

ÄKTA™ avant

Betjeningsvejledning

Oversat fra engelsk



Indholdsfortegnelse

1	Indledning	4
1.1	Om denne manual	5
1.2	Vigtig brugerinformation	6
1.3	Forskriftsmæssige oplysninger	8
1.4	Tilhørende dokumentation	12
2	Sikkerhedsanvisninger	14
2.1	Sikkerhedsforanstaltninger	15
2.2	Mærkater	24
2.3	Nødprocedurer	27
2.4	Oplysninger om genanvendelse	30
3	Systembeskrivelse	31
3.1	Oversigt over ÄKTA avant-instrumentet	32
3.2	Programmet UNICORN	41
3.2.1	Overblik over UNICORN-softwaren	42
3.2.2	System Control-modulet	44
4	Installation	46
4.1	Klargøring af arbejdsområdet	47
4.1.1	Levering og opbevaring	48
4.1.2	Krav til driftsrummet	50
4.1.3	Krav til driftsstedet	54
4.1.4	Strømkrav	55
4.1.5	Computerkrav	57
4.1.6	Nødvendige materialer	59
4.2	Hardware-installation	62
4.2.1	Installer computerudstyret	63
4.2.2	Tilslutning af systemenheder	64
4.2.3	Klargøring af spildslangerne	68
4.2.4	Installer Barcode Scanner 2-D og pH-elektroden	71
4.2.5	Klargøring af pumpekyllsystemet	72
4.2.6	Start instrumentet og computeren.	75
4.3	Softwareinstallation	76
4.4	Start UNICORN og tilslut til systemet	77
4.5	Priming af indgange og tømning af pumpehoveder	80
4.5.1	Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper	81
4.5.2	Fyld prøveindgangene, og tøm Sample Pump	88
4.5.3	Spæd Q-indgangene	93
4.6	Funktionstest	98
5	Forberede systemet til en kørsel	99
5.1	Før du klargør systemet	100
5.2	Forberedelse af strømningsvejen	102
5.3	Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper	107

5.4	Tilslut en kolonne	108
5.5	Indstilling af trykalarmen	113
5.6	Kalibrer pH-monitoren	115
5.7	Klargøring af indbygget fraktionsindsamler	117
5.8	Forberedelse til en kørsel ved lave temperaturer	123
6	Kør en metode	124
6.1	Før du starter	125
6.2	Tilførsel af prøven	128
6.3	Start en metodekørsel	131
6.4	Overvågning af kørslen	137
6.5	Procedurer efter kørsel	140
7	Vedligeholdelse	143
7.1	Vedligeholdelsesprogram	144
7.2	Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H	147
7.3	Udskift pumpestemplets pakning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9-S	158
7.4	Udskiftning af pumpestempler	166
7.5	Rengør pumpehovedets kontraventiler	168
8	Referenceoplysninger	171
8.1	Systemspecifikationer	172
8.2	Guide til kemisk resistens	174
8.3	Kontroller og skift knude-ID for et modul.	179
	Indeks	183

1 Indledning

Om dette kapitel

Dette kapitel indeholder vigtig brugerinformation, beskrivelser af sikkerhedsbemærkninger, forskriftsmæssige oplysninger, tilsigtet brug af ÄKTA avant instrumentet samt en liste over tilhørende dokumentation.

Afsnit	Se side
1.1 Om denne manual	5
1.2 Vigtig brugerinformation	6
1.3 Forskriftsmæssige oplysninger	8
1.4 Tilhørende dokumentation	12

1.1 Om denne manual

Formålet med denne betjeningsvejledning

Betjeningsvejledningen indeholder de anvisninger, der er nødvendige for at installere, betjene og vedligeholde produktet på sikker vis.

Typografiske konventioner

Softwareelementer fremhæves i teksten med ***bold italic*** tekst. Et kolon adskiller elementer i en gruppe. Således henviser ***Flowpath:Injection valve*** til elementet ***Injection valve*** i gruppen ***Flowpath***.

Hardwareelementer fremhæves i teksten med **bold** tekst (f.eks. knappen **Power** (Strøm)).

1.2 Vigtig brugerinformation

Læs dette, før du begynder at bruge produktet



Alle brugere skal læse hele *betjeningsvejledningen*, før produktet installeres, tages i brug eller vedligeholdes.

Sørg for altid at have *betjeningsvejledningen* ved hånden under betjening af produktet. Produktet må kun betjenes, som foreskrevet i *betjeningsvejledningen*. I modsat fald kan det føre til potentielt farlige situationer, der kan resultere i personskade eller beskadigelse af udstyret.

Tilsigtet anvendelse af produktet

ÄKTA avant er et væskekromatografisystem, der er beregnet til metode- og procesudvikling ved oprensning af biomolekyler. Systemet kan anvendes til at screene for de bedste kolonner og medier samt køre parametre til rensning af udvalgte proteiner.

ÄKTA avant-systemet er udelukkende beregnet til forskning og må ikke anvendes til kliniske procedurer eller diagnostiske formål.

Forudsætninger

For at kunne følge denne vejledning og bruge systemet på den tiltænkte måde, er det vigtigt:

- Du har en generel forståelse af, hvordan computeren og Microsoft® Windows® virker.
 - Du er bekendt med, hvad væskekromatografi er.
 - Brugeren skal have læst og forstået sikkerhedsvejledningskapitlet i denne brugervejledning.
 - Der er oprettet en brugerkonto i henhold til *UNICORN™ Administration and Technical Manual*.
-

Sikkerhedsbemærkninger

Denne brugerdokumentation indeholder sikkerhedsanvisningerne (ADVARSEL, FORSIGTIG og NOTE), der alle vedrører sikker brug af produktet. Se nedenstående definitioner.



ADVARSEL

ADVARSEL angiver en farlig situation, som, hvis ikke undgået, kan resultere i død eller alvorlig skade. Det er essentielt ikke at fortsætte, indtil samtlige nævnte betingelser er opfyldt og forstået.



FORSIGTIG

FORSIGTIG angiver en farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan resultere i mindre eller moderat skade. Det er essentielt ikke at fortsætte, indtil samtlige nævnte betingelser er opfyldt og forstået.



NOTE

NOTE - giver brugeren instrukser, der skal følges med henblik på at undgå at beskadige produktet eller andet udstyr.

Bemærkninger og tips

Bemærk: Bemærkninger benyttes til at videregive vigtig information, der bidrager til at gøre brugen af produktet problemfri og optimal.

Tip: Tips indeholder nyttige oplysninger, der kan hjælpe dig med at forbedre eller optimere dine procedurer.

1 Indledning

1.3 Forskriftsmæssige oplysninger

1.3 Forskriftsmæssige oplysninger

Indledning

Dette afsnit beskriver de direktiver og standarder, som ÅKTA avant-instrumentet overholder.

Produktionsoplysninger

Nedenstående tabel angiver de påkrævede produktionsoplysninger. Se EU-overensstemmelseserklæringen for at få yderligere oplysninger.

Krav	Indhold
Producentens navn og adresse	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Overensstemmelse med EU-direktiver

Dette produkt opfylder de europæiske direktiver, der er angivet i skemaet, ved at opfylde de tilsvarende harmoniserede standarder.

En kopi af EU-overensstemmelseserklæringen er vedlagt dokumentationspakken.

Direktiv	Navn
2006/42/EØF	Maskindirektivet (MD)
2004/108/EØF	Direktivet vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)
2006/95/EØF	Lavspændingsdirektivet (LVD)
1999/5/EF	R&TTE-direktivet (radio- og teleterminaludstyr).

CE-mærke



CE-mærkningen og den tilsvarende EU-overensstemmelseserklæring gælder for instrumentet, når det:

- anvendes som en enkeltstående enhed, eller
- er tilsluttet til andre produkter, der er anbefalet eller beskrevet i brugerdokumentationen, og
- anvendes i samme stand, som det blev leveret fra GE, bortset fra ændringer, der er beskrevet i brugerdokumentationen.

Internationale standarder

Dette produkt opfylder kravene i følgende standarder:

Standard	Betegnelse	Bemærkninger
EN ISO 12100	Maskiners sikkerhed. Generelle principper for design. Risikovurdering og risikoreduktion.	EN ISO standard er harmoniseret med EU-direktiv 2006/42/EF
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1	Sikkerhedskrav til elektrisk udstyr, der anvendes til måling, kontrol og i laboratorier.	EN standard harmoniseret med EU-direktivet 2006/95/EF
EN/IEC 61326-1 (Emission i henhold til CISPR 11, Group 1, class A)	Elektrisk udstyr, der anvendes til måling, kontrol og laboratoriebrug - EMC-krav	EN standard harmoniseret med EU-direktivet 2004/108/EF
ETSI EN 301 489-3	Aspekter vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet og radiofrekvenser (ERM). Elektromagnetisk kompatibilitetsstandard (EMC) for radioudstyr og -tjenesteydelser.	EN-standard harmoniseret med EU-direktivet 1999/5/EF

1 Indledning

1.3 Forskriftsmæssige oplysninger

Standard	Betegnelse	Bemærkninger
ETSI EN 300.330-2	Aspekter vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet og radiofrekvenser (ERM). Apparater med kort rækkevidde (SRD). Radioudstyr i frekvensområdet 9 kHz til 25 MHz og systemer med induktive sløjfer i frekvensområdet 9 kHz til 30 MHz.	EN-standard harmoniseret med EU-direktivet 1999/5/EF

FCC-erklæring

Dette udstyr overholder del 15 i FCC-reglerne. Udstyret betjenes i henhold til følgende to betingelser: (1) Udstyret må ikke skabe skadelig interferens, og (2) udstyret skal acceptere modtaget interferens, herunder interferens, som kan forårsage, at udstyret ikke kan betjenes som ønsket.

Bemærk: *Brugeren er advaret om, at enhver ændring, der ikke er udtrykkeligt godkendt af GE, kan ugyldiggøre brugerens myndighed til at betjene udstyret.*

Udstyret er testet og overholder grænserne for en digital enhed af klasse A i henhold til del 15 i FCC-reglerne. Grænserne er designet til at yde en rimelig grad af beskyttelse mod skadelig interferens, når udstyret betjenes i kommercielle omgivelser. Udstyret genererer, bruger og kan udstråle radiofrekvensenergi og kan give skadelig interferens i forhold til radiokommunikation, hvis det ikke installeres og bruges i overensstemmelse med instruktionsmanualen. Ved betjening af udstyret i et boligområde kan det potentielt forårsage skadelig interferens, i hvilket tilfælde brugeren skal afhjælpe interferensen for egen regning.

Miljøoverensstemmelse

Dette produkt overholder følgende miljøbestemmelser.

Krav	Navn
2011/65/EU	RoHS-direktivet om begrænsning af anvendelsen af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr
2012/19/EU	WEEE-direktivet om affald af elektrisk og elektronisk udstyr
ACPEIP	Administration on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products, Det kinesiske direktiv, China Restriction of Hazardous Substances (RoHS)
Bestemmelse (EF) Nr. 1907/2006	Registrering, vurdering og godkendelse af samt begrænsninger for kemikalier (REACH)

Tilsluttet udstyrs overholdelse af lovkrav

Alt udstyr, der tilsluttes ÄKTA avant, skal overholde sikkerhedskravene i EN/IEC 61010-1 eller relevante harmoniserede standarder. I EU skal tilsluttet udstyr være CE-mærket.

1.4 Tilhørende dokumentation

Indledning

Dette afsnit beskriver brugerdokumentationen, der leveres med ÄKTA avant-instrumentet.

ÄKTA avant-brugerdokumentation

Brugerdokumentationen, der findes angivet i følgende tabel, leveres med ÄKTA avant-instrument.

Dokument	Hovedindhold
ÄKTA avant <i>Unpacking Instruction</i>	Dette afsnit beskriver, hvordan instrumentet udpakkes og løftes op på bordet.
ÄKTA avant <i>Betjeningsvejledning</i>	Nødvendige instruktioner til installation, betjening og vedligeholdelse af systemet på sikker vis.
ÄKTA avant <i>User Manual</i>	Vejledning i håndtering af systemet. Beskrivelse af komponenter. Oplysninger om, hvorledes systemet køres og vedligeholdes.
ÄKTA avant <i>25 Product Documentation</i> ELLER ÄKTA avant <i>150 Product Documentation</i> ¹	Tekniske specifikationer for systemet og overensstemmelseserklæring for materialet.

¹ Instrumentet leveres med den relevante dokumentation.

UNICORN-brugerdokumentation

Brugerdokumentationen i den efterfølgende tabel fås fra menuen **Help** i UNICORN eller fra **UNICORN Online Help and Documentation**-softwaren, der åbnes med tryk på tasten **F1** i et af UNICORN-modulerne.

Dokumentation	Hovedindhold
UNICORN Help	Beskrivelser af UNICORN-dialogboksene (der er tilgængelige i menuen Help).

Dokumentation	Hovedindhold
Getting started with Evaluation Bemærk: <i>Tilgængelig i UNICORN 7.0 og senere.</i>	<ul style="list-style-type: none">• Videoklip, der viser almindelige arbejdsgange i Evaluation-modulet.• Oversigt over Evaluation-modulets funktioner.
<i>UNICORN Method Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• Oversigt og detaljerede beskrivelser af metodeoprettelsesfunktioner i UNICORN.• Beskrivelser af arbejdsgange for almindelige handlinger.
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• Oversigt og detaljeret beskrivelse af netværksindstilling og fuldstændig programinstallation.• Administration af UNICORN og UNICORN-databasen.
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• Oversigt og detaljerede beskrivelser af Evaluation Classic-modulet i UNICORN.• Beskrivelse af evalueringsalgoritmerne, der anvendes i UNICORN.
<i>UNICORN System Control Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• Oversigt og detaljeret beskrivelse af systemkontrollfunktioner i UNICORN.• Inkluderer almindelig betjening, systemindstillinger og anvisninger for hvorledes en kørsel udføres.

¹ Den aktuelle UNICORN-version føjes til vejledningens titel.

2 Sikkerhedsanvisninger

Om dette kapitel

Dette kapitel beskriver sikkerhedsforanstaltninger og nødlukningsprocedurer for produktet. Mærkaterne på systemet og information om genanvendelse beskrives også.

Vigtigt



ADVARSEL

Inden produktet installeres, betjenes eller vedligeholdes skal samtlige brugere læse og forstå alt indhold i dette kapitel, så de bliver opmærksomme på de faremomenter, der er forbundet med produktet.

I dette kapitel

Afsnit	Se side
2.1 Sikkerhedsforanstaltninger	15
2.2 Mærkater	24
2.3 Nødprocedurer	27
2.4 Oplysninger om genanvendelse	30

2.1 Sikkerhedsforanstaltninger

Indledning

Sikkerhedsforanstaltningerne i dette afsnit er inddelt i følgende kategorier:

- *Generelle forholdsregler, på side 15*
- *Brandfarlige væsker og eksplosionsfarligt miljø, på side 16*
- *Personlig beskyttelse, på side 17*
- *Installation og flytning, på side 18*
- *Betjening af systemet, på side 20*
- *Vedligeholdelse, på side 22*

Generelle forholdsregler



ADVARSEL

Risikovurdering. Foretag en risikovurdering af alle de risici, der er forbundet med processen eller det miljø, som processen udføres i. Vurdér de påvirkninger, som brug af produktet og driftsprocesserne kan have på klassificeringen af det farlige område. Processen kan måske føre til, at området skal udvides, eller at zoneklassificeringen skal ændres. Implementér de tiltag, der er nødvendige for at reducere risikoen, herunder anvendelse af personligt beskyttelsesudstyr.



ADVARSEL

Følg altid de generelle forholdsregler, når du anvender ÄKTA avant, så du undgår skader.

- ÄKTA avant Bør kun betjenes i overensstemmelse med det i vejledningerne til ÄKTA avant og UNICORN foreskrevne.
- Kun korrekt oplært personale må betjene og udføre brugervedligeholdelse af produktet.



ADVARSEL

- Før en kolonne tilsluttes, skal dens brugsanvisning læses. For at undgå at kolonnen udsættes for højt tryk skal det sikres, at trykgrænsen er indstillet til det for kolonnen specificerede maksimale tryk.
- Anvend ikke tilbehør, der ikke leveres eller anbefales af GE.
- Anvend ikke ÄKTA avant, hvis den ikke fungerer rigtigt, eller hvis den er beskadiget, herunder hvis:
 - strømkabel eller stik er beskadiget
 - udstyret er beskadiget, som følge af at det har været tabt
 - udstyret er beskadiget, som følge af at der har været spildt væske på det



NOTE

Undgå kondens. Hvis ÄKTA avant opbevares i et koldt rum, køleskab eller lignende, skal instrumentet altid være tændt for at undgå kondens.

Brandfarlige væsker og eksplosionsfarligt miljø



ADVARSEL

Når der anvendes brandfarlige væsker sammen med ÄKTA avant-systemet, skal nedenstående forholdsregler følges, så der ikke opstår risiko for brand eller eksplosion.

- **Brandfare.** Kontroller systemet for lækager, inden det startes.
- **Eksplosionsfare.** For at undgå at der opbygges en eksplosionsfarlig atmosfære ved arbejde med brandfarlige væsker, skal ventilationen i rummet opfylde de lokale krav.
- **Fraktionsindsamler.** Fraktionér **ikke** brandbare væsker i den indbyggede fraktionsindsamler. Når der køres RPC-metoder, indsamles fraktionerne gennem udløbsventilen eller den valgfri eksterne fraktionsindsamler **F9-R**.



ADVARSEL

- **RPC-kørsler med 100 % acetonitril og systemtryk over 5 MPa (50 bar) i ÅKTA avant 25.** Udskift altid den grønne PEEK-slange mellem den anvendte systempumpe og pumpens pressostat med orange PEEK-slange, 0,5 mm, før RPC køres med 100 % acetonitril. Indstil systemets trykalarm til 10 MPa (100 bar).
- **RPC-kørsler med 100 % acetonitril i ÅKTA avant 150.** Udskift altid den grønne PEEK-slange mellem den anvendte systempumpe og pumpens pressostat, før der køres RPC med 100 % acetonitril. Udskift den med en grøn PEEK-slange, f.eks. 0,75 mm.

Personlig beskyttelse



ADVARSEL

For at undgå skader, når der arbejdes med ÅKTA avant-systemet, skal følgende forholdsregler vedrørende personlig beskyttelse overholdes.

- Brug altid relevant personlige værnemidler ved betjening og vedligeholdelse af dette produkt.
- **Farlige kemikalier og biologiske stoffer.** Når der arbejdes med farlige kemikalier og biologiske stoffer, skal operatøren anlægge relevant beskyttelsesudstyr, f.eks. beskyttelsesbriller og handsker, der er resistente over for de anvendte substanser. Lokale og/eller nationale bestemmelser for sikker drift og vedligeholdelse af ÅKTA avant skal overholdes.
- **Spredning af biologiske agenser.** Operatøren skal tage alle nødvendige forholdsregler for at undgå, at farlige biologiske agenser spredes. Institutionen skal overholde nationale bestemmelser for biosikkerhed.
- **Højt tryk.** Produktet fungerer ved højt tryk. Bær beskyttelsesbriller og andet personligt beskyttelsesudstyr (PPE) på alle tidspunkter.



FORSIGTIG

For at undgå farlige situationer, mens der arbejdes med ÄKTA avant-systemet, skal følgende forholdsregler vedrørende personlig beskyttelse overholdes.

- Der skal altid anvendes relevante personlige værnemidler ved afvikling af udstyret
- **Luk lågerne.** For at minimere risikoen for at operatøren udsættes for farlige kemikalier og væsker under tryk, skal den foldbare låge og pumpedækslet altid lukkes, inden en kørsel startes.
- **Skæreskader.** Rørskæreren er meget skarp og skal håndteres med forsigtighed for at undgå skader.

Installation og flytning



ADVARSEL

For at undgå farlige situationer under installation og flytning af ÄKTA avant-systemet skal følgende forholdsregler vedrørende personlig beskyttelse overholdes.

- **Flytning af transportkasser.** Sørg for, at gaffeltrucken har kapacitet til at løfte kassens vægt sikkert. Sørg for, at kassen er korrekt balanceret, så den ikke ved et uheld tipper, når den flyttes.
- **Instrumentet er tungt.** ÄKTA avant-instrumentet vejer omkring 116 kg. Ved flytning skal der enten anvendes korrekt løfteudstyr, eller der skal være fire eller flere personer om opgaven. Alle løfte- og flytteopgaver skal udføres i henhold til lokale bestemmelser.
- **Flyt instrumentet sidelæns.** Det kræver tre personer at flytte systemet vandret.
- **Forsyningsspænding.** Sørg for, at forsyningsspændingen i stikkontakten og mærkningen på instrumentet svarer til hinanden, inden strømkablet tilsluttes.
- **Beskyttende jord.** Produktet skal altid tilsluttes en jordet stikdåse.



ADVARSEL

- **Strømkabel.** Anvend kun strømkabler med godkendte stik, som leveres eller anbefales af GE.
- **Adgang til tænd/sluk-knap og strømkabel med stik.** Adgangen til tænd/sluk-knappen og strømkablet må ikke blokeres. Tænd/sluk-knappen skal til enhver tid være lettilgængelig. Det skal altid være nemt at frakoble strømkablet med stik.
- **Installation af computeren.** Computeren skal installeres og betjenes i overensstemmelse med den vejledning, der leveres af computerproducenten.



NOTE

For at undgå at beskadige instrumentet, når ÅKTA avant-systemet installeres og flyttes, skal følgende forholdsregler tages.

- Sørg for, at spildbeholderne kan indeholde hele den mængde, der dannes under kørslen. For ÅKTA avant 25 har en egnet spildbeholder typisk et volumen på 2 til 10 liter. For ÅKTA avant 150 skal spildbeholderen have et volumen på 40 liter.
- Spildbeholderens maksimale niveau for spildslangerne fra ventilerne skal være under 30 cm over laboratoriebordet.
- Spildbeholderens maksimale niveau for spildslangerne fra fraktionsindsamleren og bufferbakken skal være under bordhøjden.
- **Ventilationsåbninger på ÅKTA avant.** Papir og andre objekter holdes væk fra systemets ventilationsåbninger for at sikre tilstrækkelig ventilation.
- **Afbryd strømmen.** Strømmen til udstyret skal altid afbrydes, før et instrumentmodul fjernes eller installeres, eller før et kabel tilsluttes eller frakobles for at undgå at beskadige udstyret.
- **Forkert brug af UniNet-9-konnektorerne.** UniNet-9-konnektorerne på bagpanelet må ikke forveksles med Firewire-konnektorer. Forbind ikke eksternt udstyr til UniNet-9-konnektorerne, som instruments moduler ikke er beregnet til ÅKTA avant. Se *ÅKTA avant User Manual*. Systemets UniNet-9-buskabel må ikke frakobles eller flyttes.

Betjening af systemet



ADVARSEL

For at undgå personskade i forbindelse med betjening af ÄKTA avant-systemet skal disse instruktioner følges.

- **Drejning af instrumentet.** Sørg for, at der altid er mindst 20 cm fri plads rundt om ÄKTA avant-instrumentet, så der er tilstrækkelig ventilation omkring det, og det kan dreje frit på svingfoden. Pas på ikke at strække eller afklemme slanger og kabler, når instrumentet drejes. Frakoblede kabler kan medføre afbrudt strømforsyning eller netværksforbindelse. Slanges, der strækkes, kan medføre, at flasker falder ned og går i stykker med efterfølgende spild af væsker samt glasskår. Afklemte slanger kan medføre forhøjet tryk eller blokeret væskegennemstrømning. For at minimere risikoen for væltede flasker bør flasker altid placeres på bufferbakken og lågerne lukkes, inden instrumentet drejes.
- **Flasker og kassetter fastgøres.** Flasker og kassetter skal altid fastgøres til skinnerne på forsiden og sidepanelet. Anvend egnede flaskeholdere. Glasskår fra flasker, der vælter, kan medføre skader. Spildte væsker kan medføre brandfare og personskade.
- **Fare for elektrisk stød ved spild.** Hvis der er risiko for, at store mængder spildt væske kan trænge ind igennem instrumentets kabinet, skal instrumentet straks slukkes, stikket skal tages ud af stikkontakten, og en autoriseret servicetekniker tilkaldes.
- **Bevægelige dele i fraktionsindsamleren.** Lågen på den indbyggede fraktionsindsamler må ikke åbnes, mens instrumentet kører.
- **Brug af Superloop.** Efter montering af en Superloop skal **Syr**-porten på injektionsventilen altid tilstoppes med en stopprop. Der kan opstå overtryk i forbindelse med injektion, når der er tilsluttet en Superloop til ventilen.
- **Overtryk** Bloker aldrig udgangsslanger med f.eks. stoppropper, da dette vil skabe overtryk og kan resultere i personskade.
- **Farlige kemikalier under kørsler.** Når der arbejdes med farlige kemikalier, køres en **System CIP** og **Column CIP** forud for betjening og vedligeholdelse for at skylle hele slangesystemet igennem med destilleret vand.



ADVARSEL

- **Farlige biologiske stoffer under en kørsel.** Når der arbejdes med farlige biologiske stoffer, køres **System CIP** og **Column CIP** forud for betjening og vedligeholdelse for at skylle hele pumpesystemet igennem med en bakteriestatisk opløsning (f.eks. 1M NaOH) efterfulgt af en neutral buffer og endelig med destilleret vand.



FORSIGTIG

For at undgå farlige situationer i forbindelse med betjening af ÄKTA avant-systemet skal disse instruktioner følges.

- **Risiko for ødelagte testampuller.** Forsøg ikke at tvinge ampuller, der ikke passer, ned i fraktionsindsamlerkassetterne. Glassampullerne kan gå i stykker og føre til personskade.
- **Farlige kemikalier i UV-strømningscelle.** Det skal sikres, at hele strømningscellen er skyllet ordentligt igennem med en bakteriestatisk opløsning, f.eks. NaOH, og destilleret vand forud for betjening og vedligeholdelse.
- **pH-elektrode.** pH-elektroder skal omgås med forsigtighed. Glasspidsen kan gå i stykker og føre til personskade.



- Fastgør ikke flasker, der indeholder mere end 1 liter, i frontpanelets skinner.
- **Maks. vægt på bufferbakke.** Beholdere, der indeholder mere end 10 liter, må ikke placeres på bufferbakken. Den samlede vægt på bufferbakken må ikke overstige 40 kg.



NOTE

For at undgå at beskadige ÄKTA avant-instrumentet eller andet udstyr under brug af instrumentet skal nedenstående anvisninger følges.

- **Hold UV-strømningscellen ren.** Opløsninger, der indeholder opløste salte, proteiner og andre opløste, faste stoffer, må ikke tørre ud i strømningscellen. Sørg for, at der ikke kommer partikler ind i strømningscellen, da disse kan beskadige cellen.
- **Glaserørssplinter.** Det skal sikres, at prøvetrykket indstilles til under det maksimale tryk for Superloop, før der igangsættes en gennemstrømning i dialogboksen **Manual instructions**, når Superloop er forbundet.
- **Undgå kondens.** Hvis ÄKTA avant opbevares i et koldt rum, køleskab eller lignende, skal instrumentet altid være tændt for at undgå kondens.
- **Undgå overophedning.** Hvis ÄKTA avant opbevares i et køleskab, og køleskabet slukkes, skal ÄKTA avant ligeledes slukkes, og køleskabet skal stå åbent for at undgå overophedning.
- **Computeren skal placeres i rumtemperatur.** Hvis ÄKTA avant-instrumentet placeres i et koldt lokale, skal der anvendes en computer, der er kompatibel med kolde rum, eller computeren skal placeres uden for det kolde rum, hvorefter det medfølgende Ethernet-kabel bruges til tilslutning til computeren.
- **UV- og konduktivitetsstrømningsceller på højtrykssiden.** Når UV- og /eller konduktivitetsstrømningscellerne placeres på kolonnens højtryksside, har UV-strømningscellen en maks. trykgrænse på 2 MPa (20 bar), og konduktivitetsstrømningscellen har en maks. trykgrænse på 5 MPa (50 bar).

Vedligeholdelse



ADVARSEL

For at undgå personskade i forbindelse med vedligeholdelse af ÄKTA avant-instrumentet skal disse instruktioner følges.



ADVARSEL

- **Fare for elektrisk stød.** Alle reparationer skal udføres af serviceteknikere, der er godkendt af GE. Undlad at åbne dæksler eller udskifte dele, medmindre det er specifikt angivet i brugerdokumentationen.
- **Sluk for strømmen.** Sluk altid for strømmen til instrumentet, inden der foretages udskiftning af dele på instrumentet, medmindre andet udtrykkeligt er nævnt i brugerdokumentationen.
- **Ætsende kemikalier under vedligeholdelse.** Hvis systemet eller kolonnen rengøres med en stærk base eller syre, skal det renses med vand bagefter, hvorefter der vaskes med en svag, neutral bufferopløsning i sidste trin eller fase.



NOTE

Disse anvisninger skal følges for at undgå at beskadige ÄKTA avant-instrumentet eller andet udstyr under vedligeholdelsen af ÄKTA avant-instrumentet.

- **Rengøring.** Instrumentets ydre skal holdes tørt og rent. Aftør det regelmæssigt med en blød, fugtig klud og eventuelt et mildt rengøringsmiddel. Lad instrumentet tørre helt, inden det betjenes igen.
- **Avanceret vedligeholdelse.** Læs vejledningen omhyggeligt inden adskillelse af pumpehovedet.

