

# ÄKTA™ avant

## Navodila za uporabo

Prevedeno iz angleščine



# Vsebina

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>4</b>
1.1	O tem priročniku	5
1.2	Pomembne informacije za uporabnika	6
1.3	Regulativne informacije	8
1.4	Povezana dokumentacija	12
<b>2</b>	<b>Varnostna navodila</b>	<b>14</b>
2.1	Varnostni ukrepi	15
2.2	Oznake	24
2.3	Postopki v sili	27
2.4	Informacije o recikliranju	30
<b>3</b>	<b>Opis sistema</b>	<b>31</b>
3.1	Pregled instrumenta ÄKTA avant	32
3.2	Programska oprema UNICORN	41
3.2.1	Pregled programske opreme UNICORN	42
3.2.2	Modul System Control	44
<b>4</b>	<b>Namestitev</b>	<b>46</b>
4.1	Priprava prostora	47
4.1.1	Dostava in shranjevanje	48
4.1.2	Prostorske zahteve	50
4.1.3	Okolje prostora	54
4.1.4	Zahteve po energiji	55
4.1.5	Zahteve glede računalnika	57
4.1.6	Potrebni materiali	59
4.2	Namestitev strojne opreme	62
4.2.1	Namestitev računalniške opreme	63
4.2.2	Povezovanje sestavnih enot sistema	64
4.2.3	Priprava cevja za odpadne tekočine	68
4.2.4	Namestite Barcode Scanner 2-D in pH elektrodo.	71
4.2.5	Priprava sistema za izpiranje črpalke	72
4.2.6	Zaženite instrument in računalnik	75
4.3	Namestitev programske opreme	76
4.4	Zagon UNICORN in priključitev na sistem	77
4.5	Napolnite dovode in odzračite glave črpalke	80
4.5.1	Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalke	81
4.5.2	Dolijte dovode vzorcev in odzračite Sample Pump	88
4.5.3	Polnjenje dovodov Q	93
4.6	Preizkusi zmogljivosti	98
<b>5</b>	<b>Pripravite sistem za postopek</b>	<b>99</b>
5.1	Pred pripravo sistema	100
5.2	Priprava poti pretoka	102
5.3	Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalke	107

5.4	Povezovanje kolone .....	108
5.5	Nastavljanje tlačnih alarmov .....	113
5.6	Umerjanje monitorja za prikaz pH .....	115
5.7	Priprava vgrajenega zbiralnika frakcij .....	117
5.8	Pripravite se za izvajanje postopka pri nizki temperaturi .....	123
<b>6</b>	<b>Izvajanje metode .....</b>	<b>124</b>
6.1	Pred začetkom .....	125
6.2	Vnašanje vzorca .....	128
6.3	Začetek postopka metode .....	131
6.4	Spremljanje postopka .....	137
6.5	Opravila po postopku .....	140
<b>7</b>	<b>Vzdrževanje .....</b>	<b>143</b>
7.1	Vzdrževalni program .....	144
7.2	Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H .....	147
7.3	Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnilo in izpiralno membrano Pump P9-S .....	158
7.4	Zamenjajte bate črpalke .....	166
7.5	Očistite varnostne ventile glave črpalke .....	168
<b>8</b>	<b>Referenčne informacije .....</b>	<b>171</b>
8.1	Tehnični podatki sistema .....	172
8.2	Vodnik kemične odpornosti .....	174
8.3	Preverite in spremenite ID vozlišča za modul .....	179
	<b>Kazalo .....</b>	<b>183</b>

# 1 Uvod

## O tem poglavju

To poglavje vsebuje pomembne informacije za uporabnika, opise varnostnih obvestil, regulativne informacije, informacije o namenu uporabe instrumenta ÄKTA avant in sezname povezanih dokumentov.

---

<b>Razdelek</b>	<b>Oglejte si stran</b>
1.1 O tem priročniku	5
1.2 Pomembne informacije za uporabnika	6
1.3 Regulativne informacije	8
1.4 Povezana dokumentacija	12

---

## 1.1 O tem priročniku

### Namen tega priročnika

V *navodilih za uporabo* so napotki, ki so uporabniku potrebni za varno namestitev, upravljanje in vzdrževanje izdelka.

---

### Tipografska določila

Elemente programske opreme v besedilu označuje besedilo v ležečem tisku (***bold italic***). Elementi v skupini so ločeni z dvopičjem, tako da se ***Flowpath:Injection valve*** nanaša na element ***Injection valve*** v skupini ***Flowpath***.

Elementi strojne opreme so v besedilu označeni s krepkim tiskom (**bold**) (na primer gumb **Power**).

---

## 1.2 Pomembne informacije za uporabnika

### Preberite pred uporabo izdelka



**Vsi uporabniki morajo pred namestitvijo, upravljanjem ali vzdrževanjem sistema prebrati *navodila za uporabo*.**

*Navodila za uporabo* vselej shranjujte v bližini izdelka.

Izdelek upravljajte le na način, ki je opisan v uporabniški dokumentaciji. V nasprotnem primeru ste lahko izpostavljeni nevarnostim, ki lahko pripeljejo do telesnih poškodb in zaradi katerih lahko poškodujete opremo.

