant
  - voorbereiding, 120
- ÄKTA avant systeem
  - specificaties, 176
- Algemene voorzorgsmaatregelen, 15

## B

- Belangrijke informatie voor de gebruiker, 6

## C

- CE-
  - conformiteit, 8
- CE-markering, 9

## D

- Documentatie, 12
- Doel van deze handleiding, 5
- Drukalarm
  - instellen, 116

## E

- Een run
  - starten, 135
- Explosieve omgeving
  - voorzorgsmaatregelen, 16

## F

- FCC-conformiteitsverklaring, 10
- Fractiecollector
  - vereisten met betrekking tot buizen, 63
  - Vereisten met betrekking tot deepwell-platen, 63

## H

- Het systeem voorbereiden
  - ÄKTA avant, 120

## I

- Informatie over regelgeving, 8
  - internationale normen, 9
- Inlaatslangen
  - inlaatslangen B voorvullen, 84
- Inlaatslangen B voorvullen, 84
- Installatie
  - software, 79
- Installatie en verplaatsing, voorzorgsmaatregelen, 18

## K

- Koelruimte
  - voorzorgsmaatregelen, 126
- Kolom
  - drukalarm, 116
  - opslag, 145
  - reiniging, 145

## L

- Labels
  - systeemplaat, 26
  - veiligheidssymbolen, 26

## M

- Module systeemcontrole
  - pictogrammen, 48
- Monsterinlaten vullen, 91

## N

- Naleving van regelgeving, 11
- Node ID
  - omschrijving, 183
- Node-ID
  - node-ID controleren, 186
  - node-ID wijzigen, 186
- Noodprocedures
  - nooduitschakeling, 28
  - Stroomstoring, 29

## O

- Onderhoud, voorzorgsmaatregelen, 24

Onderhoudsprogramma, 148  
Ontvlambare vloeistoffen  
  verzorgsmaatregelen, 16  
Opmerkingen en tips, 7  
Opslag  
  kolom, 145  
  pH-elektrode, 145  
  systeem, 145  
Opslag van het systeem, 145  
Overzicht van het instru-  
ment, 34  
  modules, 37

## P

Persoonlijke bescherming, 17-  
18  
pH monitor  
  opslag van de pH-elektro-  
  de, 145  
Pomp  
  pompzuigers vervan-  
  gen, 170  
Pompen  
  keerkleppen reinigen, 172  
  pompzuigerafdichtingen  
  vervangen van Pomp P9 of  
  P9H, 151  
  pompzuigerafdichtingen  
  vervangen van Pomp P9-  
  S, 162  
  systeempompen voorvul-  
  len, 84  
Procesafbeelding, 142  
Productie-informatie, 8

## R

Recycling  
  afvalverwerking, 32  
Recyclingprocedures, 32  
Referentiegegevens  
  richtlijnen bestendigheid te-  
  gen chemicaliën, 178  
Referentie-informatie  
  systeemspecificaties, 176  
Reiniging  
  kolom, 145  
Run  
  een run volgen, 141

nabehandelingsprocedu-  
res, 144

## S

Software-overzicht, 45  
  softwaremodules, 46  
Systeemaanbevelingen  
  computerspecificaties, 60  
Systeembedieningsmodule  
  beschrijving, 47  
  procesafbeelding, 142  
Systeemeenheden verbин-  
den, 67  
Systeemlabel, 26  
Systeembereiding  
  voor de voorbereiding, 103

## T

Technische specificaties  
  systeemspecificaties, 176  
Typografische conventies, 5

## U

Uitlaatslangen  
  voorbereiden, 109  
UNICORN, 45  
  aanmelden, 80  
  start, 80  
  systeembedieningsmodu-  
  le, 47  
  verbinding met het systeem  
  maken, 82

## V

Veiligheidsmaatregelen  
  algemene verzorgsmaatre-  
  gelen, 15  
  Labels, 25  
  systeembediening, 55  
Veiligheidsvoorschriften  
  het instrument installeren  
  en verplaatsen, 19, 51  
  noodprocedures, 28  
Veiligheidsverzorgsmaatregel-  
en, 15  
Vereisten voor de ruimte  
  inleiding, 53  
Vorbereiden van het systeem  
  start UNICORN, 80

Breng voor plaatselijke contactinformatie een bezoek aan

[www.gelifesciences.com/contact](http://www.gelifesciences.com/contact)

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Zweden

[www.gelifesciences.com/avant](http://www.gelifesciences.com/avant)

GE en het GE-monogram zijn handelsmerken van General Electric Company. ÅKTA is een handelsmerk van General Electric Company of één van de daaraan gerelateerde bedrijven.

BD is een handelsmerk van Becton, Dickinson and Company

Decon is een handelsmerk van Decon Laboratories Limited.

Eppendorf is een handelsmerk van Eppendorf AG.

Microsoft en Windows zijn gedeponeerde handelsmerken van Microsoft Corporation.

NUNC en Thermo Scientific zijn handelsmerken van Thermo Fisher Scientific of een van zijn dochterbedrijven.

SARSTEDT is een handelsmerk van SARSTEDT AG & CO.

Seahorse Bioscience is een handelsmerk van Seahorse Bioscience Inc.

Triton is een handelsmerk van Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween is een handelsmerk van Uniqema Americas LLC.

VWR is een handelsmerk van VWR International, LLC.

Alle andere handelsmerken van derden zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaar.

Elk gebruik van UNICORN is onderhevig aan de GE Healthcare standaard softwarelicentie voor eindgebruikers voor Life Sciences softwareproducten. Een kopie van deze standaard softwarelicentie voor eindgebruikers is verkrijgbaar op verzoek.

© 2015 General Electric Company – Alle rechten voorbehouden.  
Eerste uitgave maart 2015

Alle goederen en diensten worden verkocht onder de verkoopvoorwaarden van het bedrijf van GE Healthcare dat deze goederen en diensten levert. Een kopie van deze voorwaarden is op verzoek verkrijgbaar. Neem contact op met uw lokale GE Healthcare-vertegenwoordiger voor de meest actuele informatie.

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