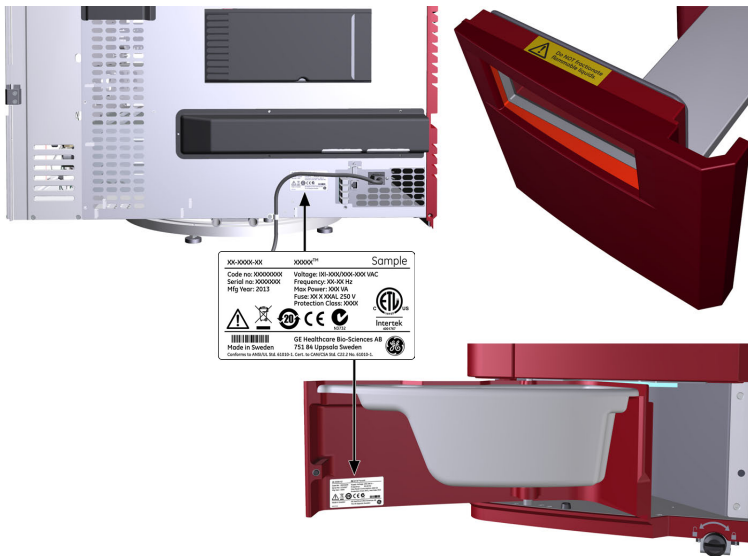
2.2 Mærkater

Indledning

Dette afsnit beskriver de sikkerhedsmærkater, der sidder på ÄKTA avant-instrumentet. Oplysninger om mærkning af computerudstyret findes i producentens vejledning.

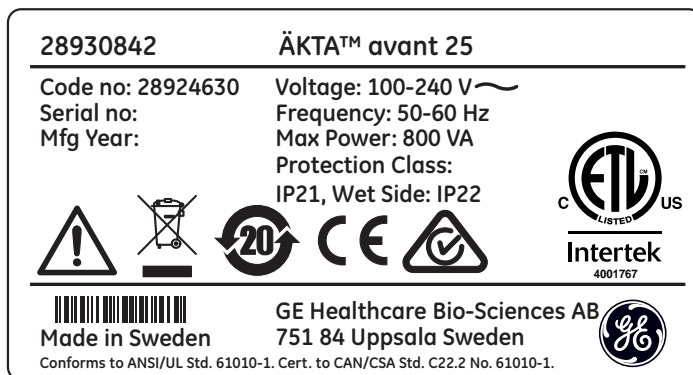
Mærkater på ÄKTA avant-instrumentet

I efterfølgende illustrationer ses mærkaterne, der er påsat ÄKTA avant-instrumentet.





Systemmærkat

Bemærk: De specifikke data, der vises på nedenstående systemmærkat, er kun et eksempel. De faktiske data er specifikke for hvert enkelt system og kan variere fra system til system.







Sikkerhedssymboler

Følgende sikkerhedssymboler vises på mærkaterne:

Mærkat	Betydning
	<p>Advarsel!</p> <p>Fraktionsindsamler. Fraktionér ikke brandbare væsker i den indbyggede fraktionsindsamler. Når der køres RPC-metoder, indsamles fraktionerne gennem udløbsventilen eller den valgfri eksterne fraktionsindsamler F9-R.</p>
	<p>Advarsel! Læs betjeningsvejledningen inden brug af systemet.</p> <p>Fare for elektrisk stød. Alle reparationer skal udføres af serviceteknikere, der er godkendt af GE. Undlad at åbne dæksler eller udskifte dele, medmindre det er specifikt angivet i brugerdokumentationen.</p> <p>Forsyningsspænding. Sørg for, at forsyningsspændingen i stikkontakten og mærkningen på instrumentet svarer til hinanden, inden strømkablet tilsluttes.</p>

2 Sikkerhedsanvisninger

2.2 Mærkater

Mærkat	Betydning
	Dette symbol angiver, at produktet kan indeholde farlige materialer, som overstiger grænserne i den kinesiske standard <i>SJ/T11363-2006 Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Product</i> .
	Systemet overholder gældende EU-direktiver.
	Systemet opfylder gældende krav for Australien og New Zealand.
	Dette symbol angiver at, ÄKTA avant er blevet certificeret af et nationalt anerkendt testlaboratorium (NRTL). NRTL betyder en organisation, som er anerkendt af den amerikanske sikkerheds- og sundhedsstyrelse, OSHA, som værende i overensstemmelse med lovkra-vene i afsnit 29 i de føderale regler (29 CFR), del 1910.7.

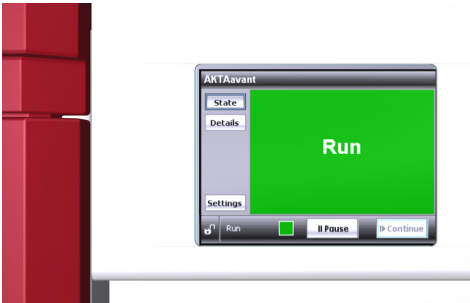
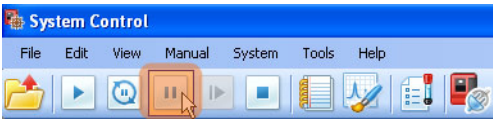
2.3 Nødprocedurer

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvordan man udfører en nødlukning af ÄKTA avant-instrumentet, inklusiv tilsluttet udstyr. Afsnittet beskriver desuden følgerne af et strømsvigt eller en netværksafbrydelse.

Nødnedlukning


I en nødsituation, stop kørslen ved enten at pausestille kørslen eller slukke for instrumentet som beskrevet i følgende tabel:

Hvis du vil...	skal du...
pausestil kørslen	<ul style="list-style-type: none">Tryk på Pause-knappen på instrumentet. Det stopper alle pumperne i instrumentet.  <p>eller</p> <ul style="list-style-type: none">For at sætte kørslen på pause fra UNICORN klikkes der på Pause-knappen i System Control.  <p><i>Resultat:</i> Alle pumper i instrumentet stoppes.</p>

Hvis du vil...	skal du...
sluk for instrumentet	<ul style="list-style-type: none"> • Skub Power-kontakten til position O. eller • træk strømkablet ud af stikkontakten <p><i>Resultat:</i>Kørslen afbrydes øjeblikkeligt.</p> <p>Bemærk: <i>Prøven og data kan gå tabt som følge af en nødlukning.</i></p>

Strømsvigt

Følgerne af et strømsvigt afhænger af, hvilken enhed strømsvigtet påvirkede.

Strømsvigt til...	resulterer i...
<p>ÄKTA avant-instrument</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kørslen afbrydes med det samme. • Data, der er indsamlet op til tidspunktet for strømsvigtet, er tilgængelige i UNICORN.
<p>Computer</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • UNICORN computeren lukker ned. • Instrumentets display viser statussen Not connected • Kørslen afbrydes med det samme. • Data, der er genereret op til 10 sekunder før strømafbrydelsen, kan genoprettes. <p>Bemærk: <i>UNICORN-klienten kan miste forbindelsen til instrumentet under en midlertidig overbelastning af processoren og vise en fejlmeddelelse. Dette kan være en computerfejl. Kørslen fortsætter, og du kan genstarte UNICORN-klienten og genoprette kontrollen. Der går ingen data tabt.</i></p>

Nødstrømsforsyning (UPS)

En nødstrømsforsyning kan eliminere risikoen for datatab under strømsvigt og give tid til en kontrolleret nedlukning af ÄKTA avant-instrumentet.

Se [Tekniske specifikationer, på side 172](#) vedr. nødstrømsforsyningens strømkrav. Husk også at tage computerens og monitorens specifikationer med i betragtning. Se venligst producentens dokumentation.

Genstart af instrumentet efter nødlukning eller strømsvigt

Følg anvisningerne for at genstarte instrumentet efter nødnedlukning eller strømsvigt.

Trin	Handling
1	Sørg for, at den tilstand, der udløste strømsvigtet eller nødlukningen, er afhjulpet.
2	Hvis strømmen til instrumentet afbrydes, genstartes det.
3	<ul style="list-style-type: none">Tryk på Continue-knappen på instrumentet.ellerKlik på knappen Continue i modulet System Control.

2.4 Oplysninger om genanvendelse

Indledning

Dette afsnit beskriver de bortskaffelses- og genanvendelsesprocedurer, der er knyttet til ÄKTA avant-instrumentet.

Afvikling og bortskaffelse af udstyret

Når ÄKTA avant-instrumentet tages ud af drift:

- Udstyret skal dekontamineres.
- Instrumentets komponenter skal adskilles og genanvendes i henhold til national og lokal miljølovgivning.



FORSIGTIG

Der skal altid anvendes relevante personlige værnemidler ved afvikling af udstyret

Bortskaffelse af elektriske komponenter

Affald, der indeholder elektrisk og elektronisk udstyr, må ikke bortskaffes som usorteret husholdningsaffald, men skal indsamles og bortskaffes separat. Kontakt en af producenten autoriseret repræsentant for at få oplysninger om bortskaffelse af udstyret efter endt drift.



3 Systembeskrivelse

Om dette kapitel

Dette kapitel giver et overblik over ÄKTA avant-instrumentet, software og tilbehør.

I dette kapitel

Dette kapitel omfatter de følgende afsnit:

Afsnit	Se side
3.1 Oversigt over ÄKTA avant-instrumentet	32
3.2 Programmet UNICORN	41

Illustration af systemet

Følgende illustration viser ÄKTA avant-instrumentet med UNICORN-softwaren installeret på en computer.



3.1 Oversigt over ÄKTA avant-instrumentet

Indledning

Dette afsnit giver en oversigt over ÄKTA avant-instrumentet. De tekniske detaljer, der er knyttet til instrumentet og de enkelte moduler, findes i *ÄKTA avant User Manual*.

Udvendigt design

ÄKTA avant-instrumentet består af moduler, hvor alle de væskebehandlende moduler er placeret udvendigt på instrumentet. Bufferbeholderne er placeret på bufferbakken øverst på instrumentet. Et instrumentdisplay er placeret foran. Fra denne side håndteres den indbyggede fraktionsindsamler, såvel som prøven. De øvrige moduler er placeret på instrumentets højre side. Denne side kan dækkes af en foldbar låge og et pumpedæksel. Der er let adgang til instrumentets sider, når det roteres vha. svingfoden.

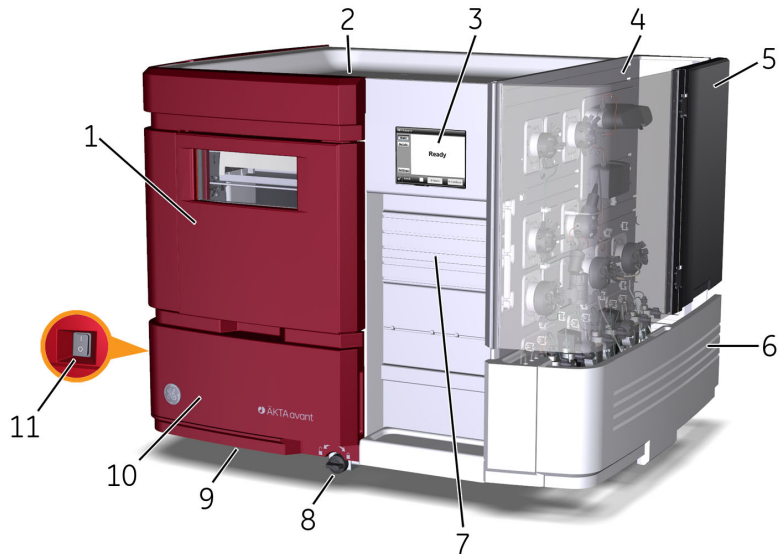
Driftsområder

I følgende tabel ses nogle af driftsgrænserne for ÄKTA avant 25 og ÄKTA avant 150

Parameter	Grænser	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Strømningshastighed	0,001 til 25 ml/min Bemærk: <i>Ved kørsel af Column packing flow-instruktionen er den maksimale strømningshastighed 50 ml/min.</i>	0,01 til 150 ml/min Bemærk: <i>Ved kørsel af Column packing flow-instruktionen er den maksimale strømningshastighed 300 ml/min.</i>
Maks. driftstryk	20 MPa (200 bar)	5 MPa (50 bar)
UV-monitors bølgelængde	190 til 700 nm	190 til 700 nm

Illustration af instrumentets hovedbestanddele

Følgende illustration viser, hvor instrumentets hovedbestanddele er placeret.



Del	Funktion	Del	Funktion
1	Fraktionsindsamler	2	Bufferbakke
3	Instrumentdisplay	4	Vådside
5	Foldbar låge	6	Pumpedæksel
7	Holderskinner	8	Svingfodslåsnings-/oplåsnings-knap
9	Svingfod	10	Svingbar værktøjskasse
11	Strømafbryder		

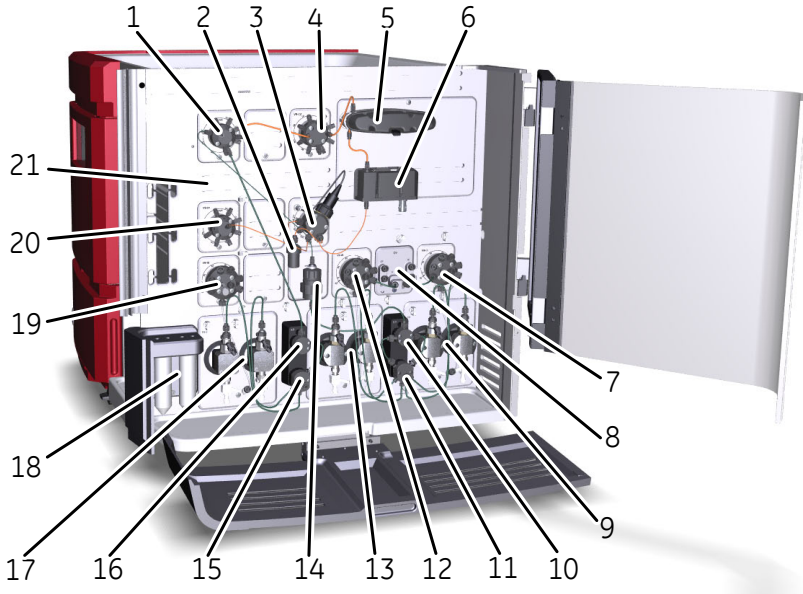
Illustration af instrumentmodulernes vådside

Beskrivelserne af ÄKTA avant-instrumentet og arbejdsgangen i denne vejledning er baseret på et ÄKTA avant 25-instrument, der består af de moduler og dele, der ses på efterfølgende illustration. (ÄKTA avant 150 leveres i en tilsvarende opsætning).

Følgende illustration viser modulerne på den våde side af instrumentet.

3 Systembeskrivelse

3.1 Oversigt over ÄKTA avant-instrumentet



Del	Funktion	Del	Funktion
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	Systempumpernes pressostat
11	Systempumpens strømningsbegrænser	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer
15	Prøvepumpens strømningsbegrænser	16	Prøvepumpens pressostat
17	Sample Pump	18	Slange til pumpe skylleopløsning
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	Holderskinner		

Tilgængelige moduler

ÄKTA avant-instrumentet leveres altid monteret med standardmodulerne, men der kan tilføjes et eller flere valgfri moduler til strømningsvejen.

Følgende tabeller indeholder oplysninger om standardmodulerne og de valgfri moduler til ÄKTA avant 25- og ÄKTA avant 150-instrumenterne. Næste afsnit indeholder en beskrivelse af modulerne.

Bemærk: *Ventilerne til ÄKTA avant 25 og ÄKTA avant 150 er kompatible med begge systemer, men for at opnå den bedste ydelse skal den specifikke ventiltipe anvendes. De snævre kanaler i ventilerne til ÄKTA avant 25 vil skabe et for højt returtryk, hvis de anvendes ved over 50 ml/min. De større rumfang i "H"-ventilerne til ÄKTA avant 150 kan reducere opløsningen og forøge spidsdispersion, hvis anvendt med ÄKTA avant 25.*

Standardmoduler

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

3 Systembeskrivelse

3.1 Oversigt over ÄKTA avant-instrumentet


Valgfrie moduler

Modul	Mærkat i	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Anden Inlet Valve A	V9-A2	V9H-A2
Anden Inlet Valve B	V9-B2	V9H-B2
Ekstra Inlet Valve X1	V9-IX	V9H-IX
Ekstra Inlet Valve X2	V9-IX	V9H-IX
Anden Sample Inlet Valve	V9-S2	V9H-S2
Versatile Valve	V9-V	V9H-V
Loop Valve	V9-L	V9H-L
Anden Column Valve	V9-C2	V9H-C2
Anden Outlet Valve	V9-O2	V9H-O2
Tredje 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
Anden UV Monitor	U9-L	U9-L
Anden Conductivity Monitor	C9	C9
Anden Fraction Collector	F9-R	F9-R

Beskrivelse af standardmoduler

Følgende moduler er installeret ved levering af instrumentet.

Modul	Betegnelse
Quaternary Valve (Q9)	Ventil, der tillader automatisk blanding af fire forskellige opløsninger.
System Pump A (P9 A eller P9H A)	En højpræcisionspumpe, der leverer buffer til rensningskørsler.

Modul	Betegnelse
System Pump B (P9 B eller P9H B)	En højpræcisionspumpe, der leverer buffer til rensningskørsler.
Sample Pump (P9-S eller P9H)	En højpræcisionspumpe, der leverer prøve eller buffer til rensningskørsler.
Pressure Monitor (R9)	Pressostat, der aflæser systemtrykket efter System Pump A og System Pump B.
Pumpens strømningsbegrænser	Forhindrer, at systemet tømmes, hvis strømningsvejen efter pumpen er åben. Giver et lille tilbagetryk til pumpen i situationer med anvendelse af ekstremt lavt tryk.
Blander (M9)	<p>Blander de buffere, der leveres af systempumperne, til en homogen buffersammensætning.</p> <p>Der fås tre blandingskamre til ÄKTA avant 25. Tilgængelige volumener: 0,6 ml, 1,4 ml (monteret ved leveringen) og 5 ml.</p> <p>Der fås tre blandingskamre til ÄKTA avant 150. Tilgængelige volumener: 1,4 ml, 5 ml (monteret ved leveringen) og 15 ml.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>FORSIGTIG Eksplussionsfare. Brug ikke 15 ml-blandingskammeret med en ÄKTA avant 25-systemkonfiguration. Det maksimale tryk for 15 ml-blandingskammeret er 5 MPa (50 bar).</p> </div>
Inlet Valve A (V9-IA eller V9H-IA)	Indgangsventil til System Pump A med syv indgangsporte og indbygget luftsensor.
Inlet Valve B (V9-IB eller V9H-IB)	Indløbsventil til System Pump B med syv indgangsporte og indbygget luftsensor.
Sample Inlet Valve (V9-IS eller V9H-IS)	Prøveopløsningens indgangsventil med otte indgangsventiler (syv prøveindgange og en bufferindgang) samt indbygget luftsensor.

3 Systembeskrivelse

3.1 Oversigt over ÄKTA avant-instrumentet

Modul	Betegnelse
Injection Valve (V9-Inj eller V9H-Inj)	Ventil, der fører prøven op på kolonnen.
Column Valve (V9-C eller V9H-C)	Kolonneventilen, der forbinder op til fem kolonner til instrumentet og fører strømmingen op på én kolonne ad gangen. Kolonneventilen har to indbyggede trykfølere. Gør det muligt for brugeren at vælge strømningsretning igennem kolonnen eller foretage kolonneomløb.
pH Valve (V9-pH eller V9H-pH)	Ventil, der gør det muligt at inkludere pH-elektroden i strømningsvejen eller springe den over i en kørsel. pH-elektroden kan kalibreres, når den installeres i pH Valve. Ventil, der gør det muligt at inkludere en strømningsbegrænser i strømningsvejen eller springe den over i en kørsel.
Outlet Valve (V9-O eller V9H-O)	Ventil, der fører strømmingen til fraktionsindsamleren, til en af de ti udgangsporte eller til spild.
UV-skærm (U9-M)	Måler UV/Vis-absorptionen på op til tre bølgelængder samtidig i området 190 til 700 nm.
Konduktivitetsskærm (C9)	Skærm, der kontinuerligt måler bufferes og prøveopløsningers ledningsevne.
Built-in fraction collector	Indbygget fraktionsindsamler. En kølefunktion beskytter fraktionerne mod nedbrydning pga. varme.

Kernemoduler

Kernemodulerne skal installeres, før systemet kan køre. De er påkrævet i softwaren. Alle standardmoduler, bortset fra den indbyggede fraktionsindsamler, betragtes som kernemoduler.

Beskrivelse af valgfri moduler

Følgende moduler kan føjes til strømningsvejen.

Modul	Betegnelse
Anden Inlet Valve A og Inlet Valve B (V9-A2 og V9-B2 eller V9H-A2 og V9H-B2)	Anden indgangsventil for System Pump A eller System Pump B for at øge antallet af indgange til 14.
Inlet Valve X1 og Inlet Valve X2 (V9-IX eller V9H-IX)	Indgangsventil med otte indgangsporte. Ingen indbygget luftsensor.
Anden Sample Inlet Valve (V9-S2 eller V9H-S2)	Anden indgangsventil for Sample Pump for at øge antallet af prøveindgange til 14.
Versatile Valve (V9-V eller V9H-V)	En 4-ports-, 4-positionsventil, der kan bruges til at tilpasse strømningsvejen.
Loop Valve (V9-L eller V9H-L)	Ventiler, der muliggør automatisk indsamling fra op til fem prøveløkker eller indsamling af mellemliggende fraktioner i en automatisk to-trins oprensning.
Anden Column Valve (V9-C2 eller V9H-C2)	Ventil, der forbinder yderligere koloner til instrumentet. Gør det muligt for brugeren at vælge strømningsretning igennem kolonnen eller overspringe kolonnen.
Anden Outlet Valve (V9-O2 eller V9H-O2)	Ventil, der fjører 12 udløbsporte til systemet, hvilket giver samlet 21 udløb.
Tredje Outlet Valve (V9-O3 eller V9H-O3)	Ventil, der fjører 12 udløbsporte til systemet, hvilket giver samlet 32 udløb.
External Air Sensor (L9-1.5 eller L9-1.2)	Sensor, der forhindrer, at der trænger luft ind i strømningsvejen.
I/O-box (E9)	Modul, der modtager analoge eller digitale signaler fra eller overfører analoge eller digitale signaler til eksternt udstyr, som er blevet inkorporeret i systemet.
Anden UV Monitor (U9-L)	Skærm, der måler UV-absorbansen på en fast bølglængde på 280 nm.
Anden Conductivity Monitor (C9)	Skærm, der måler bufferes og prøveopløsningers ledningsevne.
Anden Fraction Collector (F9-R)	Rund fraktionsindsamler, der kan indsamle op til 175 fraktioner.




Illustration af instrumentdisplayet

Følgende illustration viser instrumentdisplayet, der viser systemstatusen **Ready**.



Instrumentdisplayets indikatorer og knapper

Instrumentdisplayet er en berøringsskærm, der viser den aktuelle systemstatus. Instrumentdisplayet omfatter følgende indikatorer og knapper

Indikator/knap	Betegnelse
	Angiver, om instrumentdisplayets knapper er ulåste eller låste. Knapperne kan låses fra UNICORN System Control .
	Pausestiller kørslen og stopper alle pumper.
	Genstarter instrumentets drift fra de følgende tilstande: <ul style="list-style-type: none"> • Wash • Pause • Hold

3.2 Programmet UNICORN

Indledning

Dette afsnit giver et overblik over UNICORN-systemet. Det beskriver også modulet **System Control**.

Se UNICORN-dokumentationspakken for at få mere at vide om **System Control** og de andre tre moduler, **Administration**, **Method Editor** og **Evaluation**.

I dette afsnit

Dette kapitel omfatter de følgende afsnit:

Afsnit	Se side
3.2.1 Overblik over UNICORN-softwaren	42
3.2.2 System Control-modulet	44

3 Systembeskrivelse

3.2 Programmet UNICORN

3.2.1 Overblik over UNICORN-software

3.2.1 Overblik over UNICORN-software

Indledning

Dette afsnit indeholder en kort oversigt over softwaren i UNICORN: En fuldstændig pakke til styring, overvågning og vurdering af kromatografiinstrumenter og rensningskørsler.

Herefter henviser UNICORN til kompatible versioner af softwaren. Eksemplerne i vejledningen er fra UNICORN 6.4.

Overblik over UNICORN-modulerne

UNICORN består af fire moduler: **Administration**, **Method Editor**, **System Control** og **Evaluation**. Hovedfunktionerne for det enkelte modul beskrives i nedenstående tabel.

Modul	Hovedfunktioner
Administration	Udfør bruger- og systemopsætning, systemlogging og databaseadministration.
Method Editor	Opret og rediger metoder ved hjælp af én eller en kombination af: <ul style="list-style-type: none">• Foruddefinerede metoder med indbygget programsupport• Træk-og-slip-funktion til opbygning af metoder med relevante trin• Linjevis tekstredigering Brugergrænsefladen gør det nemt at vise og redigere kørselsegenskaber.
System Control	Start, overvåg og kontrollerer kørsler. Den aktuelle strømningsvej vises i Process Picture , som muliggør manuelle interaktioner med systemet og giver feedback på kørselsparametre.
Evaluation	Åbn resultater, evaluer kørsler, og opret rapporter. <ul style="list-style-type: none">• Standardmodulet Evaluation omfatter en brugergrænseflade, der er optimeret til arbejdsgange, som f.eks. hurtig evaluering, sammenligning af resultater samt arbejde med maksima og fraktioner.• For at udføre handlinger, som f.eks. Design of Experiments, kan brugere nemt skifte til Evaluation Classic.

Når der arbejdes med modulerne **Administration**, **Method Editor**, **System Control** og **Evaluation Classic**, er det muligt at se beskrivelserne af det aktive vindue ved at trykke på tasten **F1**. Dette er specielt nyttigt ved redigering af metoder

3.2.2 System Control-modulet

Indledning

System Control-modulet bruges til at starte, vise og kontrollere en manuel eller metodekørsel.

System Control-ruder

Som det ses herunder, vises der som standard tre ruder i **System Control**-modulet.

I **Run Data**-ruden (1) vises aktuelle data med numeriske værdier.

I ruden **Chromatogram** (2) vises data som kurver under hele kørslen.









Den aktuelle strømningsvej vises i **Process Picture** (3), som muliggør manuelle interaktioner med systemet og giver feedback på kørselsparametre.



Bemærk: I menuen **View** klikkes der på **Run Log** for at åbne **Run Log**-ruden, der viser alle registrerede handlinger.

Knapper på systemkontrollens værktøjslinje

Nedenstående tabel viser de værktøjslinjeikoner, der henvises til i denne manual.

Knap	Funktion	Knap	Funktion
	Open Method Navigator. Åbner Method Navigator , som indeholder en oversigt over de tilgængelige metoder.		Run. Starter en metodekørsel.
	Hold. Afbryder metodekørslen, mens den aktuelle flowhastighed og ventilindstillingerne opretholdes.		Pause. Afbryder metodekørslen og stopper alle pumper.
	Continue. Genoptager eksempelvis en afbrudt eller pauseret metodekørsel.		End. Afslutter metodekørslen permanent.
	Customize. Åbner dialogboksen Customize , hvor kurveindstillingerne, datakørselsgrupper og indhold i kørselsloggen kan indstilles.		Connect to Systems. Åbner Connect to Systems -dialogboksen, hvor systemer kan tilsluttes, og aktuelt tilsluttede brugere vises.

4 Installation

Om dette afsnit

Dette afsnit indeholder de anvisninger, der er nødvendige for at brugere og servicepersonale kan: installere instrumentet, installere computeren og installere softwaren.

Læs hele installationskapitlet, før installationen af ÄKTA avant-instrumentet startes.

Bemærk: Dette afsnit beskriver, hvordan ÄKTA avant-instrumentet udpakkes, og hvordan instrumentet skal løftes op på bordet, se ÄKTA avant Unpacking Instructions.

I dette afsnit

Dette afsnit omfatter de følgende underafsnit:

Afsnit	Se side
4.1 Klargøring af arbejdsområdet	47
4.2 Hardware-installation	62
4.3 Softwareinstallation	76
4.4 Start UNICORN og tilslut til systemet	77
4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder	80
4.6 Funktionstest	98

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

Indledning

Dette underafsnit beskriver den nødvendige planlægning og klargøring af arbejdsområdet, som skal finde sted forud for installation af et ÅKTA avant-system. Formålet er at give planlæggere og teknisk personale de nødvendige data til at klargøre laboratoriet forud for installationen.

Laboratoriet skal projekteres og klargøres, inden ÅKTA avant-systemet installeres. Systemets performance-specifikationer kan kun opfyldes, hvis laboratoriet opfylder de krav, der er beskrevet i dette kapitel. Den tid, der er brugt på at klargøre laboratoriet, vil have en gunstig indvirkning på systemernes ydelse på lang sigt.

I dette underafsnit

Afsnit	Se side
4.1.1 Levering og opbevaring	48
4.1.2 Krav til driftsrummet	50
4.1.3 Krav til driftsstedet	54
4.1.4 Strømkrav	55
4.1.5 Computerkrav	57
4.1.6 Nødvendige materialer	59

4 Installation

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

4.1.1 Levering og opbevaring

4.1.1 Levering og opbevaring

Indledning

Dette afsnit beskriver hvilke betingelser, der er knyttet til leveringen af kassen og til opbevaringen af instrumentet før installation.



ADVARSEL

Instrumentet er tungt. ÄKTA avant-instrumentet vejer omkring 116 kg. Ved flytning skal der enten anvendes korrekt løfteudstyr, eller der skal være fire eller flere personer om opgaven. Alle løfte- og flytteopgaver skal udføres i henhold til lokale bestemmelser.

Når du modtager forsendelsen

- Det skal anføres i forsendelsespapirerne, hvis leveringskassen har synlige skader. Sådanne skader, skal indberettes til din GE-repræsentant.
- Placer leveringskassen indendørs, på et sikkert sted.