---

### Namen uporabe izdelka

ÄKTA avant je sistem tekoče kromatografije, namenjen razvoju metod in postopkov za čiščenje biomolekul. Sistem se lahko uporablja za odkrivanje optimalne izbire kolon, medijev in delujočih parametrov za čiščenje izbranih beljakovin.

Sistem ÄKTA avant je namenjen le raziskavam in ga ni dovoljeno uporabljati v nobenem kliničnem postopku ali za diagnostične postopke.

---

### Predpogoji

Za sledenje priročniku in uporabo sistema na predvideni način je pomembno, da:

- Imate osnovno znanje o delovanju računalnika in operacijskega sistema Microsoft® Windows®.
  - Razumete koncepte tekočinske kromatografije.
  - Prebrali ste in razumeli poglavje z Varnostnimi navodili v priročniku ta priročnik.
  - Uporabniški račun je bil ustvarjen v skladu s priročnikom *UNICORN™ Administration and Technical Manual*.
-

## Varnostne opombe

Ta uporabniška dokumentacija vsebuje varnostna obvestila (OPOZORILA, POZOR in OBVESTILO) glede varne uporabe izdelka. Pomeni so opisani spodaj.



### OPOZORILO

**OPOZORILO** opozarja na tveganje, ki lahko v primeru, da se mu ne izognemo, povzroči smrt ali težko poškodbo. Pomembno je, da ne nadaljujete, dokler ne izpolnite in povsem razumete vseh navedenih pogojev.



### POZOR

**POZOR** opozarja na tveganje, ki lahko v primeru, da se mu ne izognemo, povzroči manjšo ali zmerno poškodbo. Pomembno je, da ne nadaljujete, dokler ne izpolnite in povsem razumete vseh navedenih pogojev.



### OBVESTILO

**OBVESTILO** predstavlja navodila, ki jih je treba upoštevati za preprečitev poškodbe izdelka ali druge opreme.

## Opombe in namigi

- Opomba:** *Opomba predstavlja informacije, ki so pomembne za nemoteno in optimalno uporabo izdelka.*
- Nasvet:** *Namig vsebuje uporabne informacije, ki lahko izboljšajo ali optimizirajo postopke.*
-

## 1.3 Regulativne informacije

### Uvod

Ta razdelek navaja direktive in standarde, ki jih izpolnjuje instrument ÄKTA avant.

---

### Informacije o proizvajalcu

V spodnji tabeli je naveden povzetek zahtevanih proizvodnih informacij. Za več informacij glejte dokument z EU-izjavo o skladnosti (angl. DoC).

Zahteva	Vsebina
Ime in naslov proizvajalca	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

### Skladnost z direktivami EU

Ta izdelek izpolnjuje harmonizirane standarde in evropske direktive, navedene v razpredelnici.

Kopija izjave EU o skladnosti je priložena v paketu dokumentacije.

Direktiva	Naziv
2006/42/ES	Direktiva o strojih (MD)
2004/108/ES	Direktiva o elektromagnetni združljivosti (EMZ)
2006/95/ES	Direktiva o nizki napetosti (LVD)
1999/5/ES	Direktiva o radijskih napravah in telekomunikacijski terminalski opremi (R&TTE).



## Oznaka CE



Oznaka CE in ustrezna izjava o skladnosti za EU sta veljavni za instrument, ko je le-ta:

- uporabljen kot samostojna enota ali
- priključen na druge izdelke, ki so priporočeni ali opisani v uporabniški dokumentaciji, in
- uporabljen v enakem stanju, kot ga je dobavilo podjetje GE, razen sprememb, opisanih v uporabniški dokumentaciji.

## Mednarodni standardi

Ta izdelek izpolnjuje zahteve naslednjih standardov:

Standard	Opis	Opombe
EN-ISO 12100	Varnost strojev. Splošna načela načrtovanja. Ocena tveganja in zmanjšanja tveganja.	je standard EN ISO skladen z direktivo EU 2006/42/ES.
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 št. 61010-1	Varnostne zahteve za električno opremo za merjenje, nadzor in laboratorijsko uporabo.	Standard EN je skladen z direktivo EU 2006/95/ES.
EN/IEC 61326-1 (Emisije v skladu s CISPR 11, skupina 1, razred A)	Električna oprema za merjenje, nadzor in laboratorijsko uporabo - zahteve o EMZ	Standard EN je skladen z direktivo EU 2004/108/ES.
ETSI EN 301 489-3	Zadeve, povezane z elektromagnetno združljivostjo in radijskim spektrom (ERM); standard elektromagnetne združljivosti (EMC) za radijsko opremo in storitve.	Standard EN je skladen z Direktivami EU 1999/5/ES

Standard	Opis	Opombe
ETSI EN 300.330-2	Zadeve, povezane z elektromagnetno združljivostjo in radijskim spektrom (ERM); naprave kratkega dosega (SRD); radijska oprema v frekvenčnem razponu od 9 kHz do 25 MHz in sistemi z induktivno zanko v frekvenčnem razponu od 9 kHz do 30 MHz.	Standard EN je skladen z Direktivo EU 1999/5/ES.

## Skladnost s predpisi zvezne regulacijske komisije FCC

Ta naprava je v skladu z Delom 15 pravil FCC. Obratovanje je predmet naslednjih dveh pogojev: (1) Ta naprava ne sme povzročiti škodljivih motenj in (2) ta naprava mora prenesti vse sprejete motnje, vključno z motnjami, ki lahko povzročijo neustrezno delovanje.

**Opomba:** *Uporabnika opozarjamo, da lahko kakršne koli spremembe, ki jih izrecno ne odobri izdelovalec GE, izničijo uporabnikovo pooblastilo za upravljanje opreme.*

Za to opremo je bilo s preizkusi ugotovljeno, da izpolnjuje omejitve za digitalno napravo razreda A v skladu z delom 15 pravil FCC. Te omejitve so namenjene zagotavljanju primerne zaščite pred škodljivimi motnjami, ko oprema deluje v komercialnem okolju. Ta oprema ustvarja, uporablja in lahko oddaja radiofrekvenčno energijo in v primeru, če ni nameščena in uporabljena v skladu s priročnikom z navodili, lahko povzroči škodljive motnje radijskih komunikacij. Delovanje te opreme v stanovanjskem naselju utegne povzročiti škodljive motnje in v tem primeru bo moral uporabnik te motnje odpraviti na lastne stroške.

## Okoljska skladnost

Ta izdelek je v skladu z naslednjimi okoljskimi predpisi.

Zahteva	Naziv
2011/65/EU	Direktiva o omejitvi nevarnih snovi (RoHS)
2012/19/EU	Direktiva o odpadni električni in elektronski opremi (OEEO)
ACPEIP	Administracija nadzora onesnaženosti zaradi elektronskih informacijskih izdelkov, kitajska omejitev nevarnih snovi (RoHS)
Uredba (ES) št. 1907/2006	Registracija, ocenjevanje, odobritev in omejevanje kemikalij (REACH)

## Regulativna skladnost priključene opreme

Vsaka oprema, ki je priključena na ÄKTA avant, mora izpolnjevati varnostne zahteve standarda EN/IEC 61010-1 ali ustreznih usklajenih standardov. V EU mora biti priključena oprema označena z oznako CE.

---

## 1.4 Povezana dokumentacija

### Uvod

Ta razdelek opisuje uporabniško dokumentacijo, ki je priložena inštrumentu ÄKTA avant.

### Uporabniška dokumentacija za ÄKTA avant

Uporabniška dokumentacija, prikazana v naslednji tabeli, je dobavljena skupaj z instrumentom ÄKTA avant.

Dokument	Glavna vsebina
<i>ÄKTA avant Unpacking Instruction</i>	V tem razdelku je opisano razpakiranje in dvigovanje instrumenta na mizo.
<i>ÄKTA avant Navodila za uporabo</i>	Navodila za varno namestitvev, upravljanje in vzdrževanje sistema.
<i>ÄKTA avant User Manual</i>	Navodila za upravljanje s sistemom. Opis sestavnih delov. Informacije o upravljanju in vzdrževanju sistema.
<i>ÄKTA avant 25 Product Documentation</i> ALI <i>ÄKTA avant 150 Product Documentation</i> <sup>1</sup>	Specifikacije sistema in deklaracija o skladnosti materialov.

<sup>1</sup> Instrument je dobavljen z ustreznim dokumentom.

### Uporabniška dokumentacija za UNICORN

Uporabniška dokumentacija, navedena v naslednji tabeli, je na voljo v meniju **Help** v UNICORN ali v programski opremi **UNICORN Online Help and Documentation**, do katere lahko dostopate s pritiskom tipke **F1** v kateremkoli modulu UNICORN.

Dokumentacija	Glavna vsebina
UNICORN Help	Opisi pogovornih oken UNICORN (na voljo iz menija <b>Help</b> ).

Dokumentacija	Glavna vsebina
<p>Getting started with Evaluation</p> <p><b>Opomba:</b> Na voljo v različici UNICORN 7.0 in več.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Video posnetki prikazujejo običajne delovne pretoke v modulu Evaluation.</li> <li>• Pregled lastnosti modula Evaluation.</li> </ul>
<i>UNICORN Method Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregled in podrobni opisi nastajanja metode je prikazan v UNICORN.</li> <li>• Opisi poteka dela in običajnih operacij.</li> </ul>
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregled in podroben opis nastavitve omrežja in celovita namestitve programske opreme.</li> <li>• Skrbništvo zbirke podatkov za UNICORN in UNICORN.</li> </ul>
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregled in podrobni opisi modula Evaluation Classic so v UNICORN.</li> <li>• Opis ocenjevalnega algoritma, ki se uporablja v UNICORN.</li> </ul>
<i>UNICORN System Control Manual</i> <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregled in podroben opis krmilnih funkcij sistema v UNICORN.</li> <li>• Vsebuje splošno delovanje, sistemske nastavitve in navodila za izvedbo postopka.</li> </ul>

<sup>1</sup> Trenutna različica UNICORN je dodana naslovu priročnika.

## 2 Varnostna navodila

### O tem poglavju

V tem poglavju so opisani varnostni ukrepi in postopki zaustavitve v sili za ta izdelek. Opisane so tudi nalepke na sistemu in informacije glede recikliranja.

---

### Pomembno



#### OPOZORILO

Pred namestitvijo, upravljanjem ali vzdrževanjem izdelka morajo vsi uporabniki prebrati in razumeti celotno vsebino tega poglavja, da se seznanijo s povezanimi nevarnostmi.