Leveringskasse

ÄKTA avant-instrumenter sendes i en leveringskasse med følgende dimensioner og vægt:

Indhold	Dimensioner (mm)	Vægt
ÄKTA avant-instrumentet med tilbehør	1000 × 900 × 800 (bredde × højde × dybde)	155 kg

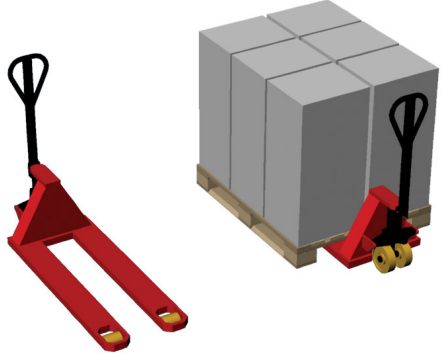
Opbevaringsbetingelser

Leveringskasserne skal opbevares indendørs, på et sikkert sted. De følgende opbevaringsbetingelser er knyttet til de uåbnede kasser:

Parameter	Tilladte grænseværdier
Omgivelsestemperatur, opbevaring	-25 °C til 60 °C
Relativ luftfugtighed	20 % til 95 %, ikke-kodenserende

Transportudstyr

Det følgende udstyr anbefales til håndteringen af leveringskasserne:

Udstyr	Specifikationer
Palleløfter	Egnet til en letvægtspalle på 80 × 100 cm 
Vogn til transport af instrumentet til laboratoriet	Har dimensioner, der passer til instrumentets størrelse og vægt

Udpakning af ÄKTA avant-instrumentet

Dette afsnit beskriver, hvordan ÄKTA avant-instrumentet udpakkes, og hvordan instrumentet skal løftes op på bordet, se *ÄKTA avant Unpacking Instructions*.

4 Installation

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

4.1.2 Krav til driftsrummet

4.1.2 Krav til driftsrummet

Indledning

Dette afsnit beskriver kravene til transportruten og det lokale, hvor ÄKTA avant-instrumentet skal placeres.



ADVARSEL

- **Beskyttende jord.** Produktet skal altid tilsluttes en jordet stikdåse.
- **Strømkabel.** Anvend kun strømkabler med godkendte stik, som leveres eller anbefales af GE.
- **Adgang til tænd/sluk-knap og strømkabel med stik.** Adgangen til tænd/sluk-knappen og strømkablet må ikke blokeres. Tænd/sluk-knappen skal til enhver tid være lettilgængelig. Det skal altid være nemt at frakoble strømkablet med stik.
- **Eksplodingsfare.** For at undgå at der opbygges en eksplosionsfarlig atmosfære ved arbejde med brandfarlige væsker, skal ventilationen i rummet opfylde de lokale krav.

Transportrute

Døre, gange og elevatorer skal være mindst 75 cm brede af hensyn til transporten af instrumentet. Transport omkring hjørner kræver mere plads.

Pladskrav

Følgende illustration viser, hvor meget plads, der bør afsættes til ÄKTA avant-systemet.



På laboriebordet bør der være plads til:

- at håndtere prøver og buffere (2 x 30 cm)
- computer og monitor (80 cm)
- serviceadgang (se følgende emne)

4 Installation

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

4.1.2 Krav til driftsrummet

Serviceformål

Adgangen til bagpanelet opnås ved at rotere instrumentet på en svingfod. Der skal være et mellemrum på yderligere mindst 20 cm på bordet for at sikre en fri rotation.



ADVARSEL

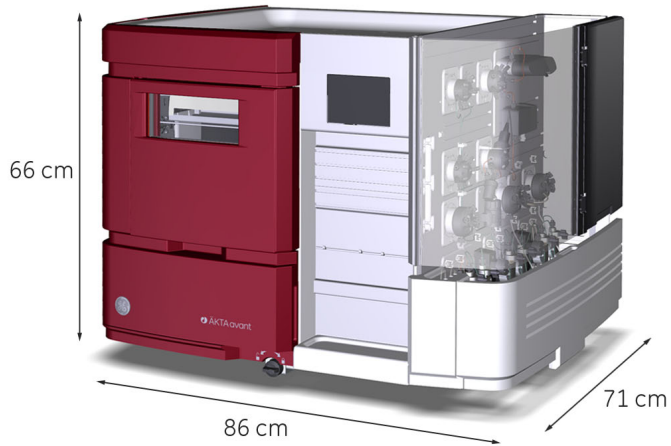
Drejning af instrumentet. Sørg for, at der altid er mindst 20 cm fri plads rundt om ÅKTA avant-instrumentet, så der er tilstrækkelig ventilation omkring det, og det kan dreje frit på svingfoden. Pas på ikke at strække eller afklemme slanger og kabler, når instrumentet drejes. Frakoblede kabler kan medføre afbrudt strømforsyning eller netværksforbindelse. Slinger, der strækkes, kan medføre, at flasker falder ned og går i stykker med efterfølgende spild af væsker samt glasskår. Afklemte slanger kan medføre forhøjet tryk eller blokeret væskegennemstrømning. For at minimere risikoen for væltede flasker bør flasker altid placeres på bufferbakken og lågerne lukkes, inden instrumentet drejes.

Laboratoriebord

Bordet skal holdes rent, plant og stabilt for at kunne holde til ÅKTA avant-systemets vægt, se følgende tabel [Udstyrets vægt](#).

Udstyrets dimensioner

ÄKTA avant-instrumentets ydre dimensioner fremgår af følgende illustration.



Udstyrets vægt

Artikel	Vægt
ÄKTA avant-instrument	116 kg
Computer	Cirka 9 kg
Monitor	Cirka 3 kg
<i>I alt</i>	Ca. 130 kg

4 Installation

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

4.1.3 Krav til driftsstedet

4.1.3 Krav til driftsstedet

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvilke miljøkrav der stilles for installation af ÄKTA avant-instrumentet.

Rumklima

De følgende krav skal opfyldes:

- Instrumentet er kun beregnet til indendørs brug.
- Rummet skal være forsynet med udblæsningsventilation.
- Instrumentet må ikke udsættes for direkte sollys.
- Støv i atmosfæren bør begrænses mest muligt.

Tilladte temperatur- og luftfugtighedsområder er angivet i følgende tabel.

Parameter	Tilladte grænseværdier
Omgivelsestemperatur, drift	4 °C til 35 °C
Omgivelsestemperatur, opbevaring	-25 °C til 60 °C
Relativ fugtighed, drift	20 % til 95 %, ikke-kodenserende
Højde	Maksimalt 2.000 m
Forureningsgrad	2

Varmeydelse

Oplysninger om varmeydelse er angivet i efterfølgende tabel.

Komponent	Varmeydelse
ÄKTA avant-instrument	800 W
Computer, inkl. monitor og printer	Typisk 300 W
Samlet varmeproduktion	1100 W

4.1.4 Strømkrav

Indledning

Dette afsnit beskriver strømkravene for ÄKTA avant-instrumentet.



ADVARSEL

- **Beskyttende jord.** Produktet skal altid tilsluttes en jordet stikkåse.
- **Strømkabel.** Anvend kun strømkabler med godkendte stik, som leveres eller anbefales af GE.
- **Adgang til tænd/sluk-knap og strømkabel med stik.** Adgangen til tænd/sluk-knappen og strømkablet må ikke blokeres. Tænd/sluk-knappen skal til enhver tid være lettilgængelig. Det skal altid være nemt at frakoble strømkablet med stik.
- **Forsyningsspænding.** Sørg for, at forsyningsspændingen i stikkontakten og mærkningen på instrumentet svarer til hinanden, inden strømkablet tilsluttes.

Krav

Følgende tabel angiver kravene til strømforsyningen.

Parameter	Krav
Forsyningsspænding	100-240 VAC
Frekvens	50-60 Hz
Transient niveau	Overspænding kategori II
Maks. effektforbrug	800 VA
Antal stikkontakter	1 stikkontakt pr. instrument, op til 3 stikkontakter til computerudstyr
Stikkontakttyper	Europæiske eller amerikanske stik. Jordede stik, med sikring eller beskyttet af tilsvarende strømkredsaftbryder.
Stikkontakternes placering	Højest 2 m fra instrumentet (grundet el-ledningens længde). Forlængerledninger kan om nødvendigt bruges.

4 Installation

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

4.1.4 Strømkraft

Strømkvalitet

Strømforsyningen skal altid være stabil og overholde specifikationerne for at sikre ÅKTA avant-instrumentets drift. Der bør ikke være spændingsvariationer eller langsomme ændringer i middelspændingen uden for de ovennævnte grænser.

4.1.5 Computerkrav

Indledning

ÅKTA avant-systemerne kontrolleres af UNICORN-softwaren, der kører på en PC. PC'en kan være indeholdt i leveringen eller fremskaffes lokalt.

PC'en skal opfylde anbefalingerne, der er angivet i dette afsnit.

Generelle computerspecifikationer

I tabellen nedenfor beskrives de anbefalede computerspecifikationer til et UNICORN-system, der kører med ÅKTA-instrumenter. Installation er understøttet for Windows 7 Professional, 32-bit eller 64-bit med Service Pack 1.

	UNICORN-klient	Databaseserver	Installation af arbejdsstation	E-licensserver
Min. ledig plads på harddisk	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
Min. tilgængelig RAM	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
Harddiskformat	NTFS	NTFS	NTFS	NTFS
OS	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Window-server 2008/R2 64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Window-server 2008/R2 64 bit
OS-sprog	Engelsk (USA) kode 1033	Engelsk (USA) kode 1033	Engelsk (USA) kode 1033	Engelsk (USA) kode 1033
Arkitektur	Intel Dual Core (eller hurtigere)	Intel Dual Core (eller hurtigere)	Intel Dual Core (eller hurtigere)	Intel Dual Core (eller hurtigere)

Bemærk: • UNICORN er testet med en engelsk operativsystemversion. Brug af andre sprogversioner af operativsystemet kan skabe fejl.

4 Installation

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

4.1.5 Computerkrav

- *Der anbefales en skærmopløsning på 1280x1024 eller højere. Dele af UNICORN-brugergrænsefladen vises muligvis ikke rigtig ved en lavere opløsning.*
 - *Ændring af standardskrifttype og størrelse af skrifttype kan skabe problemer i UNICORN-brugergrænsefladen.*
 - *Det anbefales at anvende Windows almindelige farveskema.¹*
 - *Brug af Windows 7 Aero anbefales ikke.*
 - *Windows-strømsparefunktioner skal deaktiveres for at forhindre konflikter med systemoperationer.*
 - *UNICORN er ikke kompatibel med Windows 7-funktionen High DPI Awareness, som gør det muligt at skalere den grafiske brugergrænseflade. Grænsefladeskalaen skal forblive 100 % for at undgå problemer med beskæring og forskydning af UNICORN-brugergrænsefladens dele. Skalaen indstilles normalt til 100 % som standard.*
-

¹ UNICORN skal være lukket, når farveskemaet ændres.

4.1.6 Nødvendige materialer

Indledning

Dette afsnit beskriver det nødvendige tilbehør til installationen og driften af ÄKTA avant-instrumentet.

Buffere og opløsninger

Bufferne og opløsningerne på listen i den efterfølgende tabel skal bruges under installationsproceduren og bør være tilgængelige på installationsstedet.

Buffer/opløsning	Nødvendig volumen.	Anvendelsesområde
Destilleret vand	1 liter	Luftsensortest, fraktionsindsamler-test, Quaternary Valve-test og systemtest
1 % acetone i destilleret vand	0,5 liter	Quaternary Valve-test
1 % acetone og 1 M NaCl i destilleret vand	0,5 liter	Systemtest
20 % Ethanol	200 ml	Priming af pumpestemplets skyllesystem

Laboratorieudstyr

Udstyret på følgende liste er nødvendigt under installationsproceduren og bør være tilgængeligt på installationsstedet.

Udstyr	Specifikation
Flasker, væskebeholdere	Til buffere og spild
Handsker	Til beskyttelse
Beskyttelsesbriller	Til beskyttelse

4 Installation

4.1 Klargøring af arbejdsområdet

4.1.6 Nødvendige materialer

Fraktionsindsamlerens slanger

Slangerne, der anvendes i fraktionsindsamleren, skal opfylde de krav, der er angivet i den efterfølgende tabel. Der er også angivet eksempler på fabrikanter i tabellen.

Rørstørrelse (ml)	Diameter (mm)		Højde (mm)		Maks. volumen (ml)	Eksempler på fabrikanter
	Min.	Maks.	Min.	Maks.		
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

Dybbrøndsplader

Krav

De dybbrøndsplader, der anvendes i den indbyggede fraktionsindsamler, skal opfylde kravene i nedenstående tabel.

Egenskab	Specifikation
Antal brønde	24, 48, eller 96
Forme på brønde	Firkant, ikke cylindrisk
Brøndmængde	10, 5 eller 2 ml

Godkendte dybbrøndsplader

Pladerne i tabellen nedenfor er testet og godkendt af GE til brug med den indbyggede fraktionsindsamler.

Pladetype	Producent	Delnr.
96-dybbrøndsplade	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
48-dybbrøndsplade	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
24-dybbrøndsplade	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024

4.2 Hardware-installation

Om dette kapitel

Dette afsnit beskriver proceduren ved installationen af et ÄKTA avant-system.

Bemærk: Dette afsnit beskriver, hvordan ÄKTA avant-instrumentet udpakkes, og hvordan instrumentet skal løftes op på bordet, se ÄKTA avant Unpacking Instructions.



ADVARSEL

- **Beskyttende jord.** Produktet skal altid tilsluttes en jordet stikdåse.
- **Strømkabel.** Anvend kun strømkabler med godkendte stik, som leveres eller anbefales af GE.
- **Adgang til tænd/sluk-knap og strømkabel med stik.** Adgangen til tænd/sluk-knappen og strømkablet må ikke blokeres. Tænd/sluk-knappen skal til enhver tid være lettilgængelig. Det skal altid være nemt at frakoble strømkablet med stik.

I dette afsnit

Dette afsnit omfatter de følgende underafsnit:

Afsnit	Se side
4.2.1 Installer computerudstyret	63
4.2.2 Tilslutning af systemenheder	64
4.2.3 Klargøring af spildslangerne	68
4.2.4 Installer Barcode Scanner 2-D og pH-elektroden	71
4.2.5 Klargøring af pumpeskyllesystemet	72
4.2.6 Start instrumentet og computeren.	75

4.2.1 Installer computerudstyret

Indledning

Computeren leveres som en del af ÄKTA avant-leveringen eller leveres lokalt.

Udpakning og installering

Udpak og installer computeren iht. producentens anvisninger.



NOTE

Alle computere, der bruges sammen med udstyret, skal overholde IEC 60950 og være installeret og anvendes i henhold til producentens anvisninger.

4.2.2 Tilslutning af systemenheder

Indledning

Følgende indbyrdes forbindelser skal oprettes:

- strømforsyning til ÄKTA avant-instrumentet
- strømforsyning til computerudstyret
- Netværksforbindelse mellem computeren og ÄKTA avant-instrumentet.



ADVARSEL

- **Strømkabel.** Anvend kun strømkabler med godkendte stik, som leveres eller anbefales af GE.
- **Forsyningspænding.** Sørg for, at forsyningspændingen i stikkontakten og mærkningen på instrumentet svarer til hinanden, inden strømkablet tilsluttes.

Illustration

Følgende illustration viser konnektorerne placering.



Del	Funktion
1	Power indgangskonnektor
2	Network konnektor (Ethernet)

Del	Funktion
3	UniNet-9 -konnektorer Bemærk: <i>Der skal være afslutningsstik i konnektorer, der ikke anvendes.</i>

Andre konnektorer må udelukkende bruges af autoriserede serviceteknikere.



NOTE

Forkert brug af UniNet-9-konnektorer. UniNet-9 -konnektorerne på bagpanelet bør ikke forveksles med FireWire-konnektorer. Der må ikke tilsluttes eksternt udstyr til UniNet-9-konnektorerne. Systemets UniNet-9-buskabel må ikke frakobles eller flyttes.

4 Installation

4.2 Hardware-installation

4.2.2 Tilslutning af systemenheder

Slut strøm til ÄKTA avant-instrumentet

Følg anvisningerne for at slutte strøm til ÄKTA avant-instrumentet.

Trin	Handling
1	Vælg strømkablet, der skal bruges. Hvert instrument leveres med 2 alternative strømkabler: <ul style="list-style-type: none">• Strømkabel med US-stik, 2 m• Strømkabel med EU-stik, 2 m Kasser strømkablet, der ikke bruges.
2	Tilslut strømkablet til indgangskonnektor Power på bagsiden af instrumentet og til en jordet stikkontakt 100 til 240 VAC , 50 til 60 Hz.
3	Tilslut strømkablet bag på instrumentet ved hjælp af kabelklemmen.



Slut strøm til computerudstyret

Følg producentens anvisninger for at slutte strøm til computer, skærm og lokal printer (hvis anvendt).

Opret forbindelse til netværket

Følg anvisningerne for at oprette netværksforbindelser.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 1 | Tilslut et netværkskabel mellem netværkskonnektoren (Ethernet) på bagsiden af instrumentet og computerens netværkskort, der er beregnet til ÄKTA. Illustrationen viser Ethernet-konnektorens symbol. |
|---|--|



- | | |
|---|---|
| 2 | Hvis computeren skal sluttes til et eksternt netværk, skal et netværkskabel tilsluttes mellem computerens hovednetværkskort og et netværksstik på væggen. |
|---|---|

Bemærk:

Hvis computeren ikke er leveret af GE, og hvis der skal anvendes netværkskonfiguration, henvises til UNICORN Administration and Technical Manual for yderligere oplysninger om netværksindstillinger.

4.2.3 Klargøring af spildslangerne

Spildslangernes placering

Alle spildslanger findes bag på instrumentet, se efterfølgende illustration.



Del	Betegnelse
1	Spildslanger fra injektionsventilen, pH-ventilen og udgangsventilen (dele af slangerne markeret W , W1 , W2 og W3).
2	Spildslanger fra fraktionsindsamleren og bufferbakken.

Klargøring af spildslangerne

Følg anvisningerne for klargøring af spildslangen.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 1 | Anbring de fire stykker spildslinger fra injektionsventilen, pH-ventilen og udgangsventilen (dele af slangerne markeret W , W1 , W2 og W3) i en beholder, der er anbragt under bordet. |
|---|---|



NOTE

Spildbeholderens maksimale niveau for spildslangerne fra ventilerne skal være under 30 cm over laboratoriebordet.

- | | |
|---|---|
| 2 | Anbring de tre stykker spildslinger fra fraktionsindsamleren og bufferbakken i en spildbeholder, der er anbragt under bordet. |
|---|---|



NOTE

Spildbeholderens maksimale niveau for spildslangerne fra fraktionsindsamleren og bufferbakken skal være under bordhøjden.

- | | |
|---|--|
| 3 | Tilskær spildslangerne fra fraktionsindsamleren og bufferbakken til den korrekte længde. Det er vigtigt, at slangen ikke er bøjet og ikke nedsænkes i væske under kørslen. |
|---|--|



4 Installation

4.2 Hardware-installation

4.2.3 Klargøring af spildslangerne

Bemærk: Udskift slangen med en ny, hvis den er for kort. Slangerne må ikke forlænges, da dette kan forårsage obstruktion af slangerne og oversvømmelse af fraktionsindsamlingskammeret.



FORSIGTIG

Sørg for, at spildbeholderne kan indeholde hele den mængde, der dannes under kørslen. For ÄKTA avant 25 har en egnet spildbeholder typisk et volumen på 2 til 10 liter. For ÄKTA avant 150 skal spildbeholderen have et volumen på 40 liter.

4.2.4 Installer Barcode Scanner 2-D og pH-elektroden

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvordan Barcode Scanner 2-D og pH-elektroden installeres.

Installer strekkodeskanneren

Forbind kablet fra Barcode Scanner 2-D til skannerhovedet og til en USB-port på computeren.

Installer pH-elektroden

Hvis der skal bruges pH-overvågning, skal du udskifte den fabriksmonterede attrapelektrode med en pH-elektrode.



FORSIGTIG

pH-elektrode. pH-elektroderne skal håndteres med forsigtighed. Glasspidsen kan gå i stykker og føre til personskade.

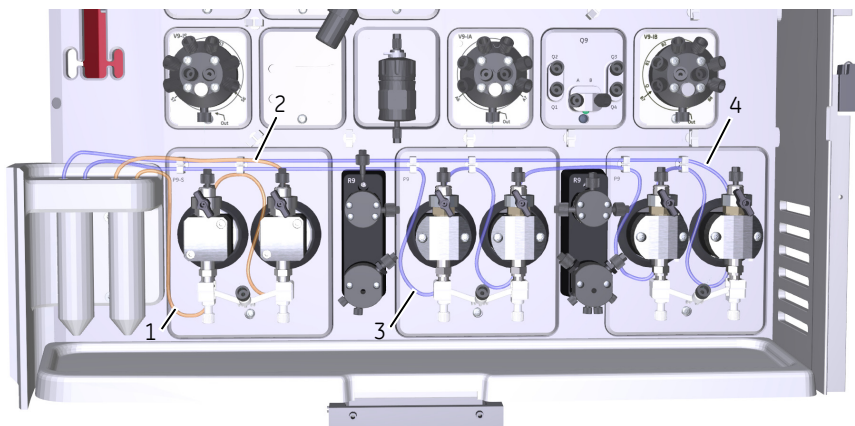
Følg anvisningerne for at installere pH-elektroden.

Trin	Handling
1	Pak pH-elektroden ud. Sørg for, at elektroden ikke er brudt eller er tør.
2	Skrue attrapelektroden af strømningscellen.
3	Træk stikket ud af konnektoren på pH-ventilens forside, og opbevar stikket med attrapelektroden.
4	Fjern dækslet fra pH-elektrodens spids.
5	Indsæt forsigtigt elektroden i strømningscellen. Stram låseringen med hånden for at fastgøre elektroden.
6	Tilslut pH-elektrodekablet til konnektoren på pH-ventilens forside.

4.2.5 Klargøring af pumpeskyllesystemet

Illustration af pumpestemplets skyllesystem

Den efterfølgende illustration viser slangekonfigurationen i pumpestemplets skyllesystem.



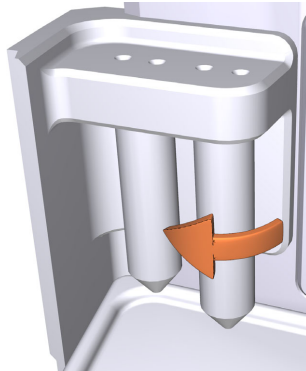
Del	Betegnelse
1	Indgangsslange til prøvepumpens stempelskyllesystem
2	Udgangsslange fra prøvepumpens stempelskyllesystem
3	Indgangsslange til systempumpens stempelskyllesystem
4	Udgangsslange fra systempumpens stempelskyllesystem.

Spæd pumpestemplets skyllesystemer

Følg anvisningerne til fyldning af pumpestemplets skyllesystemer med skylleopløsning. Se skyllesystemets slangekonfiguration i *Illustration af pumpestemplets skyllesystem, på side 72*.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 1 | Skru skyllesystemets slanger af holderne. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 2 | Fyld hver af skyllesystemets slanger med 50 ml 20 % ætanol. |
| 3 | Skru skylleopløsningsslangerne på holderne igen. |
| 4 | Nedsæk indgangsslangen til systempumpens stempelskyllesystem i en af skylleopløsningsslangerne. |

Bemærk:

Kontrollér, at indløbsslangen når næsten ned til bunden af skylleopløsningssløbet.

- | | |
|---|---|
| 5 | Nedsæk indgangsslangen til prøvepumpens stempelskyllesystem i den anden skylleopløsningsslange. |
|---|---|

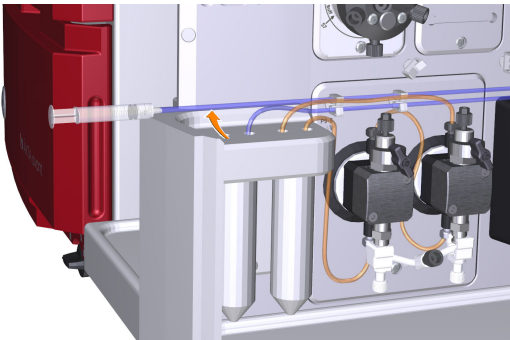
Bemærk:

Kontrollér, at indløbsslangen når næsten ned til bunden af skylleopløsningssløbet.

4 Installation

4.2 Hardware-installation

4.2.5 Klargøring af pumpekyllesystemet

Trin	Handling
6	Forbind en 25 til 30 ml sprøjte til udgangsslangen på systempumpens stempelskyllesystem. Træk langsomt væske ind i sprøjten.
	
7	Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet.
8	Nedsæk udgangsslangen i det skylleopløsningsrør, hvor indgangsslangen fra systempumpens stempelskyllesystem er nedsænket.
9	Forbind en 25 til 30 ml sprøjte til udgangsslangen på prøvepumpens stempelskyllesystem. Træk langsomt væske ind i sprøjten.
10	Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet.
11	Nedsæk udgangsslangen i det skylleopløsningsrør, hvor indgangsslangen fra prøvepumpens stempelskyllesystem er nedsænket.
12	Fyld skylleopløsningsslangerne således, at hver slange indeholder 50 ml 20 % ætanol.

4.2.6 Start instrumentet og computeren.

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvordan instrumentet og computeren startes.

Vejledning

Følg anvisningerne for at starte instrumentet og computeren

Trin	Handling
------	----------

- 1 Tænd for instrumentet ved at trykke på **Power**-knappen til positionen I.



Resultat: Instrumentet starter, og instrumentdisplayet viser **Not connected**.

- 2 Tænd for computeren og overvågningen i overensstemmelse med producentens vejledning.
-

4.3 Softwareinstallation

Indledning

Dette afsnit giver et overblik over de forskellige installationstyper for UNICORN.

Se *UNICORN Administration and Technical Manual* for detaljerede oplysninger om installation og konfiguration af softwaren.

Softwareinstallationer

UNICORN kan installeres i en af følgende konfigurationer:

- som en fuldstændig installation af UNICORN på en enkeltstående arbejdsstation (fuld installation)
- som en UNICORN-database og licensserver (brugertilpasset installation).
- som en UNICORN-softwareklient og instrumentserversoftware på en netværksklientstation (brugertilpasset installation)

Under installationen af UNICORN kan følgende også gøres:

- At definere et system som led i installationen.
 - At konfigurere e-licenser.
 - konfigurering af Windows-indstillinger, der er nødvendige for UNICORN **Process Picture** i en netværksopstilling
 - At konfigurere firewall-indstillinger, hvis dette er nødvendigt.
 - At opgradere UNICORN.
 - At fjerne UNICORN-installationer.
 - Opsætning af en systemprinter
-

4.4 Start UNICORN og tilslut til systemet

Indledning

Dette kapitel beskriver, hvordan man starter og logger på UNICORN samt hvordan, man tilslutter instrumentet til UNICORN.

Start UNICORN, og log på

Følg anvisningerne for at starte UNICORN og logge på programmet. En gyldig e-licens skal være tilgængelig for arbejdsstationen. Se *UNICORN Administration and Technical Manual* for at få flere oplysninger om e-licenser.

Trin	Handling
------	----------

1	Dobbeltklik på ikonet UNICORN på skrivebordet.
---	--

Resultat: Dialogboksen **Log On** åbner.

Bemærk:

*Hvis der ikke er forbindelse til databasen, er det stadig muligt at logge på UNICORN og styre et system, der kører. Dialogboksen **Log On** giver mulighed for at starte **System Control** uden database. Klik på **Start System Control** for at gå videre til næste **Log On**-dialogboks.*

4 Installation

4.4 Start UNICORN og tilslut til systemet

Trin	Handling
------	----------

2 I dialogboksen **Log On**:

- vælg **User Name**
og
- Indtast **Password**.

Bemærk:

Det er også muligt at vælge afkrydsningsfeltet **Use Windows Authentication** og indtaste et netværks-ID i **User Name**-feltet.



- klik på **OK**.

Resultat: De valgte UNICORN-moduler åbner.

Forbind til systemet

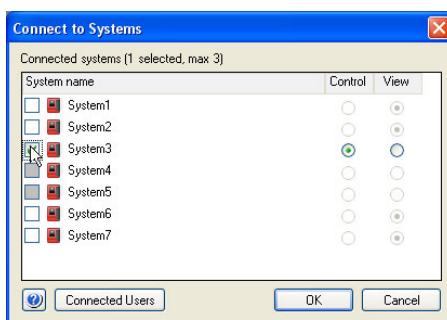
Følg anvisningerne for at slutte instrumentet til UNICORN.

Trin Handling

- 1 Klik på knappen **Connect to Systems** i **System Control**-modulet.



Resultat: Dialogboksen **Connect to Systems** åbner.



- 2 I dialogboksen **Connect to Systems**:
 - Markér et afkrydsningsfelt for et system.
 - Klik på **Control** for det pågældende system.
 - Klik på **OK**.

Resultat: Det valgte instrument kan nu kontrolleres af softwaren.

Tip:

Se kapitlet *Fejlfinding i ÅKTA avant User Manual*, hvis UNICORN ikke kan oprette forbindelse til det valgte instrument.

4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

Om dette afsnit

Før prøvepumpen eller systempumperne startes, er det vigtigt at gøre følgende:

- Spæd indløbene (fyld indløbene med væske).
- Tøm pumperne (fjern luft fra pumpehovederne).

Dette afsnit beskriver, hvordan man primer bufferindgange, prøveindgange og Q-indgange, og hvordan man tømmer systempumperne og prøvepumpen.