### V tem poglavju

Razdelek	Oglejte si stran
2.1 Varnostni ukrepi	15
2.2 Oznake	24
2.3 Postopki v sili	27
2.4 Informacije o recikliranju	30

---

## 2.1 Varnostni ukrepi

### Uvod

Varnostni ukrepi so v tem razdelku zbrani v naslednje skupine:

- *Splošni varnostni ukrepi, na strani 15*
- *Vnetljive tekočine in eksplozivno okolje, na strani 16*
- *Osebna zaščita, na strani 17*
- *Namestitev in premikanje, na strani 18*
- *Upravljanje sistema, na strani 20*
- *Vzdrževanje, na strani 22*

### Splošni varnostni ukrepi



#### OPOZORILO

**Ocena tveganja.** Opravite oceno tveganja za katerakoli tveganja, ki obstajajo zaradi procesa ali procesnega okolja. Ocenite, kakšne učinke imajo lahko uporaba izdelka in delovni procesi na klasifikacijo nevarnega območja. Proces lahko povzroči povečanje območja ali spremembo razreda razvrstitve območja. Izvedite potrebne ukrepe za zmanjšanje tveganja, vključno z uporabo osebne zaščitne opreme.



#### OPOZORILO

**Upoštevajte te splošne varnostne ukrepe, da preprečite poškodbe ob uporabi instrumenta ÄKTA avant.**

- Z instrumentom ÄKTA avant ne upravljajte na noben drug način, kot je opisan v priročnikih za ÄKTA avant in UNICORN.
- Upravljanje in uporabniško vzdrževanje lahko opravil le ustrezno usposobljeno osebje.
- Pred priključitvijo na kolono preberite navodila za uporabo kolone. Da kolona ne bi bila izpostavljena prekomernemu tlaku, poskrbite, da bo tlačna meja nastavljena na določeni najvišji tlak kolone.



#### OPOZORILO

- Ne uporabljajte nobenih pripomočkov, ki jih ne dobavi ali priporoči GE.
- ÄKTA avant ne uporabljajte, če ne deluje pravilno ali če je prišlo do poškodbe, kot na primer:
  - če je poškodovan napajalni kabel ali vtič
  - če je prišlo do poškodbe instrumenta zaradi padca na tla
  - če se je instrument poškodoval, ker se je po njem razlila tekočina



#### OBVESTILO

**Preprečite kondenziranje.** Če se ÄKTA avant nahaja v hladni sobi, hladnih komorah ali podobnem prostoru, pustite sistem vklopljen, da preprečite kondenzacijo.

## Vnetljive tekočine in eksplozivno okolje



#### OPOZORILO

**Ob uporabi vnetljivih tekočin s sistemom ÄKTA avant upoštevajte naslednje varnostne ukrepe, da preprečite kakršnokoli nevarnost požara ali eksplozije.**

- **Nevarnost požara.** Pred zagonom sistema se prepričajte, da v njem ni prisotnih iztekanj.
- **Nevarnost eksplozije.** Da bi preprečili nastanek eksplozivnega ozračja pri uporabi vnetljivih tekočin, mora prezračevanje v prostoru izpolnjevati krajevne zahteve.
- **Zbiralnik frakcij.** V vgrajenem zbiralniku frakcij **ne** frakcionirajte vnetljivih tekočin. Pri izvajanju RPC metod zbirajte frakcije skozi izhodni ventil ali preko opsijskega zunanjega zbiralnika frakcij **F9-R**.





### OPOZORILO

- **Postopki RPC z 100 % acetonitrilom in sistemskim tlakom preko 5 MPa (50 barov) v ÄKTA avant 25.** Vedno zamenjajte zeleno PEEK cevje med uporabljeno sistemsko Ärpalko in monitorjem tlaka Ärpalke z oranÄžnim PEEK cevjem z notranjim premerom, n.p. 0,5 mm, pred izvajanjem postopka RPC z 100 % acetonitrilom. Alarm sistemskega tlaka nastavite na 10 MPa (100 barov).
- **RPC poteka z 100 % acetonitrilom v ÄKTA avant 150.** Preden zaÄženete kromatografijo RPC s 100 %, vedno zamenjajte beÄž cevje PEEK med uporabljeno sistemsko Ärpalko in monitorjem tlaka Ärpalke. Zamenjajte ga z zelenim PEEK cevjem, n.p. 0,75 mm.

## Osebna zaščita



### OPOZORILO

**Poškodbam pri delu s sistemom ÄKTA avant se izognete z upoštevanjem naslednjih osebnih varnostnih ukrepov.**

- Med upravljanjem izdelka in vzdrževalnimi deli na njem vedno uporabljajte ustrezno osebno zaščitno opremo.
- **Nevarne snovi in biološka sredstva.** Pri uporabi nevarnih kemiÄnih in bioloških sredstev upošteвайте vse ustrezne varnostne ukrepe, kot so npr. uporaba zašÄitnih oÄal in rokavic, odpornih na snovi v uporabi. Upošteвайте lokalne in/ali drÄžavne predpise za varno uporabo in vzdrževanje ÄKTA avant.
- **Širjenje bioloških sredstev.** Operater mora upošteovati vse potrebne ukrepe za prepreÄitev širjenja nevarnih bioloških sredstev. Ustanova mora izpolnjevati drÄžavni kodeks o postopku za biološko varnost.
- **Visok tlak.** Instrument deluje pod visokim tlakom. Vedno nosite zašÄitna oÄala in drugo zahtevano osebno zašÄitno opremo (OZO).



#### POZOR

Nevarnim dogodkom pri delu s sistemom ÄKTA avant se izognete z upoštevanjem naslednjih osebnih varnostnih ukrepov.

- Pri razgradnji opreme vedno uporabljajte ustrezno osebno zaščitno opremo.
- **Zaprite vrata.** Da bi zmanjšali nevarnost izpostavljenosti nevarnim kemikalijam in tekočinam pod tlakom, pred zagonom vedno zaprite zložljiva vratca in pokrov črpalke.
- **Vreznine.** Rezalnik za cevi je zelo oster, zato je treba za preprečitev poškodb z njim ravnati previdno.

## Namestitev in premikanje



#### OPOZORILO

Da bi pri nameščanju in premikanju ÄKTA avant preprečili poškodbe, upoštevajte naslednje ukrepe za osebno zaščito.

- **Premikanje zabojev za prevoz.** Poskrbite, da je nosilnost dvigalne naprave zadostna za varno dviganje zaboja. Poskrbite, da je zaboj pravilno uravnotežen, da se pri premikanju po nesreči ne prevrne.
- **Težak predmet.** Instrument ÄKTA avant tehta približno 116 kg. Če ga želite premakniti, uporabite ustrezno dvigalno opremo ali pa naj ga premikajo štiri ali več oseb. Vsi dvigi in premiki morajo biti izvedeni v skladu s krajevnimi predpisi.
- **Vodoravno premikanje instrumenta.** Za varno vodoravno premikanje sistema so potrebne tri osebe.
- **Napajalna napetost.** Pred priključitvijo napajalnega kabla se prepričajte, da se napajalna napetost vtičnice ujema z oznako na instrumentu.
- **Zaščitna ozemljitev.** Izdelek mora biti vedno vključen v ozemljeno napajalno vtičnico.
- **Napajalni kabel.** Uporabljajte le napajalne kable z vtiči, ki jih priskrbi ali odobri podjetje GE.



### OPOZORILO

- **Dostop do napajalnega stikala in napajalnega kabla z vtičem.** Ne blokirajte dostopa do napajalnega stikala in kabla. Napajalno stikalo mora biti vedno lahko dostopno. Napajalni kabel z vtičem mora biti dosegljiv tako, da ga je vedno mogoče izključiti.
- **Nameščanje računalnika.** Računalnik morate namestiti in uporabljati v skladu z navodili, ki jih priskrbi proizvajalec računalnika.



### OBVESTILO

**Z upoštevanjem naslednjih ukrepov se lahko izognete poškodbam instrumenta med vgradnjo in premikanjem sistema ÄKTA avant.**

- Preverite, ali lahko posoda za odpadne tekočine sprejme vso količino, ki nastane med izvajanjem postopka. Pri ÄKTA avant 25 mora imeti ustrezna posoda za odpadne tekočine običajno prostornino od 2 - 10 litrov. Pri ÄKTA avant 150 mora imeti posoda za odpadne tekočine volumen 40 litrov.
- Najvišja raven posode za odpadne tekočine za cevje za odpadne tekočine od ventilov sme segati do 30 cm nad laboratorijsko mizo.
- Najvišja raven posode za odpadne tekočine za cevje za odpadne tekočine od zbiralnika frakcij in pladnja za steklenice za pufer mora biti nižja od višine laboratorijske mize.
- **Prezračevalne odprtine na instrumentu ÄKTA avant.** Za ustrezno prezračevanje ne postavljajte papirja in drugih predmetov v bližino prezračevalnih odprtin instrumenta.
- **Izklopite napajanje.** Za preprečitev poškodb opreme vedno izklopite napajanje izdelka pred odstranjevanjem ali nameščanjem modula instrumenta ali vključitvijo ali izključitvijo kabla.
- **Napačna uporaba priključkov UniNet-9.** Priključkov UniNet-9 na hrbtni plošči ne smete zamenjevati s priključki Firewire. Na priključke UniNet-9 ne priključujte nikakršne zunanje opreme, razen modulov inštrumenta, ki so namenjeni za ÄKTA avant. Oglejte si ÄKTA avant User Manual. Ne izključujte in ne premikajte kabla vodila UniNet-9.

## Upravljanje sistema



### OPOZORILO

Za preprečitev telesnih poškodb pri upravljanju sistema ÄKTA avant upoštevajte ta navodila.