I dette afsnit

Dette afsnit omfatter de følgende underafsnit:

Afsnit	Se side
4.5.1 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper	81
4.5.2 Fyld prøveindgangene, og tøm Sample Pump	88
4.5.3 Spæd Q-indgangene	93

4.5.1 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper

Oversigt

Proceduren består af følgende trin:

Stadium	Betegnelse
1	Spæd alle indløbsslanger, der skal anvendes under kørslen.
2	Bekræft, at indløbsslangerne er spædet.
3	Tøm System Pump B, hvis tryksignalet viser tegn på luftbobler.
4	Bekræft tømningen af System Pump B.
5	Tøm System Pump A, hvis tryksignalet viser tegn på luftbobler.
6	Bekræft tømningen af System Pump A.
7	Afslut kørslen.

Bemærk: For at øge levetiden for pumpens tætningsringe, skal der sørges for, at pumpen skyllesystem fyldes med frisk skylleopløsning.

Tip: Procedurerne for tømning af pumpehovederne og spædning af indgangene ved hjælp af dialogboksen **Process Picture** beskrives i næste emne. Det er også muligt at udføre procedurerne fra dialogboksen **Manual instructions**.

Spædning af indgangsslange

Følg anvisningerne for at fylde alle A- og B-indgangsslanger, som skal bruges til kørslen med den rette buffer/opløsning.

Trin	Handling
1	Sørg for, at alle indgangsslanger, som skal bruges under metodekørslen, er lagt i de korrekte buffere.
2	Åbn System Control -modulet.

4 Installation

4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.1 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper

Trin	Handling
------	----------

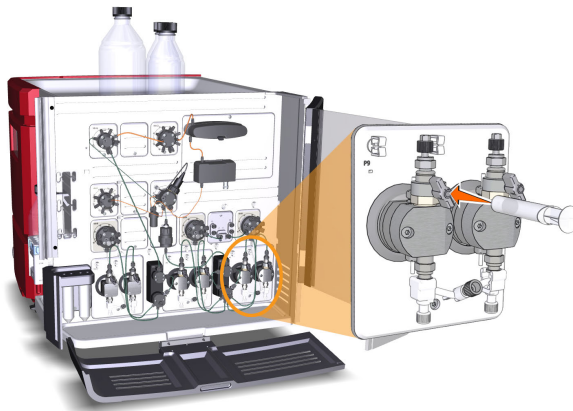
3	I Process Picture:
---	---------------------------

- Klik på ikonerne for indløbsventilerne. (Klik på ikonerne for både **Inlet A** og **Inlet B**, hvis begge indløb skal spædes).
- Klik på den indgangsposition, der skal fyldes. Fyld positionerne i omvendt alfabetisk rækkefølge, og start med det højeste nummer. Hvis for eksempel alle syv indløb i Inlet Valve B skal fyldes, klikkes der på dem i følgende rækkefølge: B7, B6 . . . B1, hvis B1 er startbufferen.



Resultat: Indgangsventilen skifter til den valgte port.

- | | |
|---|--|
| 4 | Tilslut en 25 til 30 ml sprøjte til udluftningsventilen på System Pump Bs venstre pumpehoved. Sørg for, at sprøjten er sat godt fast i tømningsskonnektoren. |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 5 | Åbn tømningsskonnektoren ved at dreje den mod uret, ca. 3/4 af en fuld omgang. Træk langsomt væske ind i sprøjten, indtil væsken når pumpen. |
| 6 | Luk udluftningsventilen ved at dreje den med uret. Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet. |
| 7 | Gentag trin 3 til 6 for hver enkelt indgangsslange A, der skal anvendes under kørslen. I den endelige indløbsposition trækkes der væske ind i sprøjten gennem begge tømningsskonnektorer. |
| 8 | Kontroller, at der ikke er luft i pumpen ved at følge anvisningerne i Bekræft, at System Pump A eller B eller Sample Pump er fyldt eller tømt, på side 87 . Hvis der er tegn på luftbobler, følges anvisningerne i Tøm System Pump B, på side 83 . |

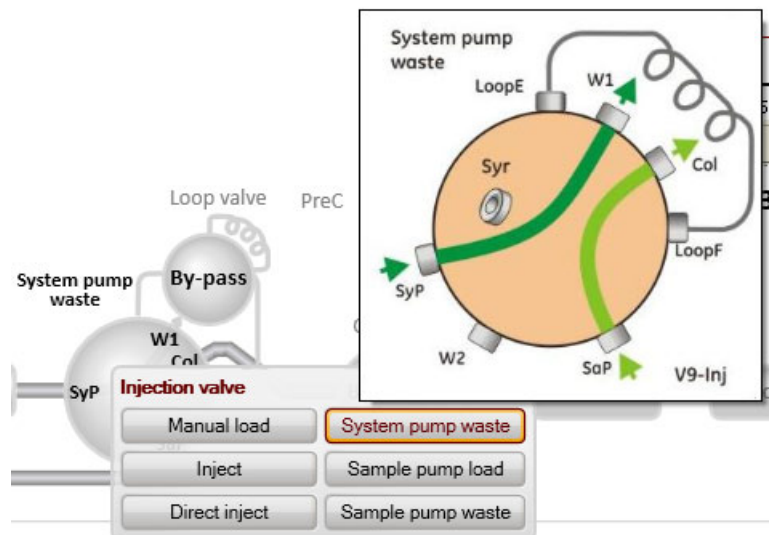
Tøm System Pump B

Hvis spædningen er udført grundigt, den endelige buffer er trukket hele vejen op i sprøjten, og kontrol af spædningen viser, at der ikke er mere luft tilbage i pumpen, er det ikke nødvendigt at tømme System Pump B.

Hvis tryksignalet angiver, at der er luftbobler i pumpen, følges disse anvisninger for at tømme begge pumpehoveder på System Pump B:

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 1 | Kontrollér, at den del af spildevandsslangen, der er tilsluttet til injektionsventilens port W1 , er placeret i en spildbeholder. |
| 2 | <p>I Process Picture:</p> <ul style="list-style-type: none"> Klik på ikonet Injection valve, og klik herefter på System pump waste.
<i>Resultat:</i> Injektionsventilen skifter til spildposition. Dette er nødvendigt for at opnå et lavt modtryk under tømningsproceduren. |



4 Installation

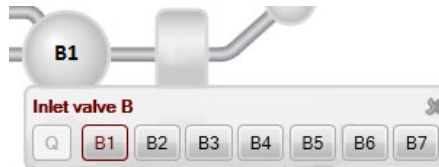
4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.1 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper

Trin	Handling
------	----------

3	Process Picture:
---	-------------------------

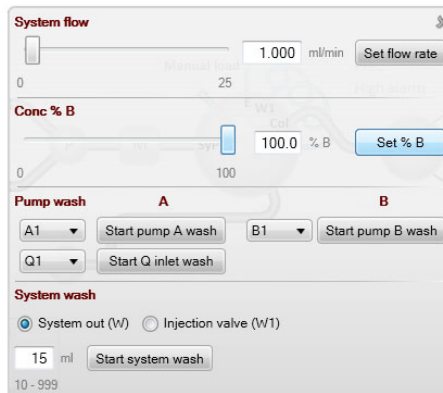
- Klik på ikonet for **Inlet valve B**.
- Klik på positionen for en af de indgange, som vil blive brugt ved starten af kørslen.



Resultat: Indgangsventilen skifter til den valgte port.

4	Process Picture:
---	-------------------------

- Klik på ikonet for **System pumps**.
- Indstil **Conc % B** til 100 % B, og klik på **Set % B**.

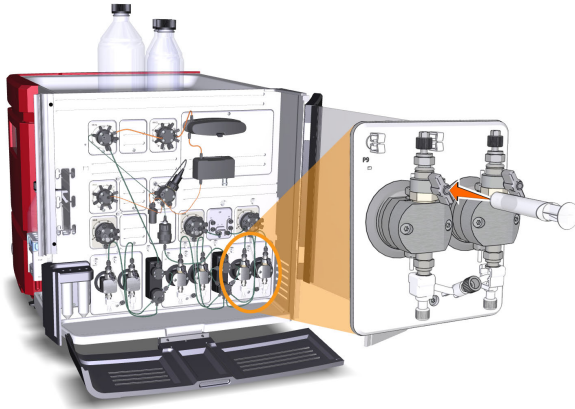


- Indstil **System flow** til 1,0 ml/min for ÄKTA avant 25 eller 5,0 ml/min for ÄKTA avant 150.
- Klik på **Set flow rate**.

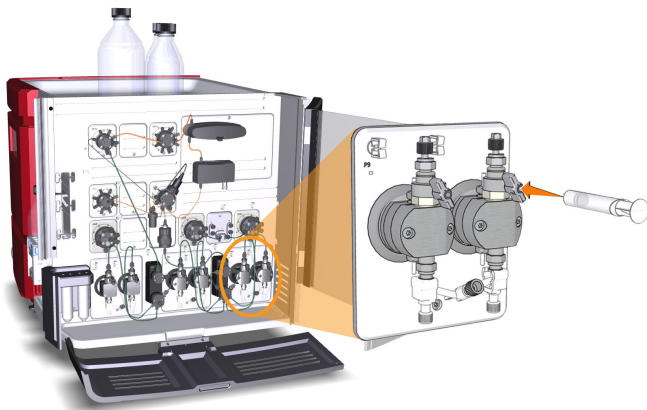
Resultat: Kun System Pump B er aktiv, og der starter en systemstrømning gennem injektionsspildventilen.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 5 | Tilslut en 25 til 30 ml sprøjte til udluftningsventilen på venstre pumpehoved på System Pump B. Sørg for, at sprøjten er sat godt fast i tømningsskonnektoren. |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 6 | Åbn tømningsskonnektoren ved at dreje den mod uret, ca. 3/4 af en fuld omgang. Træk langsomt 5 til 10 ml væske op i sprøjten med en hastighed på ca. 1 ml/s. |
| 7 | Luk udluftningsventilen ved at dreje den med uret. Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet. |
| 8 | Slut sprøjten til udluftningsventilen på System Pump Bs højre pumpehoved, og gentag trin 6 til 8. Hold systemets strømning kørende. |



- | | |
|---|---|
| 9 | Kontroller, at der ikke er luft i pumpen ved at følge anvisningerne i Bekræft, at System Pump A eller B eller Sample Pump er fyldt eller tømt, på side 87 . |
|---|---|

4 Installation

4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.1 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper

Tøm System Pump A

Tøm begge System Pump As pumpehoveder ved at følge samme procedure som i [Tøm System Pump B, på side 83](#), men udskift trin 3 og 4 med følgende:

Trin	Handling
------	----------

3	Process Picture:
---	-------------------------

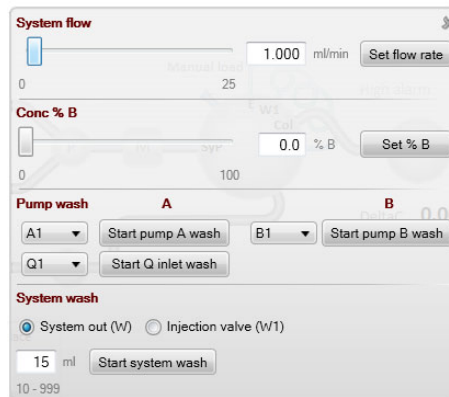
- Klik på ikonet for **Inlet valve A**.
- Klik på positionen for en af de indgange, som vil blive brugt ved starten af kørslen.



Resultat: Indgangsventilen skifter til den valgte port.

4	Process Picture:
---	-------------------------

- Klik på ikonet for **System pumps**.
- Indstil **Conc % B** til 0 % B, og klik på **Set % B**.



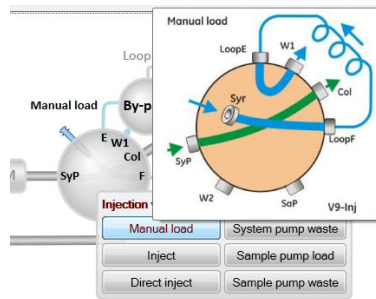
Resultat: Kun System Pump A er aktiv.

Bekræft, at System Pump A eller B eller Sample Pump er fyldt eller tømt

Følg disse anvisninger for at kontrollere, at der ikke er luft tilbage i pumpen efter spædning eller tømning.

Trin	Handling
------	----------

1	<p>I Process Picture:</p> <ul style="list-style-type: none"> Klik på Injection valve og vælg Manual load. <p><i>Resultat:</i> Injektionsventilen skifter til manuel indføring.</p>
---	--



2	Sørg for, at pumpestrømningen er slået til.
---	---

3	<p>I ruden Chromatogram :</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontroller kurven PreC pressure. Hvis PreC pressure ikke stabiliseres inden for et par minutter, kan der stadig være luft i pumpen. Se <i>ÄKTA avant User Manual</i>.
---	---

Afslut kørslen

Klik på **End**-knappen på **System Control**-værktøjslinjen for at afslutte kørslen.



4 Installation

4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.2 Fyld prøveindgangene, og tøm Sample Pump

4.5.2 Fyld prøveindgangene, og tøm Sample Pump

Oversigt

Proceduren består af følgende trin:

Stadium	Betegnelse
---------	------------

- | | |
|---|---|
| 1 | Spæd alle prøveindløbsslanger, der skal anvendes under kørslen. |
| 2 | Bekræft, at indløbsslangerne er spædet. |
| 3 | Tøm prøvepumpen, hvis tryksignalet angiver luftbobler. |
| 4 | Kontroller, at prøvepumpen er tømt. |
| 5 | Afslut kørslen. |

Bemærk: For at øge levetiden for pumpens tætningsringe, skal der sørges for, at pumpen skyllesystem fyldes med frisk skylleopløsning.

Spæd prøveindgangene

Følg nedenstående anvisninger for at fylde alle prøveindgangsslanger, der skal anvendes under kørslen, med den relevante buffer/opløsning.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 1 | Sørg for, at alle prøveindgangsslanger, der skal anvendes under kørslen af metoden, er nedsænket i de korrekte prøver. |
| 2 | Sørg for, at spildslangen, der er forbundet til injektionsventilporten W2 , er nedsænket i en spildbeholder. |
| 3 | Åbn System Control -modulet. |

Trin Handling

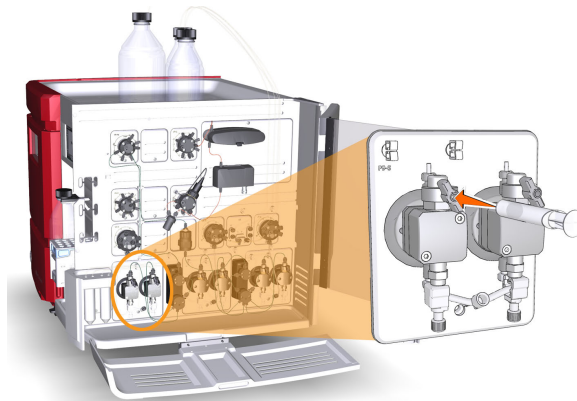
4 | Process Picture

- Klik på ikonet for **Sample inlet valve**.
- Vælg den indgangsposition, der skal fyldes. Start ved indgangspositionen med det højeste nummer, og slut i positionen med det laveste nummer eller bufferpositionen (hvis den første prøve, der skal køres, er forbundet til indgang 1 osv.).



Resultat: Prøveindgangsventilen skifter til den valgte port.

- 5 Forbind en 25 til 30 ml sprøjte til en af prøvepumpehovedernes udluftningsventiler. Sørg for, at sprøjten er sat godt fast i tømningsskonnektoren.



- 6 Åbn tømningssventilen ved at dreje den mod uret, ca. trekvart af en fuld omgang. Træk langsomt op med sprøjten, indtil prøven passerer prøveindgangsventilen.
- 7 Luk udluftningsventilen ved at dreje den med uret. Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet.
- 8 Gentag trin 2 til 5 for hver prøveindgang, der skal anvendes under metodekørslen. Den endelige prøve eller buffer fra bufferpositionen skal trækkes hele vejen gennem begge pumpehoveder og ind i sprøjten.

4 Installation

4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.2 Fyld prøveindgangene, og tøm Sample Pump

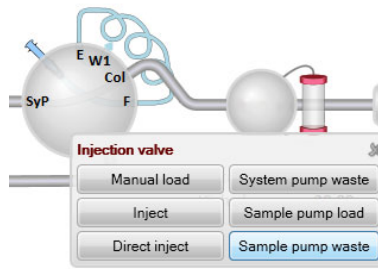
Trin	Handling
9	Kontroller, at der ikke er luft i pumpen ved at følge anvisningerne i Bekræft, at System Pump A eller B eller Sample Pump er fyldt eller tømt, på side 87 . Hvis der er tegn på luftbobler, følges anvisningerne i Tøm Sample Pump, på side 90 .

Tøm Sample Pump

Hvis spædningen er udført grundigt, den endelige buffer et trukket hele vejen op i sprøjten, og kontrol af spædningen viser, at der ikke er mere luft tilbage i pumpen, er det ikke nødvendigt at tømme prøvepumpen.

Hvis tryksignalet angiver, at der er luftbobler i pumpen, følges disse anvisninger for at tømme begge pumpehoveder på prøvepumpen.

Trin	Handling
1	Sørg for, at alle prøveindgangsslanger, der skal anvendes under kørslen af metoden, er nedsænket i de korrekte buffere.
2	Sørg for, at spildslangen, der er forbundet til injektionsventilporten W2 , er nedsænket i en spildbeholder.
3	Åbn System Control -modulet.
4	I Process Picture : <ul style="list-style-type: none">• Klik på ikonet Injection valve, og klik herefter på Sample pump waste.

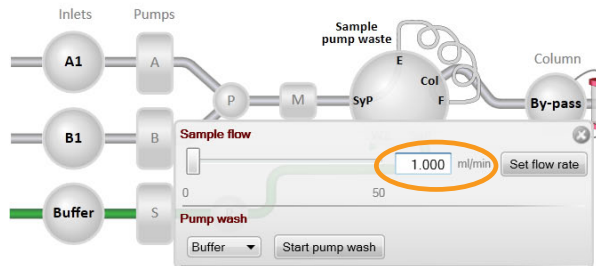


Resultat: Injektionsventilen skifter til spildposition. Dette er nødvendigt for at opnå et lavt modtryk under tømningssproceduren.

Trin Handling

5 | *Process Picture:*

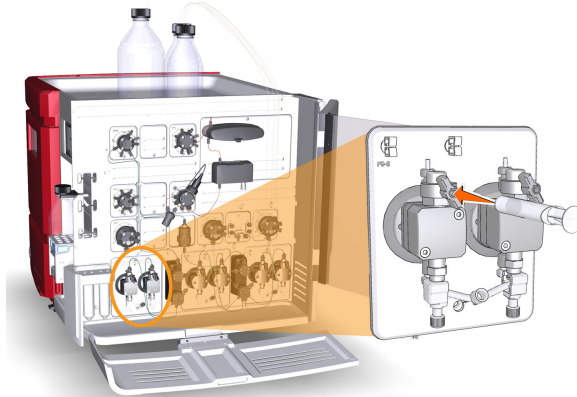
- Klik på ikonet **Sample inlet**, og klik herefter på **Buffer**.
- Klik på ikonet **Sample pump**: Indstil **Sample flow** til 1,0 ml/min for ÅKTA avant 25 eller 5,0 ml/min for ÅKTA avant 150.



- Klik på **Set flow rate**.

Resultat: Pumpegennemstrømningen starter.

- 6 Tilslut en 25 til 30 ml sprøjte til prøvepumpens venstre udluftningsventil. Sørg for, at sprøjten er sat godt fast i tømningsskonnektoren.



- 7 Åbn tømningsskonnektoren ved at dreje den mod uret, ca. trekvart af en fuld omgang. Træk langsomt 5 til 10 ml væske op i sprøjten med en hastighed på ca. 1 ml/s.
- 8 Luk udluftningsventilen ved at dreje den med uret. Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet.

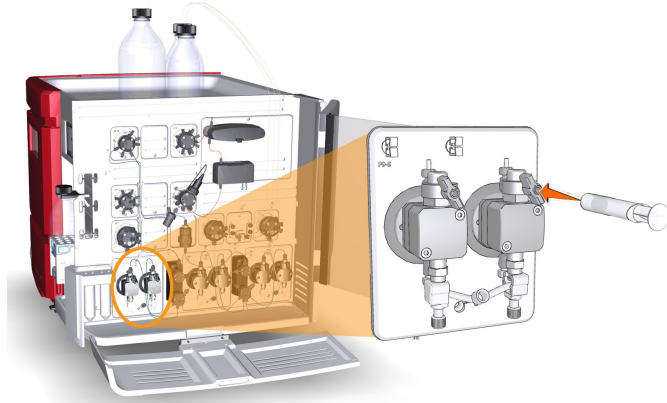
4 Installation

4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.2 Fyld prøveindgangene, og tøm Sample Pump

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 9 | Slut sprøjten til prøvepumpens højre udluftningsventil, og gentag trin 6 til 8. |
|---|---|



- | | |
|----|---|
| 10 | Kontroller, at der ikke er luft i pumpen ved at følge anvisningerne i <i>Bekræft, at System Pump A eller B eller Sample Pump er fyldt eller tømt, på side 87.</i> |
|----|---|

Afslut kørslen

Klik på **End**-knappen på **System Control**-værktøjslinjen for at afslutte kørslen.



4.5.3 Spæd Q-indgangene

Oversigt

Proceduren består af følgende trin:

Stadium	Betegnelse
1	Spæd alle Q-indgangsslanger.
2	Bekræft at Q-indløbsslangerne er spædet.
3	Tøm Quaternary Valve og systempumperne, hvis tryksignalet angiver luftbobler.
4	Bekræft tømningen af Quaternary Valve og systempumperne.
5	Afslut kørslen.

Spæd Q-indgangene

Følg anvisningerne for at spæde Q-indgangene.

Trin	Handling
1	Sørg for, at de stykker indgangsslange, der er mærket A1 , B1 og Q1-Q4 , er nedsænket i de korrekte buffere. Positionerne A1 og B1 bruges til synkronisering af pumperne, og disse slanger bør allerede være fyldte.

4 Installation

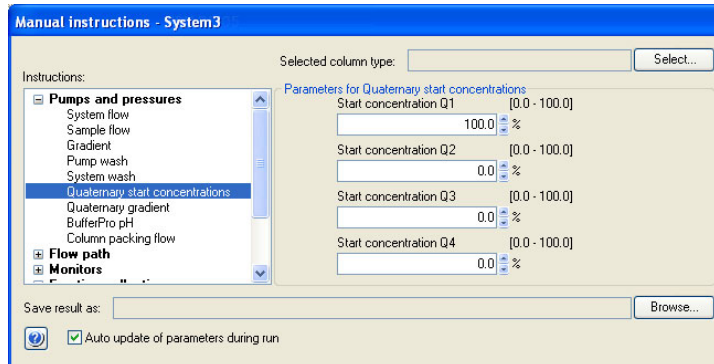
4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.3 Spæd Q-indgangene

Trin Handling

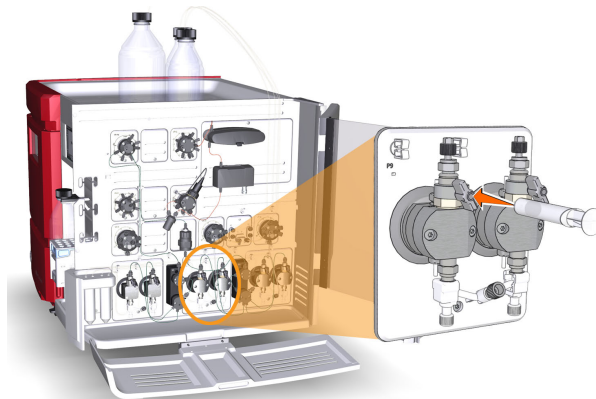
2 I dialogboksen **Manual instructions**:

- Vælg **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations**.
- Indstil **Start concentration Q1** til 100 %. Sørg for, at de andre startkoncentrationer er indstillet til 0 %.



- Vælg **Pumps and pressures:System flow**, og indstil **Flow rate** til 0,01 ml/min.
- Klik på **Execute**.

3 Forbind en 25 til 30 ml sprøjte til udluftningsventilerne på systempumperne. Sørg for, at sprøjten er sat godt fast i tømningsskonnektoren.



4 Åbn tømningsskonnektoren ved at dreje den mod uret, ca. 3/4 af en fuld omgang. Træk 10 ml væske op i sprøjten. Kontrollér at **Q1**-indgangen er fyldt med væske.

Trin	Handling
5	Luk udluftningsventilen ved at dreje den med uret. Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet.
6	Gentag trinene 2 til 5 for Q2 , Q3 og Q4 respektivt ved at indstille den respektive Quaternary start concentration til 100 %. Tip: <i>Den indgangsslange, der er nedsænket i destilleret vand, skal være den sidste indgangsslange, der spædes.</i> Tip: <i>Hvis der udføres en BufferPro-kørsel, afsluttes der med enten Q1 eller Q2.</i>
7	Kontroller, at der ikke er luft i pumpen ved at følge anvisningerne i Bekræft, at System Pump A eller B eller Sample Pump er fyldt eller tømt, på side 87 . Hvis der er tegn på luftbobler, følges anvisningerne i Tøm Quaternary Valve og systempumperne, på side 95 .

Tøm Quaternary Valve og systempumperne

Hvis spædningen er udført grundigt, den endelige buffer er trukket hele vejen op i sprøjten, og kontrol af spædningen viser, at der ikke er mere luft tilbage i pumpen, er det ikke nødvendigt at tømme Quaternary Valve og systempumperne.

Hvis tryksignalet angiver, at der er luftbobler i ventilen eller pumpen, følges disse anvisninger for at tømme Quaternary Valve, System Pump A og System Pump B. Bemærk, at begge pumpehoveder på hver systempumpe skal tømmes.

4 Installation

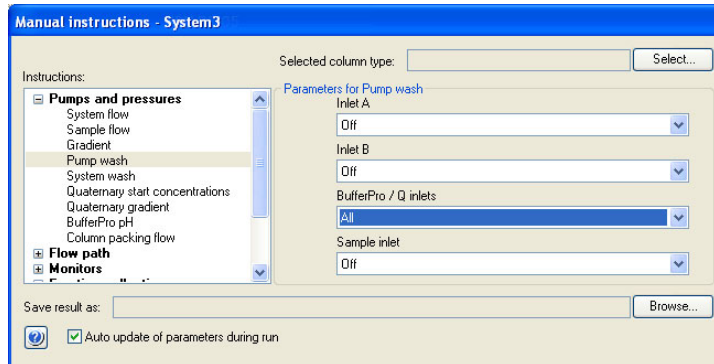
4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder

4.5.3 Spæd Q-indgangene

Trin Handling

1 I dialogboksen **Manual instructions**:

- Vælg **Pumps and pressures: Pump wash**, og klik på **All** på menuen **BufferPro / Q inlets**.



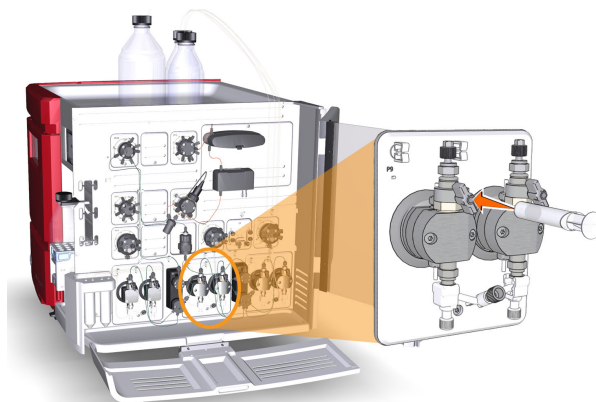
- Klik på **Execute**.

Resultat: En simultan pumpe skylning af alle Q-indgangene startes. Dette fjerner luft fra Quaternary Valve.

2 Vent, indtil pumpevasken er gennemført.

3 Vælg **Pumps and pressures: System flow**, og indstil **Flow rate** til 0,01 ml/min.

4 Forbind en 25 til 30 ml sprøjte til den valgte systempumpes venstre udluftningsventil. Sørg for, at sprøjten er sat godt fast i tømningsskonnektoren.



5 Åbn tømningsskonnektoren ved at dreje den mod uret, ca. 3/4 af en fuld omgang. Træk langsomt 10 ml væske ind i sprøjten ved en hastighed på ca. 1 ml/sek.

Trin	Handling
6	Luk udluftningsventilen ved at dreje den med uret. Frakobl sprøjten, og bortkast indholdet.
7	Gentag trinene 3 til 5 for de tre andre af systempumpernes udluftningsventiler for at fjerne luften i alle pumpehovederne. Hold systemets strømning kørende under denne proces.
8	Kontroller, at der ikke er luft i pumpen ved at følge anvisningerne i <i>Bekræft, at System Pump A eller B eller Sample Pump er fyldt eller tømt, på side 87</i> .

Afslut kørslen

Klik på **End**-knappen på **System Control**-værktøjslinjen for at afslutte kørslen.



4.6 Funktionstest

Indledning

Før ÄKTA avant-instrumentet tages i brug, skal der køres præstationstests for at kontrollere udstyrets funktion. Se *ÄKTA avant User Manual* vedr. yderligere oplysninger.

5 Forberede systemet til en kørsel

Om dette kapitel

Dette kapitel beskriver den nødvendige klargøring af systemet inden opstart af en kørsel.

I dette kapitel

Dette kapitel omfatter de følgende afsnit:

Afsnit	Se side
5.1 Før du klargør systemet	100
5.2 Forberedelse af strømningsvejen	102
5.3 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper	107
5.4 Tilslut en kolonne	108
5.5 Indstilling af trykalarmer	113
5.6 Kalibrer pH-monitoren	115
5.7 Klargøring af indbygget fraktionsindsamler	117
5.8 Forberedelse til en kørsel ved lave temperaturer	123

5.1 Før du klargør systemet

Indledning

Det er vigtigt, at systemet klargøres iht. indstillingerne i metoden, der skal køres. Før systemet klargøres, skal indstillingerne kontrolleres i **Method Editor**, og man skal sørge for, at der er adgang til alt nødvendigt tilbehør.