- **Vrtenje instrumenta.** Okoli instrumenta ÄKTA avant mora biti vedno vsaj 20 cm prostora, da je omogočeno zadostno prezračevanje in vrtenje na vrtljivem podstavku. Pri vrtenju instrumenta pazite, da ne napnete ali stisnete cevi ali kablov. Zaradi izključenega kabla lahko pride do prekinitve napajanja ali omrežja. Zaradi preveč napetih cevi se lahko steklenice prevrnejo, kar povzroči razlitje tekočine in razbito steklo. Zaradi stisnjene cevi lahko pride do porasta tlaka ali blokade pretoka tekočine. Da se steklenice ne bi prevrnile, jih vedno položite na pladenj za steklenice za pufer in zaprite vrata, preden zavrtite instrument.
- **Pritrdite steklenice in kasete.** Steklenice in kasete vedno pritrdite na vodila na sprednji in stranski plošči. Za steklenice uporabite ustrezna držala. Zaradi razbitega stekla prevrnjenih steklenic lahko pride do poškodbe. Zaradi razlite tekočine obstaja nevarnost požara in telesnih poškodb.
- **Nevarnost električnega udara po razlitju.** Če obstaja nevarnost, da velika količina razlite tekočine prodre skozi ohišje instrumenta, le-tega takoj izklopite, izključite napajalni kabel in se obrnite na pooblaščenega serviserja.
- **Premikajoči se deli v zbiralniku frakcij.** Vratc vgrajenega zbiralnika frakcij med delovanjem instrumenta ne odpirajte.
- **Uporaba Superloop.** Po napolnitvi Superloop vedno z zadrževalnim čepom zaprite odprtino **Syr** na injektorju. Ko je Superloop priključen na ventil, se lahko med vbizganjem ustvari nadtlak.
- **Nadtlak.** Nikoli ne blokirajte odvodnega cevi z, npr. zadrževalnimi čepi, ker se zaradi tega ustvari nadtlak in lahko pride do poškodbe.
- **Nevarne kemikalije med postopkom.** Pri uporabi nevarnih kemikalij pred servisom in vzdrževalnimi deli zaženite **System CIP** in **Column CIP**, da izperete celotno cevje sistema z destilirano vodo.



### OPOZORILO

- **Nevarna biološka sredstva med postopkom.** Pri uporabi nevarnih bioloških sredstev pred servisom in vzdrževalnimi deli zaženite **System CIP** in **Column CIP**, da izperete celotno črpalko z bakteriostatično raztopino (npr. 1M NaOH), nato z nevtralnimi pufrom in na koncu z destilirano vodo.



### POZOR

Za preprečitev nevarnih dogodkov pri upravljanju sistema ÄKTA avant upoštevajte ta navodila.

- **Nevarnost drobljenja testnih fiol.** Fiol napačne velikosti ne potiskajte na silo v kasete zbiralnika frakcij. Steklene fiole se lahko zdrobijo in povzročijo poškodbe.
- **Nevarne kemikalije v pretočni celici za UV.** Poskrbite, da boste pred servisom in vzdrževalnimi deli celotno pretočno celico temeljito izprali z bakteriostatično raztopino, npr. NaOH, in destilirano vodo.
- **Elektroda za merjenje pH.** Z elektrodo za merjenje pH ravnajte previdno. Steklена konica se lahko zdrobi in povzroči poškodbo.



- Ne pritrujate steklenic z večjo prostornino od 1 litra na vodila sprednje plošče.
- **Največja teža na pladnju za steklenice za pufer.** Na pladenj za steklenice za pufer ne postavljajte vsebnikov s prostornino večjo od 10 litrov. Skupna največja dovoljena teža na pladnju za steklenice puferja je 40 kg.



#### OBVESTILO

Da bi pri upravljanju instrumenta preprečili poškodbe instrumenta ÄKTA avant ali druge opreme, upoštevajte ta navodila.

- **Pretočna celica za UV naj bo čista.** Ne pustite, da se raztopine, ki vsebujejo raztopljene soli, beljakovine ali druge trdne razkrojene snovi, posušijo v pretočni celici. Preprečite vstop delcev v pretočno celico, ker se lahko celica poškoduje.
- **Razbitje steklene cevi.** Pred izvedbo pretoka po navodilih pogovornega okna **Manual instructions**, ko je priključena Superloop, se prepričajte, da tlak vzorca nastavljen niže od najvišjega dovoljenega tlaka Superloop.
- **Preprečite kondenziranje.** Če se ÄKTA avant nahaja v hladni sobi, hladnih komorah ali podobnem prostoru, pustite sistem vklopljen, da preprečite kondenzacijo.
- **Preprečite pregrevanje.** Če ÄKTA avant hranite v hladni komori in je ta izklopljena, ne pozabite izklopiti tudi ÄKTA avant in pustite hladno komoro odprto, da preprečite pregrevanje.
- **Računalnik postavite v prostor s sobno temperaturo.** Če instrument ÄKTA avant namestite v hladilnico, uporabite računalnik, ki se lahko uporablja v takih prostorih, ali pa računalnik namestite zunaj hladilnice in za njegov priključ uporabite ethernetni kabel, priložen instrumentu.
- **UV in prevodnostne pretočne celice na visokotlačni strani.** Ob vgradnji UV in/ali prevodnostnih pretočnih celic na visokotlačni strani kolone ne pozabite, da ima UV pretočna celica omejitev najvišjega tlaka 2 MPa (20 barov), prevodnostna pretočna celica pa omejitev največ 5 MPa (50 barov).

## Vzdrževanje



#### OPOZORILO

Za preprečitev telesnih poškodb pri izvajanju vzdrževalnih del na instrumentu ÄKTA avant upoštevajte ta navodila.