ADVARSEL

- Anvend ikke ÄKTA avant, hvis den ikke fungerer rigtigt, eller hvis den er beskadiget, herunder hvis:
 - strømkabel eller stik er beskadiget
 - udstyret er beskadiget, som følge af at det har været tabt
 - udstyret er beskadiget, som følge af at det har været spildt væske på det
- Brug altid relevant personlige værnemidler ved betjening og vedligeholdelse af dette produkt.
- Anvend ikke tilbehør, der ikke leveres eller anbefales af GE.
- **Brandfare.** Kontroller systemet for lækager, inden det startes.

Tjekliste

Husk at kontrollere følgende:

- hvilke ventilporte, der skal bruges som indgange og udgange
- hvilken kolonnetype, der skal bruges
- hvilken kolonneposition, der skal bruges
- hvilke buffere og prøver der skal klargøres
- hvilken prøveapplikationsteknik, der skal bruges
- at pH-elektroden er tilsluttet, om nødvendigt
- hvilke kassetter med tilsvarende dybbrændsplader og/eller slanger, der om nødvendigt skal bruges i fraktionsindsamlere
- om det er en kørsel med omvendt fasekromatografi (RPC)



ADVARSEL

Når der anvendes brandfarlige væsker sammen med ÄKTA avant, skal nedenstående forholdsregler følges, så der ikke opstår brand eller eksplosion.

- **Fraktionsindsamler.** Fraktionér **ikke** brandbare væsker i den indbyggede fraktionsindsamler. Når der køres RPC-metoder, indsamles fraktionerne gennem udløbsventilen eller den valgfri eksterne fraktionsindsamler **F9-R**.
- **RPC-kørsler med 100 % acetonitril og systemtryk over 5 MPa (50 bar) i ÄKTA avant 25.** Udskift altid den grønne PEEK-slange mellem den anvendte systempumpe og pumpens pressostat med orange PEEK-slange, 0,5 mm, før RPC køres med 100 % acetonitril. Indstil systemets trykalarm til 10 MPa (100 bar).
- **RPC-kørsler med 100 % acetonitril i ÄKTA avant 150.** Udskift altid den grønne PEEK-slange mellem den anvendte systempumpe og pumpens pressostat, før der køres RPC med 100 % acetonitril. Udskift den med en grøn PEEK-slange, f.eks. 0,75 mm.

5.2 Forberedelse af strømningsvejen

Indledning

Strømningsvejen indeholder slanger, ventiler, pumper og monitorer. Dette afsnit giver et overblik over strømningsvejen og beskriver, hvordan strømningsvejen klargøres før en kørsel.

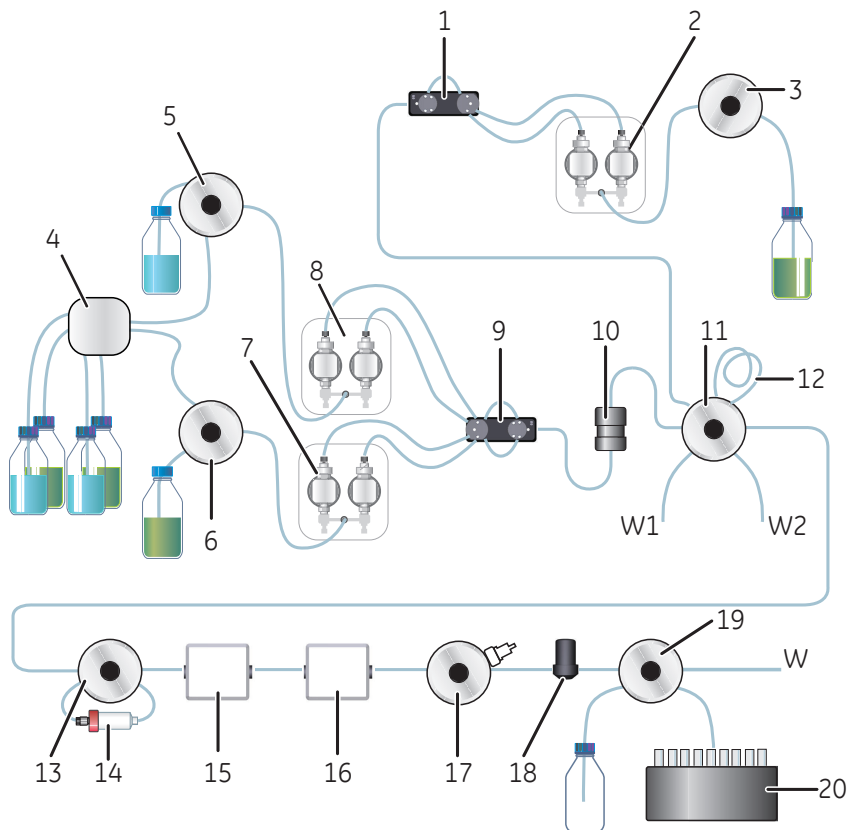


FORSIGTIG

- **Flasker og kassetter fastgøres.** Flasker og kassetter skal altid fastgøres til skinnerne på forsiden og sidepanelet. Anvend egnede flaskeholdere. Glasskår fra flasker, der vælter, kan medføre skader. Spildte væsker kan medføre brandfare og personskaade.
- **Maks. vægt på bufferbakke.** Beholdere, der indeholder mere end 10 liter, må ikke placeres på bufferbakken. Den samlede vægt på bufferbakken må ikke overstige 40 kg.
- **Undgå spild og overløb.** Sørg for, at systemet klargøres i henhold til indstillingerne for den metode, der skal køres. Sørg f.eks. for, at spildslangen indsættes i en passende spildbeholder og sidder ordentligt fast.

Illustration af strømningsvejen

Følgende illustration viser en oversigt over standardstrømingsvejen.



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

5 Forberede systemet til en kørsel

5.2 Forberedelse af strømningsvejen

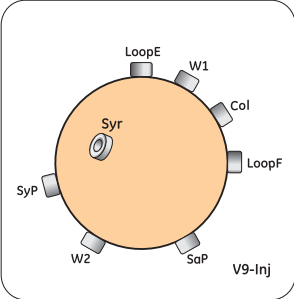
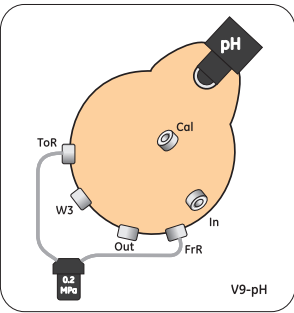
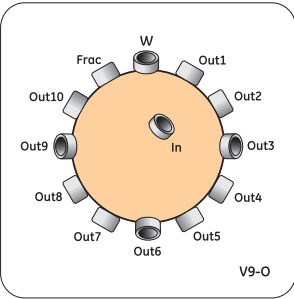
Del	Betegnelse
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	Prøveloop eller Superloop
13	Column Valve
14	Kolonne
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH valve med pH-monitor
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	Fraktionsindsamler

Klargøring af indgangsslangerne

Tilslut indgangsslangerne til de indgangsporte, der skal bruges, og nedsæk alle de indgangsslanger, der skal bruges under metode-indkøringen i de korrekte buffere.

Spildporte

Følgende tabel viser spildportene på Injection Valve, pH Valve og Outlet Valve.

Ventiler og porte	Illustrationer
<p>Injection Valve (mærkat V9-Inj og V9H-Inj)</p> <p>Spildporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W1, W2 	 <p>The diagram shows a circular orange valve with an 'Inj' label. It has several ports: LoopE at the top, W1 at the top-right, CoI at the right, LoopF at the bottom-right, SaP at the bottom, W2 at the bottom-left, SyP at the left, and Syr in the center.</p>
<p>pH Valve (mærkat V9-pH og V9H-pH)</p> <p>Spildport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W3 	 <p>The diagram shows an irregularly shaped orange valve with a 'pH' label. It has ports: ToR on the left, W3 on the left, Out at the bottom, FrR at the bottom-right, In at the right, and Cal in the center. A 0.2 MPa sensor is connected to the bottom-left.</p>
<p>Outlet Valve (mærkat V9-O og V9H-O)</p> <p>Spildport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W 	 <p>The diagram shows a circular orange valve with an 'In' label. It has many ports: Frac at the top-left, W at the top, Out1 at the top-right, Out2 at the right, Out3 at the bottom-right, Out4 at the bottom, Out5 at the bottom, Out6 at the bottom, Out7 at the bottom-left, Out8 at the left, Out9 at the left, and Out10 at the top-left.</p>

Klargøring af spildslangerne

Sørg for, at spildslangen klargøres, som angivet i vejledningen i [Afsnit 4.2.3 Klargøring af spildslangerne](#), på side 68.

Klargøring af udgangsslangerne

Tilslut udløbsslanger til udgangsportene på den udgangsventil, der skal bruges under kørslen. Hvis der bruges en fraktionsindsamler, skal det sikres, at der er tilsluttet slanger mellem udgangsventilens **Frac**-port og fraktionsindsamleren, der herefter klargøres. Hvis ikke lægges udgangsslangerne i egnede rør eller flasker.

Porte, der ikke bruges, skal tilstoppes.

Det anbefales, at alle ubrugte ventilporte tilstoppes med stoppropper inden opstart af en kørsel. Se *ÄKTA avant User Manual* for oplysninger om konnektorer.

5.3 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper

Indledning

Før systempumperne startes, er det vigtigt at gøre følgende:

- Spæde indgangene (fylde bufferindgangene med væske).
- At tømme systempumperne (fjerne luft fra pumpehovederne).

Se [Afsnit 4.5 Priming af indgange og tømning af pumpehoveder, på side 80](#) for anvisninger for, hvordan indgangene spædes og pumpehovederne tømmes.

5.4 Tilslut en kolonne

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvordan en kolonne kobles til instrumentet vha. en kolonneholder, uden at der tilføres luft til strømningsvejen. Der fås flere typer kolonneholdere til ÅKTA avant-instrumentet.



ADVARSEL

Før en kolonne tilsluttes, skal dens brugsanvisning læses. For at undgå at kolonnen udsættes for højt tryk skal det sikres, at trykgrænsen er indstillet til det for kolonnen specificerede maksimale tryk.

Der inkluderes automatisk en trykalarm i metoderne, som er baseret på den valgte kolonnetyper specifikationer. Ved manuelle kørsler skal trykgrænserne imidlertid indstilles manuelt. Der behøves også særlige indstillinger til at beskytte kolonnemediet. Se [Afsnit 5.5 Indstilling af trykalarmer, på side 113](#) for at få flere oplysninger vedrørende trykalarmer.

Bemærk: *Undgå at stramme for meget, når kolonnerne kobles på. Hvis der strammes for meget, kan det føre til, at konnektorer brister, eller at slanger klemmes, hvilket kan resultere i et højt modtryk.*

Fastgørelse af kolonneholder og tilslutning af kolonne

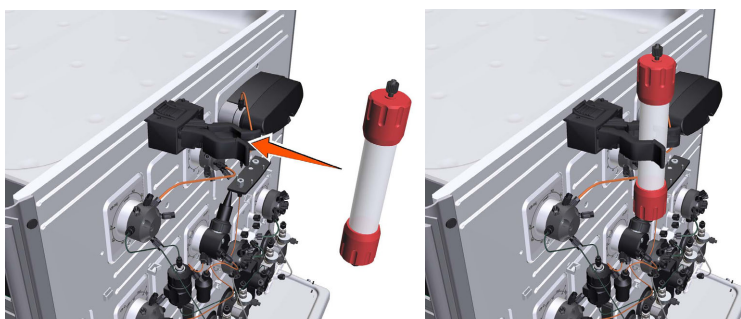
Følg anvisningerne for at tilslutte en kolonne til instrumentet. Brug altid en kolonneholder. Kolonnen er sluttet til to modsatte dele af kolonneventilen vha. egnede slanger og konnektorer.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 1 | Monter en egnet kolonneholder på instrumentets skinne. |
|---|--|



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 2 | Monter kolonnen på kolonneholderen. |
|---|-------------------------------------|

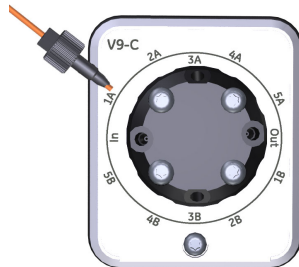


5 Forberede systemet til en kørsel

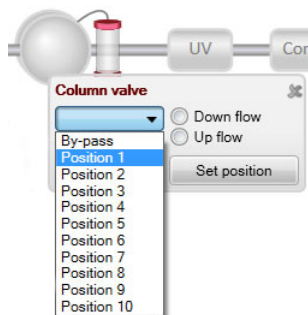
5.4 Tilslut en kolonne

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 3 | Hvis kolonneposition 1 er valgt i den metode, der skal køres, tilsluttes en egnet slange til en kolonneventilport, f.eks. port 1A . |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 4 | <p>Process Picture:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klik på ikonet for Column valve.• Klik på f.eks. Position 1 og Down flow. |
|---|--|

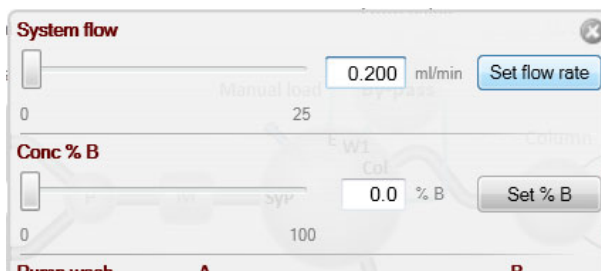


Resultat: Kolonneventilen skifter til position **1**.

Trin Handling

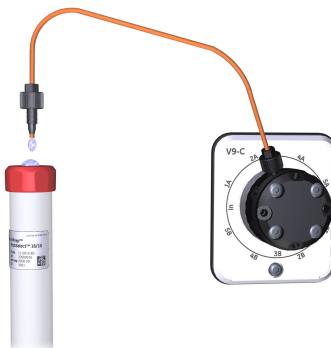
5 | **Process Picture:**

- Klik på ikonet for **System pumps**.
- Indtast en lav **System flow** (for eksempel 0,2 ml/min).
- Klik på **Set flow rate**.



Resultat: En systemstrømning på 0,2 ml/min starter.

- 6 Når bufferen forlader slangen på port **1A** (hvis port **1A** er valgt i den metode, der skal køres) på en kontinuerlig måde, og kolonnens øverste del er fyldt med buffer, skal slangen sluttes til kolonnens top.

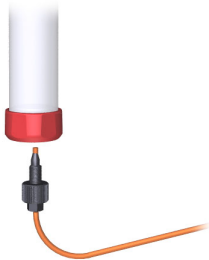


5 Forberede systemet til en kørsel

5.4 Tilslut en kolonne

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 7 | Slut et stykke slange til bunden af kolonnen. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 8 | Tilslut dette stykke slange til kolonneventilen, når bufferen forlader slangen i bunden af kolonnen på en kontinuerlig måde. Brug den modsatte port i forhold til den, der allerede er tilsluttet kolonnen - her er vist port 2B . |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 9 | Klik på End -knappen på System Control -værktøjslinjen for at afslutte kørslen. |
|---|---|



5.5 Indstilling af trykalarmer

Indledning

Kolonnerne kan beskyttes med to forskellige trykalarmtyper:

- Prækolonne trykalarmer beskytter kolonnehardwaren
- Deltakolonnens trykalarm beskytter kolonnemediet.

Column Valve (mærkat **V9-C** og **V9H-C**) har indbyggede tryksensorer, der automatisk måler prækolonnens og delta-kolonnens tryk.

Se instruktionerne i næste emne ved indstilling af trykalarmerne for kolonnen, der skal bruges til kørslen, og, hvis det er relevant, ved indstilling af parametrene for slangedimensionerne.

Bemærk: Husk at sænke systemets trykalarm og prøvetryksalarm, hvis den valgfri UV Monitor **U9-L** og/eller den valgfri anden Conductivity Monitor **C9** bruges i systemets højtryksside (før kolonnen[kolonnerne]). UV Monitor **U9-L**s strømningssceller har en øvre trykgrænse på 2 MPa (20 bar) og den anden Conductivity Monitor **C9**s strømningsscelle har en øvre trykgrænse på 5 MPa (50 bar).



NOTE

UV- og konduktivitetsstrømningssceller på højtrykssiden. Når UV- og /eller konduktivitetsstrømningsscellerne placeres på kolonnens højtryksside, har UV-strømningsscellen en maks. trykgrænse på 2 MPa (20 bar), og konduktivitetsstrømningsscellen har en maks. trykgrænse på 5 MPa (50 bar).



NOTE

Husk at sænke systemets trykalarm og prøvetryksalarm, hvis den valgfri UV Monitor **U9-L** og/eller den valgfri anden Conductivity Monitor **C9** bruges i systemets højtryksside (før kolonnen[kolonnerne]). UV Monitor **U9-L**s strømningssceller har en øvre trykgrænse på 2,0 MPa (20 bar) og den anden Conductivity Monitor **C9**s strømningsscelle har en øvre trykgrænse på 5,0 MPa (50 bar).

Prækolonne trykalarm

Det er vigtigt, at trykalarmen for prækolonnen er indstillet under alle kørsler, hvor kolonnen anvendes. Trykalarmen kan indstilles i: metoden der skal køres, dialogboksen **System Settings** eller under en manuel kørsel.

Prækolonnes trykalarmgrænser indstilles automatisk i metoden, når der vælges en kolonne fra kolonnenlisten i metoden. Se *UNICORN Method Manual* vedr. yderligere oplysninger om trykalarm.

Indstilling af trykalarm

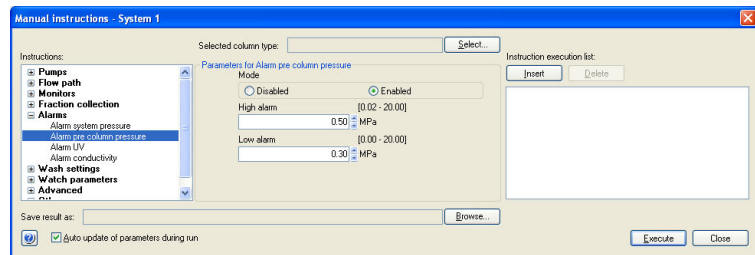
Trykalarmgrænserne kan indstilles manuelt i **System Control**. Nedenstående eksempel beskriver, hvordan man indstiller højtryksgrensen for kolonnen. Andre alarmer indstilles på lignende måde.

Trin Handling

1 I modulet **System Control** på menuen **Manual** klikkes der på **Execute Manual Instructions**.

Resultat: Dialogboksen **Manual instructions** åbner.

2 I feltet **Instructions** vælges **Alarms:Alarm pre column pressure**.



3 Klik på **Enabled** i **Mode**-feltet.

- 4
- Indtast højtryksgrensen i **High alarm**-feltet.
 - Klik på **Execute**.

5.6 Kalibrer pH-monitoren

Indledning

Hvis pH-værdien skal måles under den kromatografiske kørsel, skal pH-monitoren kalibreres, før kørslen startes. Brug to pH-kalibreringsbuffere med en forskel på mindst en pH-enhed. Der skal helst bruges en pH-standardbuffer på pH 4 eller 7 som det første kalibreringspunkt og en pH-standardbuffer med en værdi tæt på den laveste og højeste pH-værdi, som du skal måle som dit andet punkt. Vent, indtil bufferne har den rette driftstemperatur, før de bruges.

Bemærk: *Kør ikke en systemskylning under en pH-kalibrering.*

Kalibrer pH-monitoren



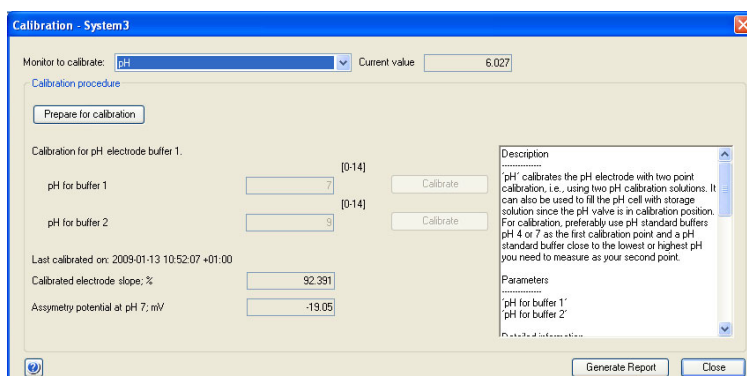
FORSIGTIG

pH-elektrode. pH-elektroderne skal håndteres med forsigtighed. Glasspidsen kan gå i stykker og føre til personskade.

Følg anvisningerne for at udføre kalibreringen.

Trin Handling

- 1 Åbn **System Control**-moduliet. I menuen **System** klikkes der på **Calibration**.
Resultat: Dialogboksen **Calibration** åbner.



- 2 Sæt pH-monitoren som Monitor for at kalibrere ved at klikke på **pH** på menuen **Monitor to calibrate**.

5 Forberede systemet til en kørsel

5.6 Kalibrer pH-monitoren

Trin	Handling
3	Klik på Prepare for calibration . <i>Resultat:</i> pH-ventilens indstilling ændres til kalibrering.
4	Angiv pH-værdien for den første pH-standardbuffer i feltet pH for buffer 1 .
5	Fyld en sprøjte med cirka 10 ml af den første pH-standardbuffer. Slut sprøjten til luer-konnektoren i pH-ventilporten Cal , og indsprøjt bufferen.
6	Når Current value er stabil, klikkes der på Calibrate .
7	Skyl pH-strømningscellen ved at indsprøjte vand i pH-ventilporten Cal med en ny sprøjte.
8	Indtast pH-værdien for den anden pH-standardbuffer i feltet pH for buffer 2 .
9	Gentag trin 5 til 6 med den anden standard pH-buffer. <i>Resultat:</i> Kalibreringsdatoen og -tidspunktet vises i dialogboksen sammen med værdier for Calibrated electrode slope og Asymmetry potential at pH 7 .
10	Er Calibrated electrode slope $\geq 80\%$ og Asymmetry potential at pH 7 inden for intervallet ± 60 mV? <ul style="list-style-type: none">• Hvis Ja: Klik på Close for at returnere pH-ventilen til standardpositionen og lukke dialogboksen Calibration.• Hvis nej: Rengør pH-elektroden, og gentag kalibreringsproceduren. Hvis det ikke hjælper, skal du udskifte elektroden. Oplysninger om rengøring og udskiftning af pH-elektroden findes i <i>ÅKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>.

5.7 Klargøring af indbygget fraktionsindsamler

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvordan den indbyggede fraktionsindsamler klargøres. Oplysninger om typer af dybbrændsplader, slanger og kassetter findes i *ÅKTA avant User Manual*.



ADVARSEL

Fraktionsindsamler. Fraktionér **ikke** brandbare væsker i den indbyggede fraktionsindsamler. Når der køres RPC-metoder, indsamles fraktionerne gennem udløbsventilen eller den valgfri eksterne fraktionsindsamler **F9-R**.

Klargør fraktionsindsamleren

Før fraktionsindsamleren klargøres, kontrolleres fraktionsindstillingerne i den metode, der skal køres. Udfør de trin, der er beskrevet herunder, i overensstemmelse med metodeindstillingerne.

- Isæt kassettebakken eller stativet til glas eller flasker.
- Ændr **System Settings** i UNICORN for at indstille fraktionsfunktionen og andre indstillinger for fraktionsindsamleren.

I følgende emne vises hvorledes en bakke eller et stativ isættes.

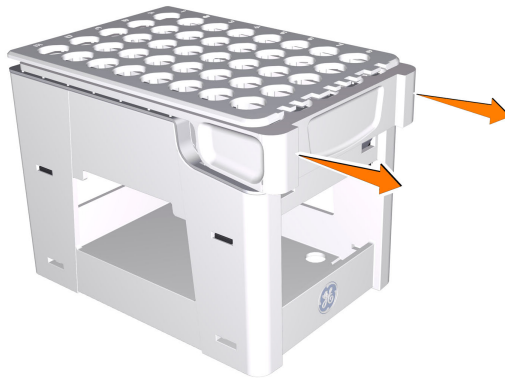
Vedr. oplysninger om, hvorledes **System Settings** ændres før en kørsel, henvises der til *UNICORN System Control Manual*. De tilgængelige **System Settings** beskrives i *ÅKTA avant User Manual*.

Klargør og isæt kassettebakken

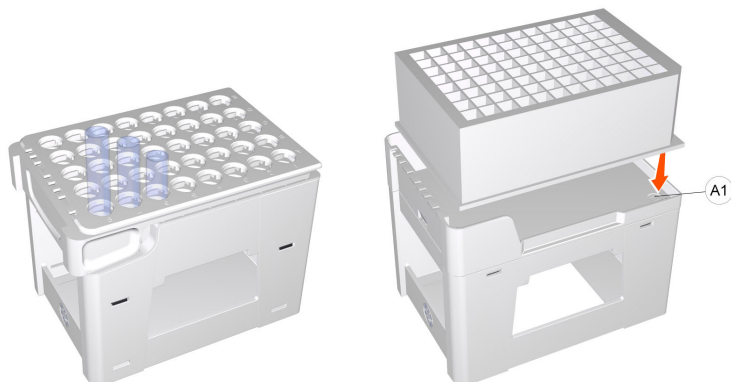
Følg anvisningerne for at klargøre fraktionsindsamleren før en kørsel.

Kassetter og kassettebakke

Trin	Handling
1	Hvis der skal anvendes kassetter med funktionen QuickRelease, skal de åbnes først.

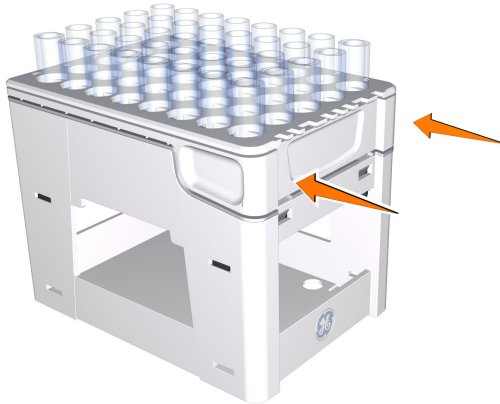


- 2 Placer slanger og dybbrøndspladerne i kassetterne. Sørg for, at dybbrøndspladerne har den rette rotation, således at brønden, der er mærket **A1**, er placeret over **A1**-mærket på kassetten.

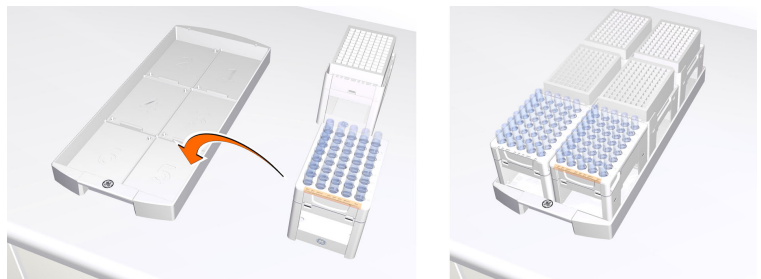


Trin **Handling**

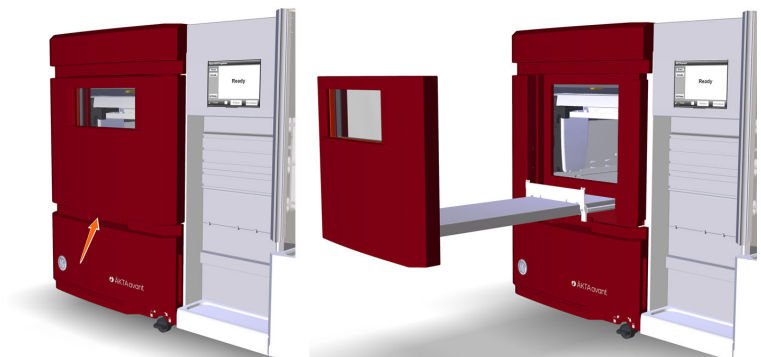
- 3 Luk kassetterne, der er udstyret med QuickRelease-funktionen.



- 4 Placer kassetterne på kassettebakken. Sørg for, at kassettetypekoden (se illustrationen nedenfor) er vendt mod forsiden af bakken med GE-logoet.



- 5 Åbn fraktionsindsamlingskuffen ved at hive op i håndtaget og trække skuffen ud.