### OPOZORILO

- **Nevarnost električnega udara.** Vsa popravila mora izvesti serviser, pooblaščen s strani podjetja GE. Ne odpirajte nobenih pokrovov in ne menjajte delov, razen če to ni posebej navedeno v uporabniški dokumentaciji.
- **Izklop napajanja.** Pred menjavo katerekoli komponente instrumenta vedno izklopite napajanje instrumenta, razen če ni v uporabniški dokumentaciji navedeno drugače.
- **Jedke kemikalije med vzdrževalnimi deli.** Če ste sistem ali kolono čistili z močno bazo ali kislino, jo najprej splaknite z vodo, potem pa v zadnjem koraku ali v zadnji fazi s slabo nevtravno raztopino puфра.



### OBVESTILO

Da bi se med vzdrževanjem instrumenta **ĀKTA avant** izognili poškodbam instrumenta **ĀKTA avant** ali druge opreme, upoštevajte ta navodila.

- **Čiščenje.** Zunanost instrumenta naj bo suha in čista. Redno ga brišite z mehko vlažno krpo in po potrebi z blagim čistilnim sredstvom. Pred uporabo naj se instrument povsem posuši.
- **Napredno vzdrževanje.** Preden razstavite glavo črpalke, natančno preberite navodila.

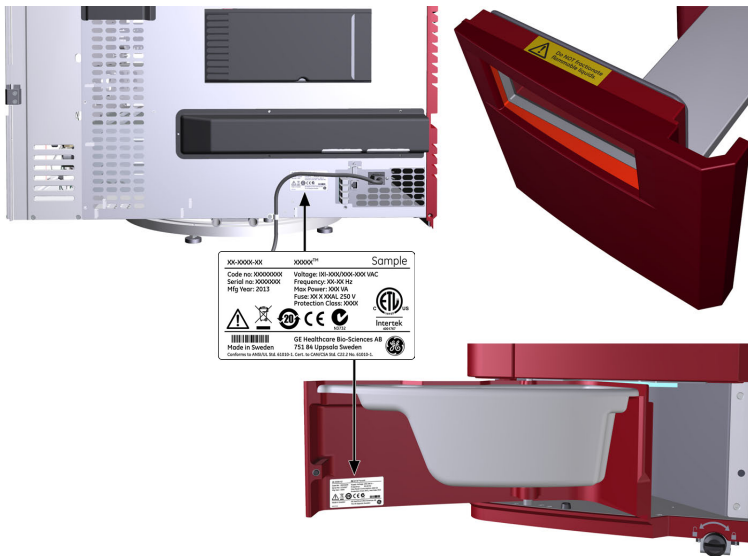
## 2.2 Oznake

### Uvod

V tem poglavju so opisane varnostne oznake na instrumentu ÄKTA avant. Za informacije o označevanju računalniške opreme si oglejte proizvajalčeva navodila.

### Oznake na instrumentu ÄKTA avant

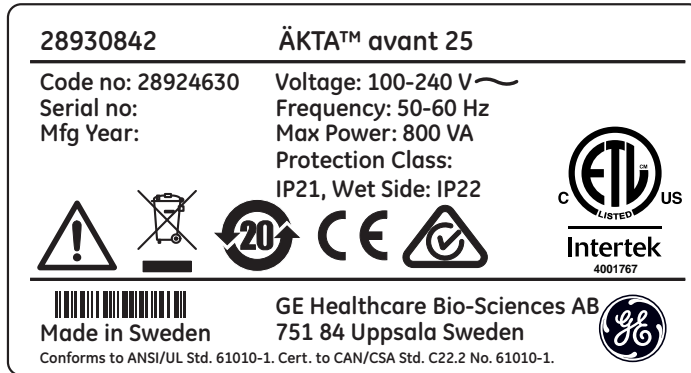
Naslednje ilustracije prikazujejo oznake na instrumentu ÄKTA avant.







## Oznaka na sistemu

**Opomba:** Na tej oznaki sistema so prikazani specifični podatki, ki služijo samo kot primer. Dejanski podatki so lastni vsakemu posameznemu sistemu in se lahko razlikujejo od sistema do sistema.







## Varnostni simboli

Na oznakah so uporabljeni naslednji varnostni simboli:

Oznaka	Pomen
 Do NOT fractionate flammable liquids.	<b>Opozorilo!</b> <b>Zbiralnik frakcij.</b> V vgrajenem zbiralniku frakcij <b>ne</b> frakcionirajte vnetljivih tekočin. Pri izvajanju RPC metod zbirajte frakcije skozi izhodni ventil ali preko opsijskega zunanega zbiralnika frakcij <b>F9-R</b> .
	<b>Opozorilo!</b> Pred uporabo sistema preberite uporabniški priročnik. <b>Nevarnost električnega udara.</b> Vsa popravila mora izvesti serviser, pooblaščen s strani podjetja GE. Ne odpirajte nobenih pokrovov in ne menjajte delov, razen če to ni posebej navedeno v uporabniški dokumentaciji. <b>Napajalna napetost.</b> Pred priključitvijo napajalnega kabla se prepričajte, da se napajalna napetost vtičnice ujema z oznako na instrumentu.