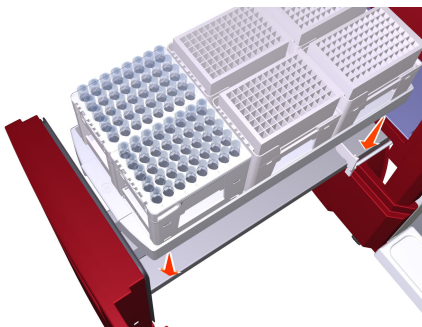


5 Forberede systemet til en kørsel

5.7 Klargøring af indbygget fraktionsindsamler

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 6 | Placer kassettebakken på fraktionsindsamlerskuffens bækkeholder. Sørg for, at bakkens forside (med GE-logoet) vender mod skuffens forside og hægtes på de to tapper. |
|---|--|

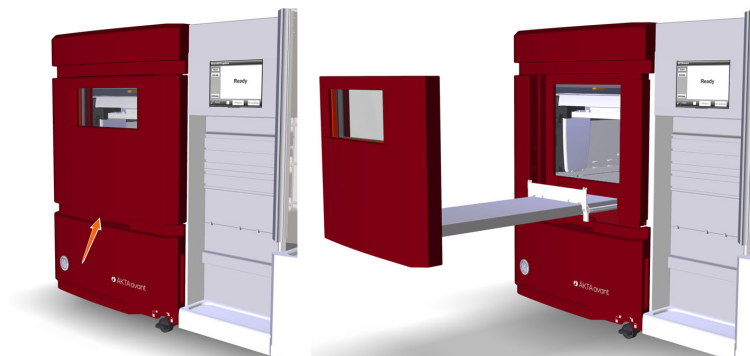


- | | |
|---|---|
| 7 | Luk skuffen. Sørg for, at den klikker på plads i lukket position.
<i>Resultat:</i> Når døren er blevet lukket, skanner fraktionsindsamlingsarmen hver kassettes typekode for at identificere kassettyperne. Hvis der bruges dybbørndsplader, identificerer instrumentet også typerne af dybbørndsplader. |
|---|---|

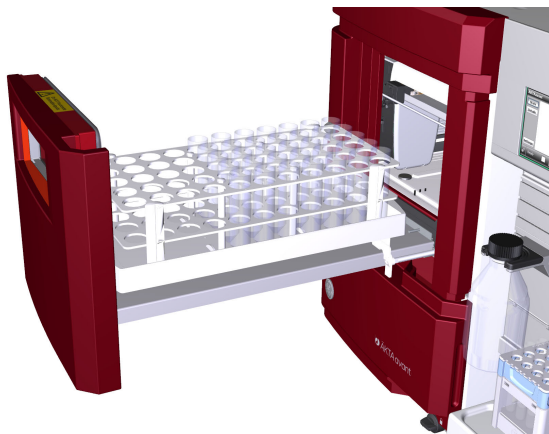
Stativ til 50 ml glas og stativ til 250 ml flasker

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 1 | Placer 50 ml glas eller 250 ml flasker i de tilsvarende stativer. |
| 2 | Åbn fraktionsindsamlingskuffen ved at hive op i håndtaget og trække skuffen ud. |



Trin	Handling
3	Placer stativet på fraktionsskuffens bækkeholder. Sørg for, at stativets forside (med GE-logoet) er vendt mod skuffens forside og er hængt på de to tapper.



Bemærk:

Kassettebakken må ikke anvendes, når stativet til 50 ml glas eller 250 ml flasker er placeret i fraktionsindsamlingskuffen.

4	Luk skuffen. Sørg for, at den klikker på plads i lukket position.
---	---

Identifikation af kassette og bakke

Når fraktionsindsamlerens skuffe er lukket, skanner fraktionsindsamlingsarmen hver kassettes eller bakkens typekode for at identificere kassettyperne. Hvis der bruges dybbrøndsplader, identificerer instrumentet også typerne af dybbrøndsplader.

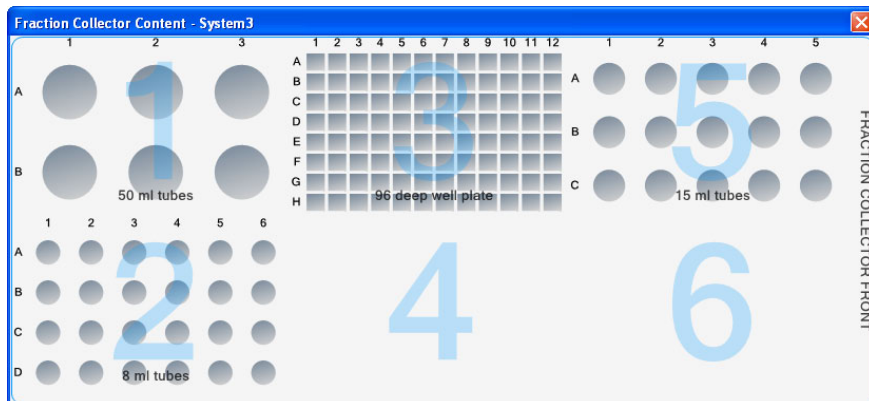


ADVARSEL

Bevægelige dele i fraktionsindsamleren. Fraktionsindsamlerens skuffe må ikke åbnes, når fraktionsindsamleren er aktiv. Hvis det bliver nødvendigt at få adgang til fraktionsindsamleren, skal der trykkes på **Pause** og derpå sikres, at den ikke længere bevæger sig, før skuffen åbnes.

Se fraktionsindsamlerens indhold

For at få vist fraktionsindsamlerens indhold åbnes **System control**-modulet. I menuen **View** klikkes der på **Fraction Collector Content**.



5.8 Forberedelse til en kørsel ved lave temperaturer

Indledning

For at få plads til ÄKTA avant-instrumentet i et køleskab, kan den foldbare låge og pumpedækslet fjernes. Der henvises til ÄKTA avant *User Manual* for instruktioner. Når instrumentet bruges i et koldt rum eller køleskab, skal der sørges for, at sikkerhedsforanstaltninger i næste emne følges.

Forholdsregler angående kørsler i kolde temperaturer



NOTE

- **Undgå kondens.** Hvis ÄKTA avant opbevares i et koldt rum, køleskab eller lignende, skal instrumentet altid være tændt for at undgå kondens.
- **Undgå overophedning.** Hvis ÄKTA avant opbevares i et køleskab, og køleskabet slukkes, skal ÄKTA avant ligeledes slukkes, og køleskabet skal stå åbent for at undgå overophedning.
- **Computeren skal placeres i rumtemperatur.** Hvis ÄKTA avant-instrumentet placeres i et koldt lokale, skal der anvendes en computer, der er kompatibel med kolde rum, eller computeren skal placeres uden for det kolde rum, hvorefter det medfølgende Ethernet-kabel bruges til tilslutning til computeren.

Bemærk: Når instrumentet er placeret i et koldt rum, er det vigtigt, at alle slangetilslutninger strammes, herunder også indgangsmanifoldkonnektorer. Hvis de ikke er stramme, kan der komme luft ind i strømningsvejen.

Bemærk: Sørg for, at instrumentet, buffere og prøve har haft tid til at nå temperaturen i lokalet. Alle trykfølere skal kalibreres, når instrumentet har samme temperatur som lokalet.

Tip: Ved kørsler i et køleskab skal måltemperaturen i fraktionsindsamlerens temperaturreguleringsfunktion justeres. Som standard er måltemperaturen 20 °C. Indstillingerne i temperaturreguleringsfunktionen kan redigeres i dialogboksen **System Settings** i **System Control**, eller i ruden **Text Instructions** i **Method Editor**.

6 Kør en metode

Om dette kapitel

Dette kapitel beskriver, hvordan en metode startes og køres, samt hvordan systemet skal håndteres efter kørslen.

I dette kapitel

Dette kapitel omfatter de følgende afsnit:

Afsnit	Se side
6.1 Før du starter	125
6.2 Tilførsel af prøven	128
6.3 Start en metodekørsel	131
6.4 Overvågning af kørslen	137
6.5 Procedurer efter kørsel	140

6.1 Før du starter

Indledning

Før en kørsel startes, er det nødvendigt at læse og forstå oplysningerne i dette afsnit og at udføre kontrollerne i næste emne.



ADVARSEL

- Brug altid relevant personlige værnemidler ved betjening og vedligeholdelse af dette produkt.
- **Farlige substanser.** Når der arbejdes med farlige kemikalier, skal alle passende beskyttende forholdsregler tages, og operatøren skal påføre sig relevante værnemidler som f.eks. beskyttelsesbriller og handsker, der er modstandsdygtige over for de anvendte substanser. Overhold lokale og/eller nationale bestemmelser vedrørende sikker drift og vedligeholdelse af produktet.
- **Højt tryk.** Produktet fungerer ved højt tryk. Bær beskyttelsesbriller og andet personligt beskyttelsesudstyr (PPE) på alle tidspunkter.

Tjekliste

Sørg for, at systemet er klargjort korrekt:

- Klargør systemet i henhold til indstillingerne for den metode, der skal køres.
- Vælg en kolonne, der er egnet til applikationen.
- Nedsæk bufferens indløbslange i det korrekte bufferkar.
- Nedsæk alle spildslanger i egnede spildbeholdere (tænk på beholderens størrelse, placering og materiale).
- Sørg for, at ingen slanger er snoet, og at der ikke er lækager i strømningsvejen.

Advarsler, der er knyttet til brugen af farlige substanser



ADVARSEL



- **Farlige kemikalier under kørsler.** Når der arbejdes med farlige kemikalier, køres en **System CIP** og **Column CIP** forud for betjening og vedligeholdelse for at skylle hele slangesystemet igennem med destilleret vand.
- **Farlige biologiske agenser under kørsler.** Når der arbejdes med farlige biologiske agenser, køres en **System CIP** og **Column CIP** forud for betjening og vedligeholdelse for at skylle hele slangesystemet igennem med en bakteriestatisk opløsning (f.eks. NaOH) efterfulgt af en neutral buffer og afsluttende med destilleret vand.

Fasthold, pausestil eller stop kørslen

Kørslen stopper automatisk ved afslutning af en metode. Alle pumper stopper, der afgives et akustisk afslutningssignal, og **End** vises i **Run Log**.

For at afbryde en metode under en kørsel klikkes der på knapperne **Hold**, **Pause** eller **End** i **System Control**. En fastholdt eller pausestillet metode kan genoptages vha. knappen **Continue**. Se anvisningerne i følgende tabel.

Hvis du vil...	skal du...
midlertidigt fastholde metoden med oprettholdelse af den aktuelle strømningshastighed og ventilpositioner	klik på Hold -knappen 
midlertidigt pausestille metoden og stoppe alle pumper	klik på Pause -knappen 

Hvis du vil...	skal du...
genoptage, f.eks. en fastholdt eller pausetillett metodekørsel.	klik på Continue -knappen  Bemærk: <i>En afsluttet metode kan ikke genoptages.</i>
afslutte kørslen permanent	klik på End -knappen 

Bemærk: Det er muligt at gemme delresultatet, når en metodekørsel afsluttes før tid.

6.2 Tilførsel af prøven

Indledning

Et antal forskellige prøvetilførselsteknikker kan anvendes. Prøven kan enten tilføres direkte på kolonnen vha. prøvepumpen eller via en løkke. En løkke kan enten fyldes manuelt eller vha. prøvepumpen. Dette afsnit beskriver prøvetilførsel ved hjælp af en sprøjte til manuel fyldning af en kapillærløkke. De to faser i prøvetilførslen beskrives i følgende tabel. Detaljerede instruktioner og oplysninger om de forskellige prøveapplikationsteknikker findes i *ÄKTA avant User Manual*.

Stadium Betegnelse

Fyldning Prøveløkken fyldes med prøve.

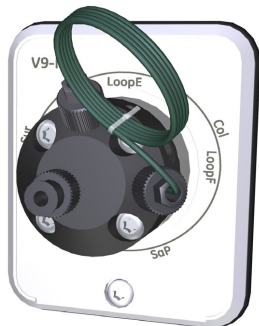
Injektion Prøven injiceres op på kolonnen.

Sådan fyldes en prøveløkke

Følg anvisningerne for at fylde kapillærløkken med prøve.

Trin	Handling
------	----------

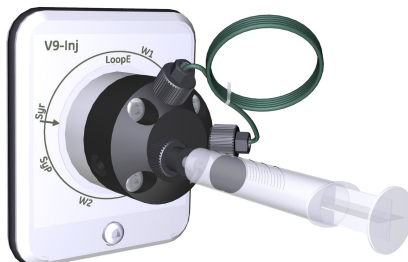
- | | |
|---|---|
| 1 | Tilslut en egnet prøveløkke til Injection Valve-portene LoopF (fyldt) og LoopE (tom). |
|---|---|



- | | |
|---|----------------------------|
| 2 | Fyld en sprøjte med prøve. |
|---|----------------------------|

Trin **Handling**

- 3 Forbind sprøjten til Injection Valve-porten **Syr**.



- 4 Fyld prøve på prøveløkken. Lad sprøjten sidde i porten, indtil prøven er blevet injiceret op på kolonnen under kørslen for at undgå prøvespild pga. tilbageførsel.

Tip:

*Det anbefales at overfylde løkken for at være sikker på, at løkken er helt fyldt. Overskydende prøve vil strømme ud af ventilen gennem **W1**.*

Prøvetilførsel gennem en prøveløkke

En kapillærløkke fyldes manuelt med prøve vha. en sprøjte, der er sluttet til Injection Valve-porten **Syr**. Under metodekørslen indsprøjtes prøven automatisk over på kolonnen. Loopet tømmes og udvaskes ved hjælp af buffer fra systempumperne. Den samlede buffermængde, der skal bruges til at tømme og vaske prøveløkken indstilles i fanen **Phase Properties** i fasen **Sample Application** i feltet **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 highlighted with an orange circle and set to 1.00 ml. Other settings include 'Fill 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'.

Tip: Tøm prøveløkken med en buffermængde, der overstiger løkkens mængde. Dette vil sikre, at løkken tømmes helt.

6.3 Start en metodekørsel

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvorledes en kørsel startes med en tidligere oprettet metode. Hvis **Column Logbook** var aktiveret under installationen af softwaren, kan enkelte kolonner registreres og vælges ved metodestarten. Se *UNICORN Method Manual* vedrørende yderligere oplysninger om oprettelse af metoder.

Vælg og start en metode

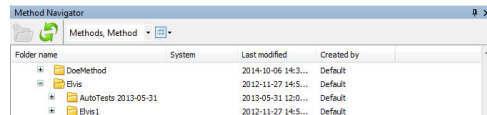
Følgende anvisninger beskriver, hvordan en metode åbnes, og en kørsel startes.

Trin	Handling
------	----------

- 1 Åbn **System Control**-modul, og klik på **Open Method Navigator**-knappen.



Resultat: **Method Navigator**-ruden vises.



- 2 Vælg metoden, der skal køres, og klik på **Run**-knappen.



Resultat: Dialogboksen **Start Protocol** åbner.

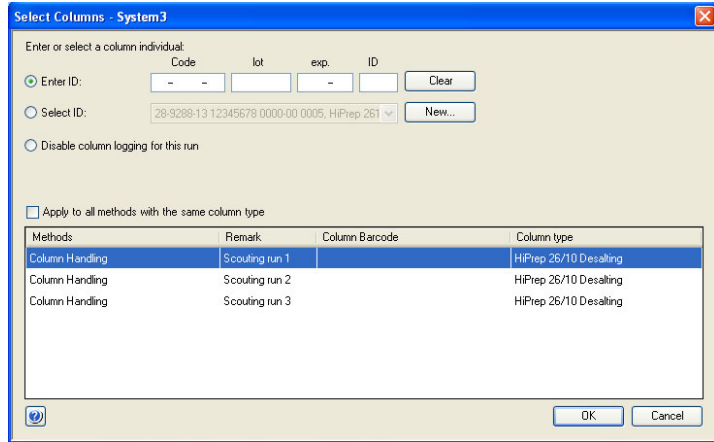
- 3 Gennemgå de viste sider i **Start Protocol**, angiv de krævede oplysninger, og udfør de nødvendige ændringer. Klik på **Next**.

Trin **Handling**

4 Klik på **Start** på den sidste side i **Start Protocol**.

Resultat:

- Hvis kolonnenlogning blev valgt under installationen af UNICORN, og der blev valgt en kolonnenstype under metodeoprettelsen, vises dialogboksen **Select Columns**. Fortsæt med de trin, der er beskrevet i næste emne.



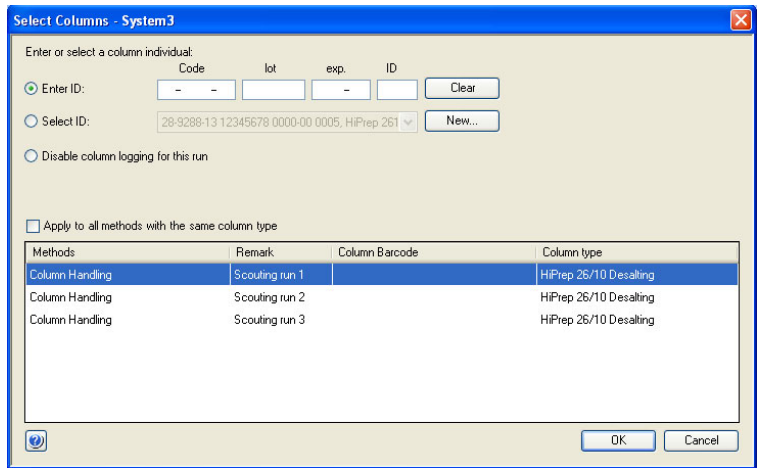
- Hvis kolonnenlogning *ikke* blev valgt under installationen af UNICORN, og/eller der *ikke* blev valgt kolonnenstype under metodeoprettelsen, starter kørslen omgående.

Registrer en kolonne, og start en kørsel

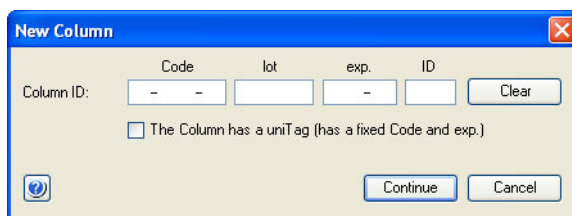
Følgende anvisninger beskriver, hvordan en metode åbnes, og en kørsel startes.

Trin Handling

- 1 Er kolonnen, der skal bruges, allerede registreret?
 - Hvis ikke, skal du fortsætte til trin 2.
 - Hvis du er, skal du fortsætte til trin 5.

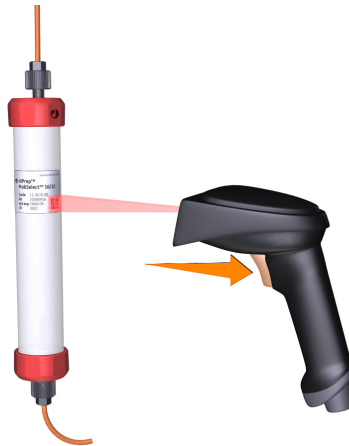


- 2 I dialogboksen **Select Columns** klikkes der på **New**.
Resultat: Den første dialogboks **New Column** åbner.



Trin **Handling**

- 3 Registrér kolonnen vha. Barcode Scanner 2-D således:
- Sørg for, at pilen er placeret i **Code**-feltets første position.
 - Ret Barcode Scanner 2-D mod datamatrixmærket på kolonnen.
 - Tryk og hold udløseren inde for at skabe en stråle.
 - Når skanneren bipper, er kolonnens ID registreret og vises i dialogboksen.



- Alternativt indtastes kolonnens ID, som står på kolonnemærkaten, manuelt i dialogboksen vha. tastaturet.
- Klik på **Continue**.

Resultat: Den første dialogboks **New Column** åbner.

A screenshot of the 'New Column' dialog box. It has a blue title bar with the text 'New Column' and a close button. The dialog contains several input fields and checkboxes. At the top, there are four columns labeled 'Code', 'lot', 'exp.', and 'ID'. Below these, the 'Column ID:' field is populated with '17-5087-01', '00000000', '0000-00', and '0000'. There is a checkbox labeled 'The Column has a uniTag (has a fixed Code and exp.)' which is unchecked. Below that is an 'Alias (optional):' text box. The 'Technique:' dropdown menu is set to 'Desalting'. The 'Column type:' dropdown menu is set to '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 set to 'den 18 februar 2009'. At the very bottom, there are three buttons: 'Notes...', 'OK', and 'Cancel'.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 4 | <p>I den udvidede dialogboks New Column:</p> <ul style="list-style-type: none">• Indtast et kolonnealias i feltet Alias (valgfrit).• Klik på en kromatografiteknik på menuen Technique.• Klik på en kolonne type på menuen Column type.• Vælg afkrydsningsfeltet Set medium expiration date, og klik på en dato på menuen.• Klik på OK. |
|---|---|

Tip:

Aliasset kan bruges til at lette identifikationen af en kolonne.

Resultat: De indtastede oplysninger gemmes, og dialogboksen lukkes.

Trin Handling

5 I dialogboksen **Select Columns**:

- Klik på **Enter ID**.
- Brug Barcode Scanner 2-D (se trin 3) for at indtaste kolonnens ID.

Methods	Remark	Column Barcode	Column type
Column Handling	Scouting run 1	28-9288-13 12345678 0000-00 0005	HiPrep 26/10 Desalting
Column Handling	Scouting run 2		HiPrep 26/10 Desalting
Column Handling	Scouting run 3		HiPrep 26/10 Desalting

- Alternativet klikkes der på **Select ID**, og der klikkes på den enkelte kolonne, der skal bruges i kørslen, fra menuen.

Methods	Remark	Column Barcode	Column type
Column Handling	Scouting run 1	28-9288-13 28928813 0000-00 1234	HiPrep 26/10 Desalting
Column Handling	Scouting run 2		HiPrep 26/10 Desalting
Column Handling	Scouting run 3		HiPrep 26/10 Desalting

- Klik på **OK**.

Resultat: Kørslen starter. Alle nødvendige handlinger sker automatisk iht. metoden, herunder afslutning af kørslen.

6.4 Overvågning af kørslen

Indledning

Den igangværende metodekørsel kan følges i **System Control**-modulet. Systemets aktuelle status vises i **System state**-panelet i **Run Data**-ruden. Der kan f.eks. stå **Run**, **Wash** eller **Hold**. Den samme information vises også på instrumentdisplayet.

- De valgte kurver vises i **Chromatogram**-ruden.
- Alle registrerede handlinger under kørslen vises i ruden **Run Log**.
- Den aktuelle strømningsvej vises i ruden **Flow Scheme**.

For en oversigt over **System Control**-grænsefladen henvises der til [Afsnit 3.2.2 System Control-modulet, på side 44](#).

Overvågning af kørslen

For at afbryde en metode under en kørsel klikkes der på **Hold**, **Pause**- eller **End**-ikonerne i **System Control**. En fastholdt eller pausestillet metodekørsel kan genoptages vha. knappen **Continue**. Se følgende tabel.

Hvis du vil...	skal du...
midlertidigt fastholde metoden med oprettholdelse af den aktuelle strømningshastighed og ventilpositioner	klik på  knappen.
midlertidigt pausestille metoden og stoppe alle pumper	klik på  knappen.
genoptage, f.eks. en fastholdt eller pausestillet metodekørsel.	klik på  knappen. Bemærk: <i>En afsluttet metode kan ikke genoptages.</i>
afslutte kørslen permanent	klik på  knappen.

Bemærk: Det er muligt at gemme delresultatet, når en metodekørsel afsluttes før tid.

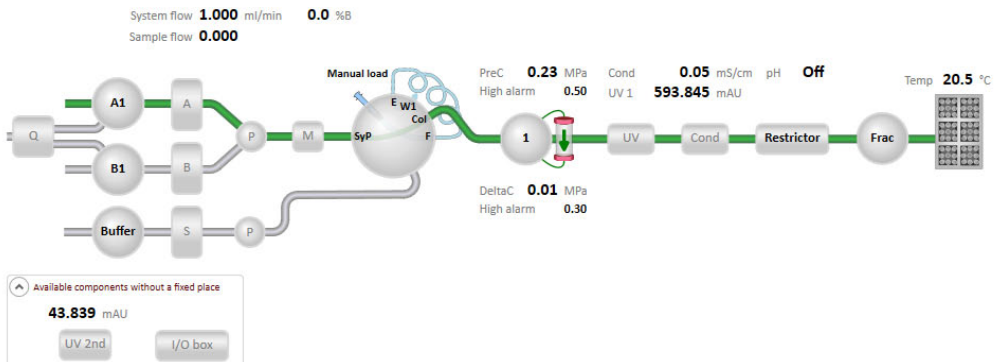
Der findes yderligere oplysninger om UNICORNs evner under metodekørslen i *UNICORN System Control Manual*.

Process Picture

Process Picture viser den aktuelle strømningsvej, kørselsparametrene og tidstro data fra skærmene under kørslen. Det giver også mulighed for at interagere med systemet manuelt.

Slangernes farver angiver stadier i strømningsvejen, som det vises på følgende illustration og som beskrevet i efterfølgende tabel.

Moduler uden en fast plads i systemet vises i et panel under procesdiagrammet (moduler kaldes komponenter i procesdiagrammet).

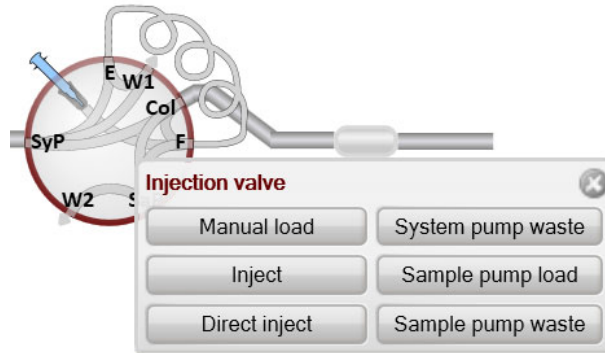


Farve	Indikation
Grøn	Åben strømningsvej med flow.
Grå	Lukket strømningsvej eller en åben strømningsvej uden strømning.
Blå	Sprøjteport i kredsløb åbent for manuel injektion.

Handlinger i ruden Process Picture

Det er muligt at kommunikere med **Process Picture**-ruden.

- Klik på komponentikonet for at åbne en tilhørende instruktion. Eksemplet herunder viser genvejsmenuen for ikonet **Injection valve**. Der kan gives instruktioner fra hver komponentikons pop op-værktøjslinje.



- Højreklik på komponenten for at åbne et detaljeret billede med forklaringer, og klik på **Detailed picture**.

6.5 Procedurer efter kørsel

Indledning

Dette afsnit beskriver, hvordan instrumentet og kolonnerne rengøres efter en kromatografisk kørsel, samt hvordan systemet klargøres til opbevaring.

Instrumentet og kolonnerne skal rengøres mellem kørslerne. Det vil f.eks. forebygge prøvekontaminering, proteinudfældning og kolonnetilstopning. Hvis instrumentet ikke skal bruges i et par dage eller i længere tid, skal instrumentet, kolonnerne og pH-strømningscellerne fyldes med opbevaringsopløsning. Yderligere oplysninger om rengørings- og vedligeholdelsesprocedurer findes i [Kapitel 7 Vedligeholdelse, på side 143](#).

Tip: Brug **System CIP** og **Column CIP**-metoderne til at rengøre instrumentet og kolonnerne og fylde dem med opbevaringsopløsning. Enten som separate prædefinerede metoder eller faser, der er inkluderet i en kromatografisk metode.



ADVARSEL

Ætsende kemikalier under vedligeholdelse. Hvis systemet eller kolonnen rengøres med en stærk base eller syre, skal det renses med vand bagefter, hvorefter der vaskes med en svag, neutral bufferopløsning i sidste trin eller fase.

Rengøring af systemet

Efter en metodekørsel skal følgende udføres:

- Rens instrumentet vha. en eller flere forskellige rengøringsopløsninger (f.eks. NaOH, bufferopløsning eller destilleret vand) vha. **System CIP**-metoden.
- Tøm fraktionsindsamleren, hvis relevant.
- Tør evt. spildte materialer af instrumentet og bordet med en fugtig klud.
- Tøm spildkarret.
- Rengør den manuelle injektionsport på injektionsventilen. Se *ÅKTA avant User Manual* vedr. detaljerede oplysninger.
- Rengør om nødvendigt pH-elektroden manuelt, og sørg for, at den efterlades i en egnet buffer. Detaljerede anvisninger findes i *ÅKTA avant User Manual*.

Opbevaring af systemet

Hvis instrumentet ikke skal bruges i et par dage eller i længere tid, skal følgende også udføres:

- Fyld systemet og indgangene med opbevaringsopløsning (f.eks. 20 % ætanol) vha. **System CIP**-metoden.
-

Rengøring af kolonne

Efter en metodekørsel, skal følgende udføres:

- Rengør kolonnen med en eller flere rengøringsopløsning(er) vha. **Column CIP**-metoden.
-

Opbevaring af kolonne

Hvis instrumentet ikke skal bruges i et par dage eller i længere tid, skal følgende også udføres:

- Fyld kolonnen med opbevaringsopløsning (f.eks. 20 % ætanol) vha. **Column CIP**-metoden.
-

Opbevaring af pH-elektrode

Hvis pH-monitorering ikke skal bruges i en uge eller længere tid, skal følgende udføres:

- Indsprøjt ny opbevaringsopløsning i pH-strømningscellen.
- Udskift pH-elektroden med attrapelektroden, som er installeret i pH-ventilen ved levering.

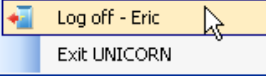
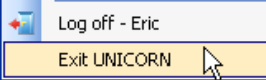
I følgende situationer skal **By-pass**-positionen bruges og elektroden opbevares i opbevaringsopløsning inde i pH-strømningscellen for at øge pH-elektrodens levetid.

- pH-monitorering er ikke nødvendig under kørsel.
- Der bruges organiske opløsninger.
- Der bruges meget syreholdige eller meget basiske opløsninger.

For yderligere oplysninger om klargøring af pH-elektroden til opbevaring henvises der til *ÄKTA avant User Manual*.

Log af eller afslut UNICORN

Følg vejledningen for at logge af eller afslutte UNICORN. Dette kan udføres fra samtlige UNICORN-moduler.

Hvis du vil...	skal du...
logge af UNICORN	<p>klik på Log off i menuen File.</p>  <p><i>Resultat:</i> Samtlige åbne UNICORN-moduler lukkes, og dialogboksen Log On vises.</p>
afslutte UNICORN	<p>I menuen File klikkes der på Exit UNICORN.</p>  <p><i>Resultat:</i> Alle åbne UNICORN-moduler lukkes.</p>

Bemærk: Hvis en redigeret metode eller resultat er åben uden at være gemt, når du forsøger at afslutte eller logge af UNICORN, vises der en advarsel. Klik på **Yes** for at gemme, **No** for at afslutte uden at gemme, eller **Cancel** for at forblive logget på.

Luk instrumentet ned

Sluk instrumentet ved at trykke **Power**-knappen til positionen **O**.



7 Vedligeholdelse

Om dette kapitel

Dette kapitel omfatter planlægningskemaer for forebyggende vedligeholdelse, der skal udføres af brugeren af ÄKTA avant-instrumentet. Regelmæssig vedligeholdelse er af afgørende betydning for at opnå pålidelige resultater. Se *ÄKTA avant User Manual* vedr. detaljerede anvisninger. Procedurer, der kræver speciel opmærksomhed, beskrives ligeledes i dette kapitel.



ADVARSEL

Brug altid relevant personlige værnemidler ved betjening og vedligeholdelse af dette produkt.

I dette kapitel

Dette kapitel omfatter de følgende afsnit:

Afsnit	Se side
7.1 Vedligeholdelsesprogram	144
7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H	147
7.3 Udskift pumpestemplets pakning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9-S	158
7.4 Udskiftning af pumpestempler	166
7.5 Rengør pumpehovedets kontraventiler	168

7.1 Vedligeholdelsesprogram

Indledning

Nedenfor findes en liste med en oversigt over den forebyggende vedligeholdelse, der skal udføres på ÄKTA avant-instrumentet. Se ÄKTA avant *User Manual* vedr. yderligere oplysninger om vedligeholdelsesprocedurerne.

Vedligeholdelsen er delt op i:

- Daglig vedligeholdelse
- Ugentlig vedligeholdelse
- Månedlig vedligeholdelse
- Halvårlig vedligeholdelse
- Påkrævet vedligeholdelse



ADVARSEL

Fare for elektrisk stød. Alle reparationer skal udføres af serviceteknikere, der er godkendt af GE. Undlad at åbne dæksler eller udskifte dele, medmindre det er specifikt angivet i brugerdokumentationen.

Periodisk vedligeholdelsesprogram

Følgende regelmæssige vedligeholdelse bør udføres af brugeren af ÄKTA avant-instrumentet.

Interval	Vedligeholdelsestiltag
Dagligt	Kalibrer pH-monitoren
Ugentligt	Udskift pumpekylløpløsning
Ugentligt	Udskiftning af in-line filter i blanderen
Ugentligt	Rengør fraktionsindsamleren
Månedligt	Kontrol af strømningsbegrænseren
Halvårligt	Rengøring af UV-strømningscellen
Halvårligt	Udskift pH-elektroden.

Påkrævet vedligeholdelse

Følgende vedligeholdelse skal udføres af brugeren af ÄKTA avant-instrumentet, når det er påkrævet. Se ÄKTA *avant User Manual* for detaljerede anvisninger.

Vedligeholdelsestiltag
Udvendig rengøring af instrumentet
Kør System CIP (Systemets rengøring på stedet)
Kør Column CIP (Kolonns rengøring på stedet)
Rengør fraktionsindsamleren
Udskiftning af slanger og konnektorer
Opbevaring af pH-elektroden
Rengøring af pH-elektroden
Rengøring af konduktivitetsstrømningscellen
Kalibrering af konduktivitsmonitoren
Kalibrering af UV-monitoren
Kalibrering af pressostater
Udskift blanderen
Udskiftning af O-ring i blander
Udskiftning af UV-strømningscelle
Udskiftning af strømningsbegrænseren
Udskiftning af indgangsfiltre
Tør overskydende olie af pumpehovederne
Rengøring af kontraventiler. Se Afsnit 7.5 Rengør pumpehovedets kontraventiler, på side 168
Udskiftning af kontrolventiler
Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen. Se Afsnit 7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H, på side 147 og Afsnit 7.3 Udskift pumpestemplets pakning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9-S, på side 158 .

7 Vedligeholdelse

7.1 Vedligeholdelsesprogram

Vedligeholdelsestiltag
Udskiftning af pumpestempler. Se <i>Afsnit 7.4 Udskiftning af pumpestempler, på side 166</i> .
Udskiftning af pumpekyllsystemets slanger
Udskiftning af ventilmoduler

7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H

Indledning

Følg anvisningerne for udskiftning af O-ringe, stempelpakning og skyllemembran på pumperne **P9**, **P9H A**, **P9H B** eller **P9H S**.

Bemærk: Udskift altid O-ringe, stempelpakninger og skyllemembraner på begge pumpehoveder på samme tid.

Tip: Hvis pumpe skyllevæskevolumenet øges, er det et tegn på intern lækage.



NOTE

- Skil ikke pumpehovedet ad, medmindre der er god grund til at tro, at der er en indvendig utæthed. Et tegn på utæthed er et øget volumen af pumpe skylleopløsning. Sørg altid for, at der er tilstrækkeligt mange reservedele til rådighed, før du forsøger at udskifte en reservedel.
- **Udskiftning af reservedele.** Læs instruktionerne omhyggeligt. For eksempel kan nogle af de enkelte dele i pumpehovedet samles forkert. Kontroller hver dels retning, inden du fortsætter til den næste instruktion.

Vedligeholdelsesinterval

Udskift O-ringe, stempelpakninger og skyllemembraner på pumperne **P9**, **P9H A**, **P9H B** og **P9H S**, hvis de er beskadigede. Efter udskiftningen udføres en kørsel for at bruge de nye stempelpakninger.



NOTE

Avanceret vedligeholdelse. Læs vejledningen omhyggeligt inden adskillelse af pumpehovedet.

7 Vedligeholdelse

7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H

Nødvendigt materiale

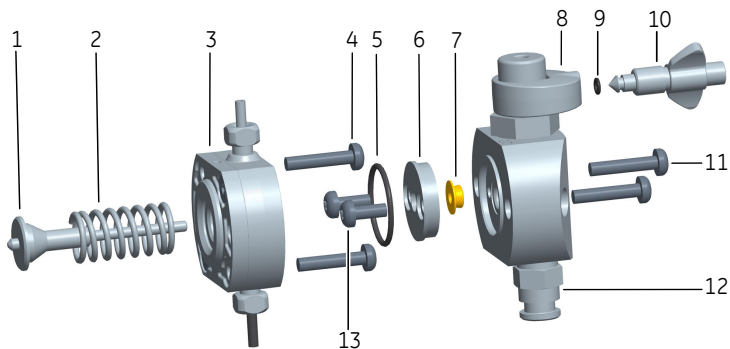
Følgende materialer er påkrævede:

- Justerbar skruenøgle
 - For Pump **P9**: Stjerneskruetrækker T20
 - For Pump **P9H**: Stjerneskruetrækker T10 og T20
 - Ultralydsbad
 - Ætanol, 20 %
 - For Pump **P9**: Slangerne giver et returtryk på 6 til 8 MPa (60 til 80 bar).
 - For Pump **P9H**: Slangerne giver et returtryk på 2 til 3 MPa (20 til 30 bar)
 - For Pump **P9**: P9 Seal kit, 25 ml
 - For Pump **P9H**: P9H Seal kit, 150 ml
-

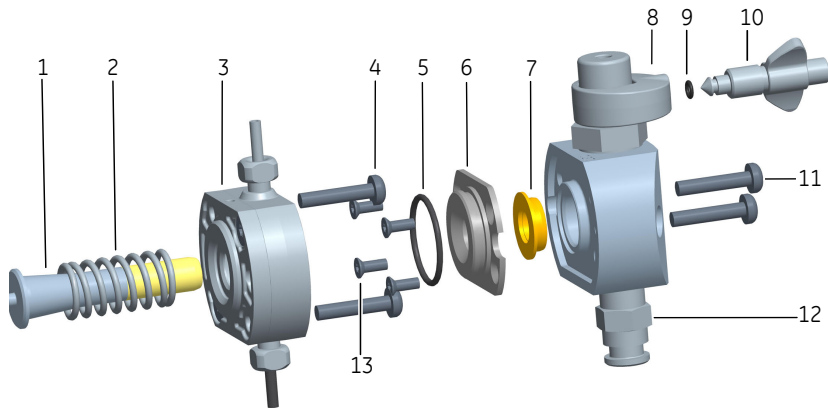
Illustrationer

Illustrationerne nedenfor viser dele af pumpehovedet for pumperne **P9** og **P9H**.

Pump P9



Pump P9H



Del	Betegnelse	Del	Betegnelse
1	Stempel	7	Stempelpakning
2	Returfjeder	8	Udgangskontrolventil
3	Pumpemembranhus	9	O-ring
4	Stjerneskruer	10	Renseventil
5	O-ring	11	Stjerneskruer
6	Støtteskive	12	Indgangskontraventil
13	Stjerneskruer		

Adskil pumpehovedet,

Trin	Handling
------	----------

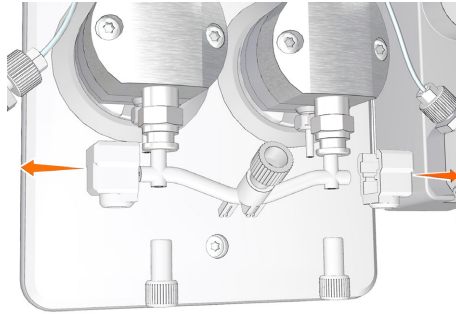
- | | |
|---|---|
| 1 | Sørg for, at der ikke er en kørsel i gang på instrumentet. |
| 2 | Frakobl slangerne fra pumpehovedet, og frakobl pumpens indløbsslange, |

7 Vedligeholdelse

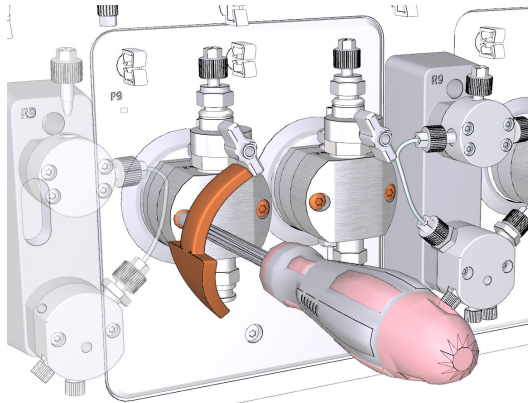
7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 3 | Skrue de to hvide plastskruer, der er placeret under hvert pumpehoved, ud med hånden. Træk plastkonnektorerne til side for at løsne indgangsmanifolden. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 4 | Fyldning af pumpestemplets skyllesystem. |
| 5 | Skrue de to skruer på pumpehovedets forpanel af med en stjerneskruetrækker T20, og tag forpanelet af. |

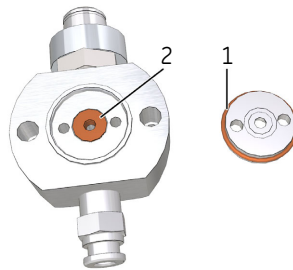


Trin	Handling
6	Placer den forreste del af pumpehovedet på bordet med forsiden nedad. For Pump P9 skrues støttepakningens to skruer løs med en stjerneskruetrækker T20. For Pump P9H skrues støttepakningens fire skruer løs med en stjerneskruetrækker T10. Bortskaf O-ringens støttepakning (1), og bortskaf stempelpakningen (2), der er placeret i pumpehovedets forreste del.

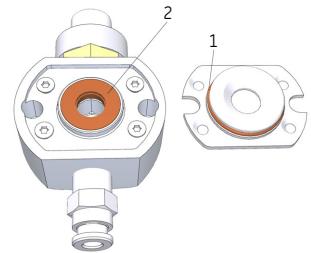
Bemærk:

Pas på ikke at beskadige metaloverfladerne.

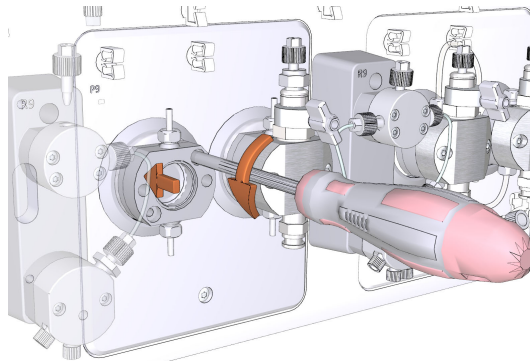
Pumpe P9



Pumpe P9H

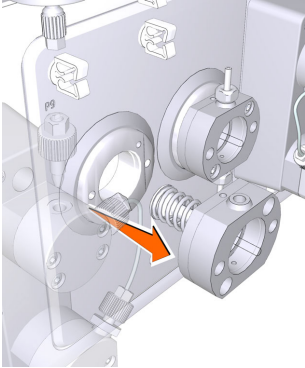


- 7 Skru *en* af de to skruer, der fastgør pumpemembranhuset, i med en stjerneskruetrækker T20. Skru den anden skrue af, og tryk samtidigt bestemt på pumpens membran for at kompensere for trykket fra stemplets returfeder.



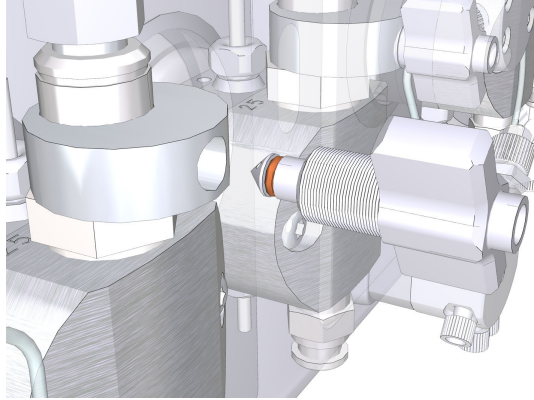
7 Vedligeholdelse

7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H

Trin	Handling
8	Tag forsigtigt pumpe membranhuset af sammen med stemplet og returfjederen.
	
9	Kontroller stempel og returfjeder for tegn på skader. Hvis der findes skader, bortskaffes stemplet og returfjederen, og der bruges et nyt stempel og en ny returfjeder, når pumpehovedet samles.
10	Rengør pumpehovedet og pumpe membranens hus i et ultralydsbad. Hvis der er partikler på nogen af overfladerne, skal kontraventilerne fjernes og rengøres separat, se Afsnit 7.5 Rengør pumpehovedets kontraventiler, på side 168.

Udskift O-ringe, stempelpakning og pumpemembranhus.

Trin	Handling
1	Skru tømningssventilen ud af pumpehovedet. Udskift tømningssventilens O-ring med en ny, og skru tømmeventilen tilbage på pumpehovedet.

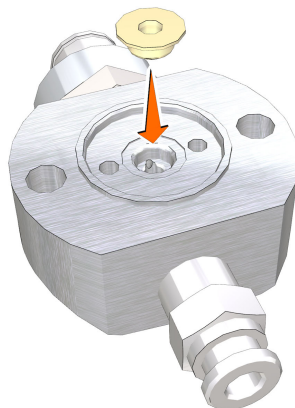


Bemærk:

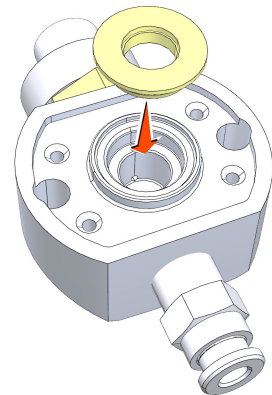
Brug altid Lubricant 56686700, når O-ring 3 x 1 mm udskiftes.

2	Fugt en ny pakning med 20 % ætanol. Placer den nye pakning i hullet i pumpehovedets forreste del, og tryk det på plads.
---	---

Pumpe P9



Pumpe P9H



7 Vedligeholdelse

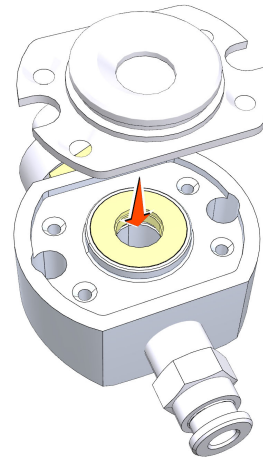
7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H

Trin	Handling
3	Placer støtteskiven oven på den nye pakning i pumpehovedets forreste del. Skru støtteskivens to eller fire skrue i. Sørg for at stramme skrueerne helt.

Pumpe P9

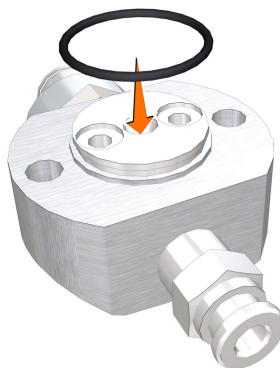


Pumpe P9H

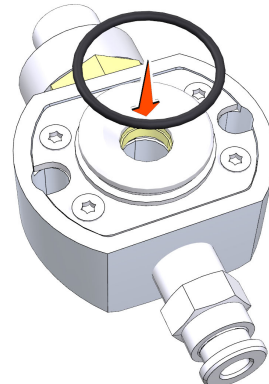


4	Fugt en ny O-ring, 21,4 x 1,6 mm, med 20 % ætanol. Sæt O-ringen på støttepakningen.
---	---

Pumpe P9



Pumpe P9H



Samling af pumpehovedet

Sørg for at montere pumpehovedet korrekt. Se *Illustrationer, på side 148*.

Trin	Handling
1	Sæt stempel ind i retur fjederen. Sæt stemplet og retur fjederen ind i hullet i pumpemodulet. Bemærk: <i>Rør ikke ved pumpestemplets keramik- eller glasdel.</i>
2	Fugt membranen i hullet med 20 % ætanol før monteringen.
3	Placer pumpemembranhuset på lokaliseringstappene forrest på pumpemodulet.
4	Skrue en af de to skruer, der fastgør pumpemembranhuset, i med en stjerneskruetrækker T20. Skub bestemt på forsiden af pumpemembranhuset for at kompensere for trykket fra stemplet, og skru herefter den anden skrue i.
5	Sørg for, at den nye pakning fugtes med 20 % ætanol, og stram herefter begge skruer helt.
6	Forbind pumpestemplets skyllesystems slanger.
7	Montér indløbsmanifolden igen.
8	Forbind slangerne til pumpehovedet igen, og forbind pumpens indløbslange.

Første brug af en ny pumpestempelpakning

Følg anvisningerne for første brug af en ny pumpestempelpakning for Pump **P9** eller **P9H**.

Trin	Handling
1	Fyld en bufferbeholder med 20 % ætanol i vand. Nedsæk indgangsslangerne, for eksempel A1 for System Pump A, B1 for System Pump B, eller S1 for Sample Pump i bufferbeholderen. Placer bufferbeholderen direkte på bakken.
2	Spæd alle indgangene, og tøm systempumperne. Se <i>Afsnit 4.5.1 Spædning af bufferindgange og tømning af systempumper, på side 81</i> .

Trin	Handling
3	<ul style="list-style-type: none">• For Pump P9: Forbind referencekapillæret Ref 2 (eller et lignende kapillær, der giver et tilbagetryk på 6 til 8 MPa [60 til 80 bar] til en af kolonnepositionerne på kolonneventilen (f.eks. portene 1A og 1B).• For Pump P9H: Forbind referencekapillæret Ref 1 (eller et lignende kapillær, der giver et tilbagetryk på 2 til 3 MPa [20 til 30 bar] til en af kolonnepositionerne på kolonneventilen (f.eks. portene 1A og 1B).
4	Sænk spildslangen ned i bufferbeholderen for at recirkulere væsken.
5	<ul style="list-style-type: none">• Hvis en systempumpes pumpestempletætning skal tages i brug første gang, følges nedenstående anvisninger: I dialogboksen Manual instructions:<ul style="list-style-type: none">- Vælg Flow path:Column valve, og vælg position for kapillæret, der er forbundet til kolonneventilen. Klik på Insert.- Vælg Flow path:Inlet A (for System Pump A) eller Flow path:Inlet B (for System Pump B), og vælg en Position. Klik på Insert.- Vælg Pumps and Pressures:Gradient og indstil Target til 0 % B (for System Pump A) eller 100 % B (for systempumpe B).- For Pump P9: Vælg Pumps and Pressures:System flow, og indstil Flow rate til 5,0 til ml/min. Klik på Insert. For Pump P9H: Vælg Pumps and Pressures:System flow, og indstil Flow rate til 25,0 til ml/min. Klik på Insert.- Klik på Execute.<p><i>Resultat:</i> En systemstrømning starter.</p>• Hvis en prøvepumpes pumpestempletætning skal tages i brug første gang, følges nedenstående anvisninger: I dialogboksen Manual instructions:<ul style="list-style-type: none">- Vælg Flow path:Column valve, og vælg position for kapillæret, der er forbundet til kolonneventilen. Klik på Insert.- Vælg Flow path:Sample inlet og vælg en Position. Klik på Insert.- Vælg Flow path:Injection valve, og klik på Direct inject på menuen Position. Klik på Insert.- Vælg Pumps and Pressures:Sample flow, og indstil Flow rate til 25,0 ml/min. Klik på Insert.- Klik på Execute.<p><i>Resultat:</i> En prøvestrømning starter.</p>

7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H

Trin	Handling
6	Kør gennemstrømning i 2 timer.
7	Bortskaf den brugte buffer.

7.3 Udskift pumpestemplets pakning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9-S

Indledning

Følg anvisningerne for udskiftning af O-ringe, stempelpakning og skyllemembran på Pump **P9-S**.

Bemærk: Udskift altid O-ringe, stempelpakninger og skyllemembraner på begge pumpehoveder på samme tid.



NOTE

- Skil ikke pumpehovedet ad, medmindre der er god grund til at tro, at der er en indvendig utæthed. Et tegn på utæthed er et øget volumen af pumpeskylleopløsning. Sørg altid for, at der er tilstrækkeligt mange reservedele til rådighed, før du forsøger at udskifte en reservedel.
- **Udskiftning af reservedele.** Læs instruktionerne omhyggeligt. For eksempel kan nogle af de enkelte dele i pumpehovedet samles forkert. Kontroller hver dels retning, inden du fortsætter til den næste instruktion.

Vedligeholdelsesinterval

Udskift O-ring, stempelpakning og skyllemembran på pumpen **P9-S**, hvis de er beskadigede. Efter udskiftningen udføres en kørsel for at bruge den nye stempelpakning.



NOTE

Avanceret vedligeholdelse. Læs vejledningen omhyggeligt inden adskillelse af pumpehovedet.

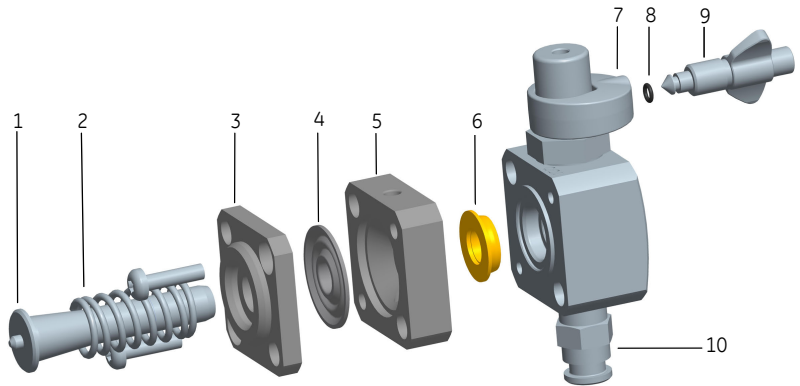
Nødvendigt materiale

Det følgende materiale skal bruges:

- Justerbar skrueøgle
- Stjerneskruetrækker T20
- Skruetrækker med krydskærv
- Sekskantet skrueøgle
- Ultralydsbad
- Ætanol, 20 %
- Referencekapillær **Ref 1**
- P9-S Seal kit, 65 ml

Illustration

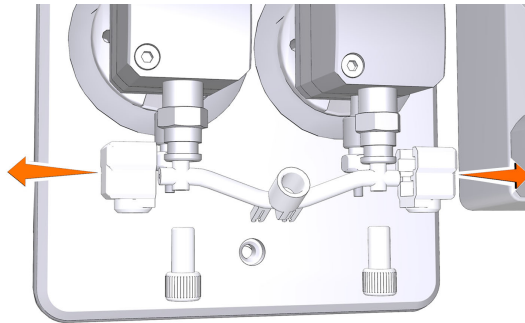
Illustrationen nedenfor viser dele af pumpehovedet på Pump **P9-S**.



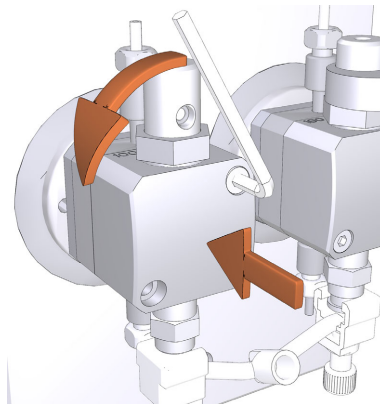
Del	Betegnelse	Del	Betegnelse
1	Stempel	6	Stempelpakning
2	Returfjeder	7	Udgangskontrolventil
3	Afløbsplade	8	O-ring
4	Skyllemembran	9	Renseventil
5	Skyllekammer	10	Indgangskontraventil

Adskil pumpehovedet,

Trin	Handling
1	Sørg for, at der ikke er en kørsel i gang på instrumentet.
2	Frakobl slangerne fra pumpehovedet, og frakobl pumpens indløbsslange,
3	Skrue de to hvide plastskruer, der er placeret under hvert pumpehoved, ud med hånden. Træk plastkonnektorerne til side for at løsne indgangsmanifolden.

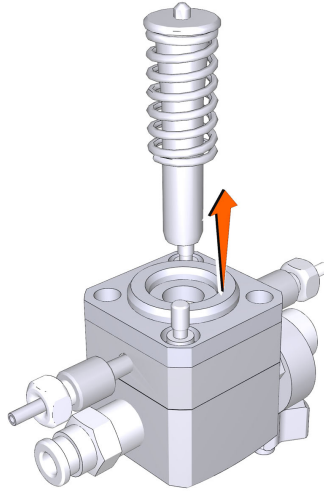


- 4 Fyldning af pumpestemplets skyllesystem.
- 5 Skru *en* af de to skruer af pumpehovedet af med en sekskantet skruenøgle. Skru den anden skrue af, og tryk samtidigt bestemt på skyllekammeret for at kompensere for trykket fra stemplets returfjeder.

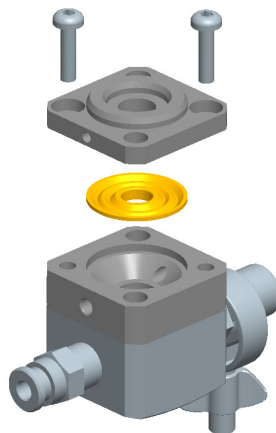


Trin **Handling**

- 6 Placer pumpehovedet på bordet med forsiden nedad. Træk stemplet ud sammen med returfjederen.



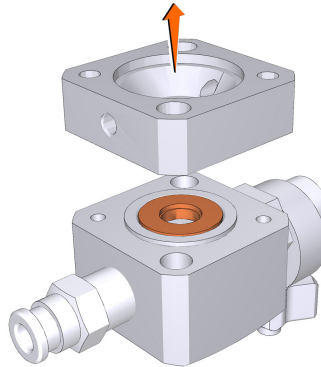
- 7 Kontroller stempel og returfjeder for tegn på skader. Hvis der findes skader, bortskaffes stemplet og returfjederen, og der bruges et nyt stempel og en ny returfjeder, når pumpehovedet samles.
- 8 Skru de to skruer, der fastgør afløbspladen, løs og skyl kammeret. Løft afløbspladen af, og bortskaf membranen, der er placeret mellem afløbspladen og skyllekammeret.



7 Vedligeholdelse

7.3 Udskift pumpestemplets pakning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9-S

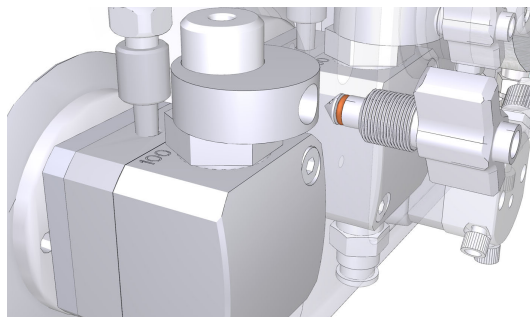
Trin	Handling
9	Løft skyllekammeret af. Tag forsigtigt stempelpakningen ud. Bortskaf den brugte pakning.



10	Rengør pumpehovedet, skyllekammeret og afløbspladen i et ultralydsbad. Hvis der er partikler på nogen af overfladerne, skal kontraventilerne fjernes og rengøres separat, se Afsnit 7.5 Rengør pumpehovedets kontraventiler, på side 168 .
----	--

Udskift O-ring, stempelpakning og skyllemembran

Trin	Handling
1	Skru tømningventilen ud af pumpehovedet. Udskift tømningventilens O-ring 3x1 mm med en ny, og skru tømningventilen tilbage på pumpehovedet.

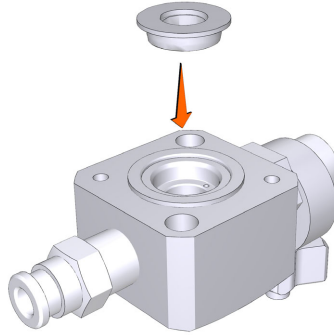


Bemærk:

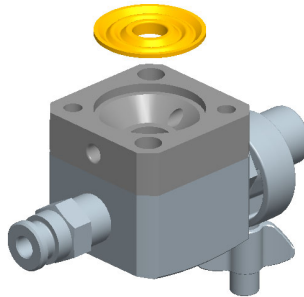
Brug altid Lubricant 56686700, når O-ring 3 x 1 mm udskiftes.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|---|
| 2 | Fugt en ny pakning med 20 % ætanol. Placer den nye pakning i hullet i pumpehovedets forreste del, og tryk det på plads. |
|---|---|



- | | |
|---|--|
| 3 | Med pumpehovedet vendende ned mod bordet placeres skyllekammeret på forsiden af pumpehovedet med skylleportene på linje med kontraventilerne. Den koniske fordybning i skyllekammeret skal vende opad. Fugt en ny membran med 20 % ætanol, og placer membranen i skyllekammeret med den koniske side opad. |
|---|--|



Samling af pumpehovedet

Sørg for at montere pumpehovedet korrekt. Se *Illustrationer, på side 148*.

Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 1 | Anbring afløbspladen oven på samlingen. Skru de to skruer gennem afløbspladen og skyllekammeret i med en skruetrækker med krydskærv. |
|---|--|

7 Vedligeholdelse

7.3 Udskift pumpestemplets pakning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9-S

Trin	Handling
2	Tør stemplet rent, og fjern alle fingeraftryk. Fugt stemplet med 20 % ætanol, sæt det ind i returfejderen. Med pumpehovedet vendende mod bordet, sættes stemplet ind i pumpehovedet ved at skubbe det forsigtigt, men bestemt lodret ned mod pakningen.
3	Placer det samlede pumpehoved på lokaliseringstappene forrest på prøvepumpemodulet. Drej pumpehovedet, således at teksten UP på afløbspladen vender opad. Skub bestemt på forsiden af pumpehovedet, og skru samtidig en af skrueerne til fastgørelse af pumpehovedet fast på forsiden af modulet med en sekskantet skrueøgle. Skru den anden skrue af pumpehovedet. Sørg for at stramme begge skruer helt.
4	Forbind pumpestemplets skyllesystems slanger.
5	Montér indløbsmanifolden igen.
6	Forbind slangerne til pumpehovedet igen, og forbind pumpens indløbsslange.
7	Se nedenstående anvisninger for første brug af en ny pumpestemplepakning.

Første brug af en ny pumpestemplepakning

Følg anvisningerne for første brug af en ny pumpestemplepakning for Pump **P9-S**.

Trin	Handling
1	Fyld en bufferbeholder med 20 % ætanol i vand. Sænk et stykke af prøveindgangsslangen, for eksempel S1 , ned i bufferbeholderen. Placer bufferbeholderen på bufferbakken.
2	Spæd alle indgangene, og tøm systempumperne. Se Afsnit 4.5.2 Fyld prøveindgangene, og tøm Sample Pump, på side 88 .
3	Forbind referencekapillæret Ref 1 (eller et lignende kapillær, der giver et tilbagetryk på 2 til 3 MPa [20 til 30 bar], til en af kolonnepositionerne på kolonneventilen (f.eks. portene 1A og 1B).
4	Sænk spildslangen ned i bufferbeholderen for at recirkulere væsken.

Trin	Handling
5	<p>I dialogboksen Manual instructions:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vælg Flow path:Column position, og vælg Position for kapillæret, der er forbundet til kolonneventilen. Klik på Insert.• Vælg Flow path:Sample inlet, og vælg en Position. Klik på Insert.• Vælg Flow path:Injection valve, og klik på Direct inject på menuen Position. Klik på Insert.• Vælg Pumps:Sample flow, og indstil Flow rate til 25,0 ml/min. Klik på Insert.• Klik på Execute. <p><i>Resultat:</i> Der starter en prøvestrømning på 25,0 ml/min.</p>
6	Kør gennemstrømning i 2 timer.
7	Bortskaf den brugte buffer.

7.4 Udskiftning af pumpestempler

Indledning

Følg anvisningerne for udskiftning af pumpestemplerne på pumperne **P9**, **P9H** og **P9-S**.

Bemærk: Udskift altid O-ringe, stempelpakninger og skyllemembraner på begge pumpehoveder på samme tid.



NOTE

- Skil ikke pumpehovedet ad, medmindre der er god grund til at tro, at der er en indvendig utæthed. Et tegn på utæthed er et øget volumen af pumpe skylleopløsning. Sørg altid for, at der er tilstrækkeligt mange reservedele til rådighed, før du forsøger at udskifte en reservedel.
- **Udskiftning af reservedele.** Læs instruktionerne omhyggeligt. For eksempel kan nogle af de enkelte dele i pumpehovedet samles forkert. Kontroller hver dels retning, inden du fortsætter til den næste instruktion.

Vedligeholdelsesinterval

Udskift pumpestemplerne, hvis de er beskadigede.

Nødvendigt materiale

Følgende materialer er påkrævede:

- Justerbar skruenøgle
 - Stjerneskruetrækker T20
 - Stempelkit
-

Udskiftning af pumpestemplerne på Pump P9 og P9H

Hvis der er anvendt et beskadiget stempel, bliver stempelpakningen ødelagt og skal også udskiftes. Se [Afsnit 7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H, på side 147](#) vedr. udskiftning af stempel og pakning på en systempumpe. [Afsnit 7.2 Udskift pumpestemplets tætning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9 eller Pump P9H, på side 147](#).

Udskiftning af pumpestemplerne på Pump P9-S

Hvis der er anvendt et beskadiget stempel, bliver stempelpakningen ødelagt og skal også udskiftes. Se [Afsnit 7.3 Udskift pumpestemplets pakning og O-ringe, og skyl membranen på Pump P9-S, på side 158](#) vedr. udskiftning af stempel og pakning på Pump **P9-S**.

7.5 Rengør pumpehovedets kontraventiler

Indledning

Rengør kontraventilerne, når det er nødvendigt, for eksempel hvis partikler som støv eller saltkrystaller i kontraventilerne forårsager uregelmæssig eller lav strømning. Rengøringsproceduren er den samme for systempumperne og prøvepumpen,

Nødvendigt materiale

Følgende materialer er påkrævede:

- Justerbar skrueøgle
 - 100 % Metanol
 - Destilleret vand
 - Ultralydsbad
-

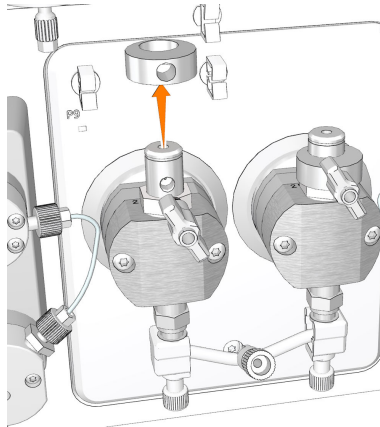
Vejledning

Følg anvisningerne for at fjerne og rengøre pumpehovedernes kontraventiler.

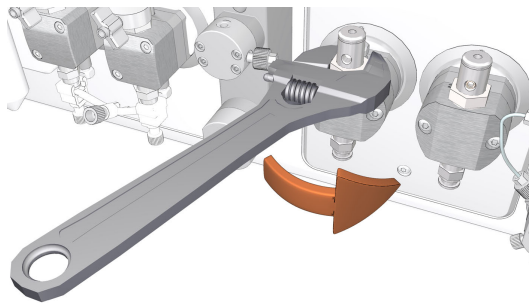
Trin	Handling
1	Før kontraventilen skilles ad, skal den altid forsøges renses ved først at fylde pumpehovedet med destilleret vand, herefter med 100 % metanol og så igen med destilleret vand.
2	Sluk instrumentet.
3	Kobl slangerne fra pumpehovedet, og frakobl pumpens indløbsslange, Frakobl pumpeskyllesystemets slanger.

Trin **Handling**

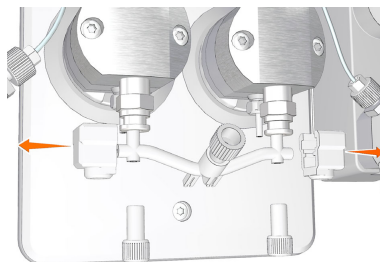
- 4 Skru tømningsventilen løs ved at dreje den i retning mod uret, og løft den af metalringen.



- 5 Skru plastmøtrikken af den øverste kontraventil vha. en justerbar skruenøgle, og løft forsigtigt den øverste kontraventil af.

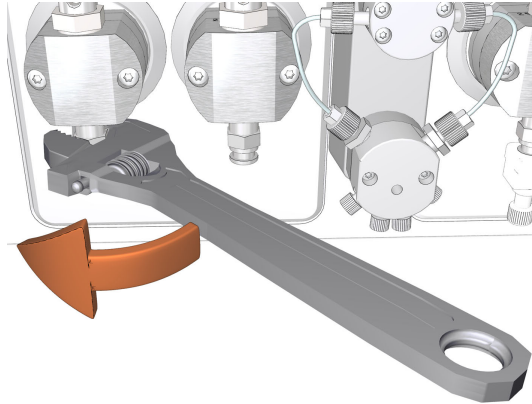


- 6 Skru de to hvide plastskruer, der er placeret under hvert pumpehoved, ud. Træk plastkonnektorerne til side for at løsne indgangsmanifolderne.



Trin	Handling
------	----------

- | | |
|---|--|
| 7 | Skrue den nederste kontraventil af ved hjælp af den justerbare skruenøgle. |
|---|--|



8



ADVARSEL

Farlige substanser. Når der arbejdes med farlige kemikalier, skal alle passende beskyttende forholdsregler tages, og operatøren skal påføre sig relevante værnemidler som f.eks. beskyttelsesbriller og handsker, der er modstandsdygtige over for de anvendte substanser. Overhold lokale og/eller nationale bestemmelser vedrørende sikker drift og vedligeholdelse af produktet.

Nedsæk ventilerne helt i metanol, og placer dem i et ultralydsbad i et par minutter. Gentag ultralydsbadet med deioniseret vand.

- | | |
|----|--|
| 9 | Sæt kontraventilerne på igen. |
| 10 | Stram møtrikken med hånden, og brug den justerbare skruenøgle til at stramme den yderligere 90 grader. |
| 11 | Sæt indløbsmanifolden i igen, og forbind slangerne til pumpehovedet. |

8 Referenceoplysninger

Om dette kapitel

Dette kapitel indeholder ÅKTA avant-instrumentets tekniske specifikationer. Kapitlet indeholder også en vejledning for kemisk modstandsdygtighed. Se også *ÅKTA avant 25 Product Documentation* og *ÅKTA avant 150 Product Documentation* vedr. detaljerede tekniske specifikationer.

I dette kapitel

Dette kapitel omfatter de følgende afsnit:

Afsnit	Se side
8.1 Systemspecifikationer	172
8.2 Guide til kemisk resistens	174
8.3 Kontroller og skift knude-ID for et modul.	179

8.1 Systemspecifikationer

Tekniske specifikationer

Parameter	Data
Systemkonfiguration	Bordsystem, ekstern computer
Kontrolsystem	UNICORN™ 6.0 eller senere version
Tilslutning mellem pc og instrument	Ethernet
Mål (længde × dybde × højde)	860 × 710 × 660 mm
Vægt (uden computer)	116 kg
Strømforsyning	100 °C til 240 °C VAC, 50 °C til 60 °C Hz
Strømforbrug	800 VA
Beklædningens beskyttelsesklasse	IP 21, vådside IP 22
Slanger og konnektorer	<ul style="list-style-type: none"> • Indtag: FEP-slanger, indre diameter (i.d.) 1,6 mm, Slangekonnektor 5/16" + samlering (gul), 1/8" • Pumpe til injektionsventil: PEEK-slanger med indre diameter 0,75 mm, fingerstrammet konnektor, 1/16" • Efter injektionsventilen: PEEK-slanger med indre diameter 0,50 mm, Fingerstrammet konnektor, 1/16" • Udtag og spild: ETFE-slanger, indiv. dia. 1,0 mm, fingerstram tilslutning, 1/16"

Omgivende grænseværdier

Parameter	Data
Opbevarings- og transporttemperaturgrænse	-25 °C til 60 °C
Kemiske omgivelser	Se Afsnit 8.2 Guide til kemisk resistens , på side 174.

Driftsgrænse

Parameter	Data
Driftstemperaturområde	4 °C til 35 °C
Relativ luftfugtighed	20 % til 95 %, ikke-kodenserende

Udstyrets støjniveau

Udstyr	Akustisk støjniveau
ÄKTA avant-instrument	< 70 dBA

8.2 Guide til kemisk resistens

Indledning

Dette afsnit angiver ÄKTA avant-instrumentets kemiske resistens over for de fleste almindeligt brugte kemikalier i væskrokromatografi.

Biokompatibilitet

ÄKTA avant-instrumentet er beregnet til at være maksimalt biokompatibelt med biokemisk inaktive strømningsveje. Det er fortrinsvist fremstillet af titan, PEEK og meget modstandsdygtige fluoropolymerer og fluoroelastomerer. Titan bruges så vidt muligt til at minimere tilføjelsen af muligt deaktiverende metalioner som for eksempel jern, nikkel og krom. Der er intet standard rustfrit stål i strømningsvejen. Plast og gummimaterialer vælges for at undgå lækage af monomerer, plastificeringsmidler og andre tilsætningsstoffer.

Rengøringskemikalier

Stærk rengøring virker godt med 2 M natriumhydroxid, 70 % eddikesyre eller alkoholerne metanol, ætanol og isopropylalkohol. Undgå at færdiggøre rengøringen af systemet med 1 M saltsyre, da det kan beskadige trykfølterne. Hvis separationsmediet renses med brug af 1 M saltsyre, injiceres syren i løkker, og der sørges for, at kolonnen ikke er monteret på Column Valve **V9-C**. Column Valve **V9-C** indeholder en trykfølter, der kan beskadiges af 1 M saltsyre.

Langvarig brug af 0,2 M HCl forbundet til Quaternary Valve **Q9** som en del af en **Buffer-Pro**-opskrift er acceptabelt. Opløsningen fortyndes yderligere længere inde i systemet. Hvis der anvendes natriumhypochlorit til sterilisering i stedet for 2 M natriumhydroxid, skal koncentrationen være på maks. 10 %.

Organiske opløsningsmidler

Omvendt fasekromatografi af proteiner fungerer fint med 100 % acetonitril og additivet trifluoreddikesyre (TFA) op til maks. 0,2 % eller myresyre på maks. 5 %.

Kraftige organiske opløsningsmidler, som f.eks. ætylacetat, 100 % acetone eller klorbehandlede organiske opløsningsmidler skal undgås. Disse kan forårsage kvældning af plastikmaterialet og reducere tryktolerancen i PEEK-slangerne. Derfor anbefales flashkromatografi og ligefrem ("normal") fasekromatografi generelt ikke i systemet

Følgende antagelser gøres gældende

Normeringer er baseret på følgende antagelser:

- Synergivirkningen af de kemiske blandinger er ikke medtaget.
- Rumtemperaturen og det begrænsede overtryk er antaget.

Bemærk: *Kemiske påvirkninger er afhængige af tid og tryk. Alle koncentrationer er 100 %, medmindre andet er angivet.*

Oversigt over kemikalier

Bemærk: *Brugeren kan blive udsat for store mængder kemikalier over en lang periode. Materialesikkerhedsdatablade (MSDS) informerer brugeren om egenskaber, person- og miljørisici samt forebyggende tiltag. Sørg for, at du har modtaget MSDS-oplysningerne fra kemikalieleverandøren og/eller databaser på internettet.*

Vandbaserede buffere

Vedvarende brug.

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Vandbaserede buffere pH 2-12	N/A	N/A

Kraftige kemikalier og salte til CIP

Op til 2 timers kontakttid ved stuetemperatur.

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Eddikesyre	70 %	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10 %	N/A
Ethanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Methanol	100 %	67-56-1/ 200-659-6
Saltsyre ¹	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Isopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Natriumhydroxid	2 M	1310-73-2/ 215-185-5

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Natriumhydroxid/ethanol	1 M/40 %	N/A
Natriumklorid	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Natriumhypoklorit	10 %	7681-52-9/231-668-3

- ¹ Hvis der anvendes saltsyre, HCl, som rengøringsmiddel, når kolonnen er tilsluttet systemet, bør saltsyrens koncentration ikke overstige 0,1 M i trykfølerne. Husk, at ÄKTA avant-systemet har trykfølere i kolonneventilen **V9-C**.

Det gælder for andre dele af systemet, at op til 1 M HCl er acceptabelt ved korttidsbrug. Se [Rengøringskemikalier, på side 174](#)

Solubilisering og denatureringsmidler

Vedvarende brug, som tilsætningsstoffer til separerings- og rensningsmetoder

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Guanidinhydrochlorid	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Natriumdodecylsulfat (SES)	1 %	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1 %	9002-93-1
Tween™ 20	1 %	9005-64-5/ 500-018-3
Urea	8 M	57-13-6/ 200-315-5

Kemikalier, der anvendes til omvendt-fase-kromatografi (RPC)

Vedvarende brug.

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Acetonitril ¹	100 %	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitril/tetrahydrofuran ¹	85 %/15 %	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitril/vand/trifluoeddikesyre (TFA) ²	Maks. 0,2 % TFA	N/A
Ethanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Isopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Methanol	100 %	74-93-1/ 200-659-6
Vand/organisk mobil fase/myresyre	Maks. 5 % myresyre	N/A

- ¹ Det er nemmere for organiske opløsningsmidler end for vandbaserede buffere at trænge igennem svagheder i PEEK-slanger. Der skal derfor udvises ekstra omhu ved forlænget anvendelse af organiske opløsningsmidler tæt på slangens trykgrænse.

Bemærk: Kvaternærventilen er ikke resistent.

Afhængigt af trykket skal slangerne mellem pumpehovedet og trykmonitoren udskiftes. Se *ÅKTA avant User Manual* for at få flere oplysninger.

- ² Mobilt fasesystem

Bemærk: Det anbefales at udskifte blanderens tætningsring med en O-ring med høj modstandsdygtighed (produktkode 29-0113-26), hvis der påtænkes anvendt organiske opløsningsmidler og høje koncentrationer af organiske syrer på systemet, f.eks. eddikesyre og myresyre, i længere tid.

Salte og tilsætningsstoffer til hydrofobisk interaktionskromatografi (HIC)

Vedvarende brug.

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Ammoniumchlorid	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Ammoniumsulfat	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Ethylenglycol	50 %	107-21-1/ 203-473-3
Glycerol	50 %	56-81-5/ 200-289-5

Reduktionsmidler og andre tilsætningsstoffer

Vedvarende brug.

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Arginin	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Benzylalkohol	2 %	100-51-6/ 202-859-9
Dithioerythritol (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Dithiothreitol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ætylendiamintetraeddikesyre (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Mercaptoethanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Kaliumklorid	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

Andre stoffer

Kemisk	Koncentration	CAS-nr./EC-nr.
Acetone	10 %	67-64-1/ 200-662-2
Ammoniak	30 %	7664-41-7/ 231-635-3
Dimethylsulphoxid (DMSO)	5 %	67-68-5/ 200-664-3
Ætanol til langtidsopbevaring	20 %	75-08-1/ 200-837-3
Fosforsyre	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

8.3 Kontroller og skift knude-ID for et modul.

Indledning

Et knude-ID er en nummerangivelse for en enhed, som instrumentet bruger til at skelne mellem forskellige enheder af samme type. Alle standardventiler og tilgængelige, valgfrie moduler er på forhånd konfigureret til standardfunktionen. En ventils eller et moduls funktion kan dog ændres ved at ændre knude-ID. Under fejlfinding kan det også være nyttigt at kontrollere ventilens eller modulets ID.

Bemærk: Det er en ventils eller et moduls funktion, der defineres af knude-ID'et, ikke ventilens/modulets fysiske placering.

Standardmodulers knude-ID

Nedenstående tabel indeholder en liste over standardmodulernes knude-ID.

Modul	Mærkat	Knude-ID
System Pump A	P9 A eller P9H A	0
System Pump B	P9 B eller P9H B	1
Sample Pump	P9-S eller P9H S	2
Pressure Monitor, systemtryk	R9	0
Pressure Monitor, prøvetryk	R9	1
Mixer	M9	0
Injection Valve	V9-Inj eller V9H-Inj	4
Quaternary Valve	Q9	0
Inlet Valve A	V9-IA eller V9H-IA	0
Inlet Valve B	V9-IB eller V9H-IB	1
Sample Inlet Valve	V9-IS eller V9H-IS	2
Column Valve	V9-C eller V9H-C	5
Prækolonpressostat i Column Valve	N/A	2
Postkolonpressostat i Column Valve	N/A	3
pH Valve	V9-pH eller V9H-pH	11

8 Referenceoplysninger

8.3 Kontroller og skift knude-ID for et modul.

Modul	Mærkat	Knude-ID
pH Monitor Bemærk: <i>pH-monitor medfølger i kassen med pH-ventilmodulet.</i>	H9	0
Outlet Valve	V9-O eller V9H-O	8
UV Monitor	U9-M	0
UV-detektor	U9-D	0
Conductivity Monitor	C9	0
Indbygget fraktionsindsamler	N/A	Kan ikke indstilles af brugeren.

Valgfrie modulers knude-ID

Nedenstående tabel indeholder en liste over de valgfrie modulers knude-ID.

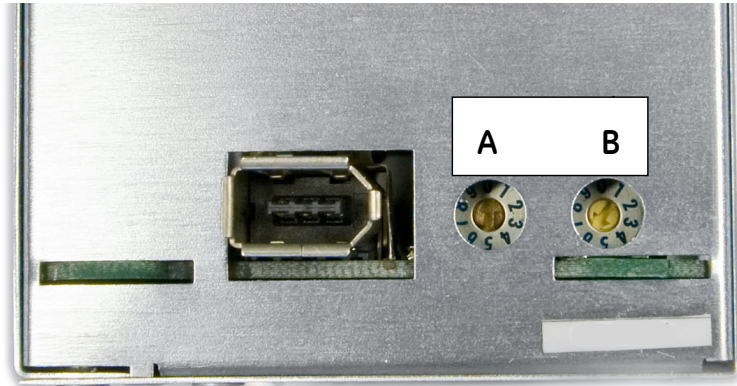
Modul	Mærkat	Knude-ID
Anden Inlet Valve A	V9-A2 eller V9H-A2	12
Anden Inlet Valve B	V9-B2 eller V9H-B2	13
Ekstra Inlet Valve X1	V9-IX eller V9H-IX	15
Ekstra Inlet Valve X2	V9-IX eller V9H-IX	16
Anden Sample Inlet Valve	V9-S2 eller V9H-S2	14
Versatile Valve	V9-V eller V9H-V	20
Anden Versatile Valve	V9-V eller V9H-V	21
Tredje Versatile Valve	V9-V eller V9H-V	23
Tertiær Versatile Valve	V9-V eller V9H-V	24
Loop Valve	V9-L eller V9H-L	17
Anden Column Valve	V9-C2 eller V9H-C2	6

Modul	Mærkat	Knude-ID
Ubrugt, prækolonnepressostat i anden Column Valve	N/A	4
Ubrugt, postkolonnepressostat i anden Column Valve	N/A	5
Anden Outlet Valve	V9-O2 eller V9H-O2	9
Tredje Outlet Valve	V9-O3 eller V9H-O3	10
External Air Sensor	L9-1.2 eller L9-1.5	0
I/O-box	E9	0
Anden I/O-box	E9	1
Anden UV Monitor	U9-L	1
Anden Conductivity Monitor	C9	0
Anden Fraction Collector	F9-R	1

Kontroller og skift knude-ID

Knude-ID'et i et modul indstilles ved hjælp af en pil og to drejekontakter på bagsiden af modulet. Følg anvisningerne for at kontrollere eller ændre knude-ID.

Trin	Handling
1	Fjern modulet, som angivet i vejledningen i <i>ÄKTA avant User Manual</i> .
2	Knude-ID'et indstilles ved hjælp af de placeringer, som pilen på to drejekontakter på bagsiden af modulet sættes på. <ul style="list-style-type: none">• Den første drejekontakt, der er mærket A, indstiller 10'erne.• Den anden kontakt, der er mærket B, indstiller 0'erne.• For knude-ID 13 er A kontakten indstillet til 1 og kontakten B til 3.
3	Kontrollér knude-ID'et, og sammenlign det med knude-ID'erne i ovenstående tabeller.
4	Knude-ID'er ændres ved at bruge en skruestrækker til at sætte kontakternes pile på det ønskede tal.
5	Modulet indsættes i instrumentet igen, hvis det er relevant.



Indeks

B

- Bemærkninger og tips, 7
- Brandfarlige væsker
forholdsregler, 16
- Brugerinformation, vigtigt, 6

C

- CE
-overensstemmelse, 8
- CE-mærkning, 9

D

- Dokumentation, 12

E

- Eksplodingsfarlige omgivelser
forholdsregler, 16

F

- FCC-erklæring, 10
- Formålet med denne vejledning, 5
- Fraktionsindsamler
krav til dybbrændsplader, 60
krav til slanger, 60

G

- Genanvendelse
Bortskaffelse, 30
- Genanvendelsesprocedurer, 30
- Generelle forholdsregler, 15

I

- Indgangsslanger
spædning af indgangsslange B, 81
- Installation
Software, 76
- Installation og flytning, forholdsregler, 18
- Instrumentoversigt, 32

K

- Klargøring af system
inden klargøring, 100

- Klargøring af systemet
start af UNICORN, 77
- Klargør systemet
ÅKTA avant, 117
- Knude-ID
Beskrivelse, 179
kontrol af knude-ID, 182
ændring af knude-ID, 182
- Kolonne
opbevaring, 141
rengøring, 141
trykalarm, 113
- Krav til lokalet
Introduktion, 50
- Kølerum
forholdsregler, 123
- Kørsel
overvåg en kørsel, 137
procedurer efter kørsel, 140

L

- Log på
UNICORN, 77
- Lovmæssige oplysninger, 8

M

- Myndighedsoplysninger
Internationale standarder, 9
- Mærkater
sikkerhedsymboler, 25
systemmærkat, 25

N

- Nødprocedurer
nødnedlukning, 27
strømsvigt, 28

O

- Opbevaring
kolonne, 141
pH-elektrode, 141
system, 141
- Opbevaring af systemet, 141
- Overholdelse af lovkrav, 11
- Oversigt over instrumentet
moduler, 35

P

- Personlig beskyttelse, 17-18
- pH-monitor
 - opbevaring af pH-elektrode, 141
- Procesbillede, 138
- Produktionsoplysninger, 8
- Pumper
 - rengøring af kontraventiler, 168
 - tømning af systempumper, 81
 - udskiftning af pumpestempepakning på Pumpe P9 eller P9H, 147
 - udskiftning af pumpestempepakning på Pumpe P9S, 158
 - udskiftning af pumpestemper, 166

R

- Referencedata
 - vejledning for kemisk modstandsdygtighed, 174
- Referenceinformation
 - systemspekifikationer, 172
- Rengøring
 - kolonne, 141

S

- Sikkerhedsmeddelelser, 7
- Sikkerhedsforanstaltninger, 15
 - generelle forholdsregler, 15
 - Installation og flytning af instrumentet, 18, 48
 - mærkater, 24
 - Nødprocedurer, 27
- Sikkerhedsforholdsregler
 - Betjening af systemet, 52
- Softwareoversigt, 42
 - softwaremoduler, 43

Spildslange

- Klargøring, 69
- klargøring, 106
- Spædning af indgangsslange B, 81
- Spæd prøveindløbene, 88
- Start af
 - kørsel, 131
- Systemanbefalinger
 - computerspekifikationer, 57
- Systemkontrolmodul
 - beskrivelse, 44
 - ikoner, 45
 - procesbillede, 138
- Systemmærkat, 25

T

- Tekniske spekifikationer
 - systemspekifikationer, 172
- Tilslutning af systemets enheder, 64
- Trykalarm
 - indstilling, 113
- Typografiske principper, 5

U

- Udgangsslanger
 - klargøring, 106
- UNICORN, 42
 - log på, 77
 - start, 77
 - systemkontrolmodul, 44
 - tilslutning til system, 79

V

- Vedligeholdelse, forholdsregler, 22
- Vedligeholdelsesprogram, 144

Ä

- ÄKTA avant
 - klargøring, 117
- ÄKTA avant-system
 - spekifikationer, 172

Kontaktoplysninger til det lokale kontor findes på

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Sverige

www.gelifesciences.com/avant

GE og GE-logo er varemærker ejet af General Electric Company.

ÅKTA er et varemærke tilhørende General Electric Company eller et af dets datterselskaber.

BD er et varemærke ejet af Becton, Dickinson and Company

Decon er et varemærke ejet af Decon Laboratories Limited.

Eppendorf er et varemærke ejet af Eppendorf AG.

Microsoft og Windows er registrerede varemærker ejet af Microsoft Corporation.

NUNC og Thermo Scientific er varemærker ejet af Thermo Fisher Scientific eller dets datterselskaber.

SARSTEDT er et varemærke ejet af SARSTEDT AG & CO.

Seahorse Bioscience er et varemærke ejet af Seahorse Bioscience Inc.

Triton er et varemærke ejet af Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween er et varemærke ejet af Uniqema Americas LLC.

VWR er et varemærke ejet af VWR International, LLC.

Alle andre tredjeparts varemærker tilhører deres respektive ejer.

Enhver anvendelse af UNICORN er underlagt GE Healthcares standardlicensaf-tale for slutbrugeres anvendelse af biovidenskabelige softwareprodukter. En kopi af denne standardsoftwarelicensaf-tale for slutbrugeres anvendelse er til-gængelig på anmodning.

© 2015 General Electric Company - Alle rettigheder forbeholdes.

Først udgivet marts 2015.

Alle produkter og tjenester sælges under iagttagelse af de salgsbetingelser og -vilkår, som det selskab i GE Healthcare, der leverer dem, har fastsat. Ovennævnte vilkår og betingelser udleveres på forespørgsel. Kontakt venligst din lokale GE Healthcare-repræsentant for den sidste nye information.

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