## 2 Varnostna navodila

### 2.2 Oznake

Oznaka	Pomen
	Ta simbol pomeni, da izdelek lahko vsebuje nevarne materiale, ki presegajo meje, določene z zahtevami kitajskega standarda SJ/T11363-2006 za <i>mejne koncentracije določenih nevarnih snovi v elektronskem informacijskem izdelku</i> .
	Sistem je v skladu z veljavnimi evropskimi direktivami.
	Sistem je v skladu z zahtevami, ki veljajo v Avstraliji in na Novi Zelandiji.
	Ta simbol označuje, da je sistem ÄKTA avant certificiran skladno z državno priznanim testnim laboratorijem (NRTL). NRTL je organizacija, ki ji je Ameriška organizacija za varnost izdelkov in zdravje (OSHA) priznala, da izpolnjuje zakonske zahteve v ZDA, naslov 29 v Kodeksu zveznih predpisov (29 CFR) del 1910.7.

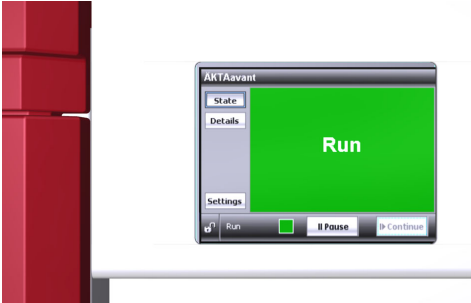
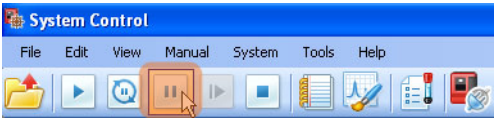
## 2.3 Postopki v sili

### Uvod

V tem poglavju je opisano, kako zaustaviti instrument ÄKTA avant, vključno s priključeno opremo, v nujnem primeru. V tem poglavju je opisano tudi, kaj se zgodi v primeru izpada električne energije ali prekinitev v omrežju.

### Zaustavitve v sili



V izrednih razmerah začasno zaustavite postopek ali izklopite instrument, kot je opisano v naslednji tabeli:

Če želite ...	potem ...
začasno zaustavite postopek	<ul style="list-style-type: none"><li>Na zaslону inštrumentu pritisnite gumb <b>Pause</b>. Na ta način zaustavite vse črpalke v instrumentu.</li></ul>  <p>ali</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Za prekinitvev postopka iz UNICORN kliknite gumb <b>Pause</b> v modulu <b>System Control</b>:</li></ul>  <p><i>Rezultat:</i> Vse črpalke v instrumentu se ustavijo.</p>

Če želite ...	potem ...
izklopiti instrument	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stikalo <b>Power</b> potisnite v položaj <b>O</b>, ali</li><li>• odklopite napajalni kabel iz stenske vtičnice.</li></ul> <p><i>Rezultat:</i> Postopek se takoj zaustavi.</p> <p><b>Opomba:</b> <i>Izguba vzorca in podatkov je lahko posledica izklopa napajanja.</i></p>

## Izpad električne energije

Posledica izpada električne energije je odvisna od prizadete enote.

Izpad električne energije...	bo povzročil naslednje...
<p><b>Instrument ÄKTA avant</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Postopek se takoj prekine.</li><li>• Podatki, zbrani do trenutka, ko je prišlo do izpada električne energije, so na voljo v UNICORN.</li></ul>
<p><b>V računalniku</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Računalnik UNICORN se zaustavi</li><li>• Zaslona inštrumenta prikazuje stanje <b>Not connected</b>.</li><li>• Postopek se takoj prekine.</li><li>• Podatke, ustvarjene 10 sekund pred izpadom električne energije, je mogoče obnoviti</li></ul> <p><b>Opomba:</b> <i>Odjemalec UNICORN lahko izgubi povezavo z instrumentom med trenutno preobremenitvijo procesorja in prikaže sporočilo o napaki. To se lahko zdi podobno odpovedi računalnika. Postopek se nadaljuje, odjemalca UNICORN pa lahko ponovno zaženete, da ponovno pridobite nadzor. Izgubili ne boste nobenih podatkov.</i></p>

## Neprekinjeno napajanje (UPS)

UPS (brezprekinitveno napajanje) lahko prepreči izgubo podatkov med izpadom električne energije in omogoči nadzorovano zaustavitev instrumenta ÄKTA avant.

Za napajalne zahteve UPS glejte *Tehnične specifikacije, na strani 172*. Prav tako ne pozabite upoštevati tehničnih podatkov za računalnik in monitor. Oglejte si proizvajalčevo dokumentacijo.

---

## Ponovni zagon po zaustavitvi v sili ali prekinitvi napajanja

Sledite navodilom za ponovni zagon po zaustavitvi v sili ali prekinitvi napajanja.

Korak	Ukrep
1	Poskrbite, da se bo odpravilo stanje, ki je povzročilo zaustavitev v sili ali prekinitve napajanja.
2	Če je bilo napajanje instrumenta prekinjeno, ga morate ponovno vklopiti.
3	<ul style="list-style-type: none"><li>Na zaslonu inštrumentu pritisnite gumb <b>Continue</b>.</li><li>ali</li><li>Kliknite gumb <b>Continue</b> v modulu <b>System Control</b>.</li></ul>

---

## 2.4 Informacije o recikliranju

### Uvod

Ta razdelek opisuje postopke odlaganja in recikliranja instrumenta ÄKTA avant.

---

### Razgradnja in odstranjevanje opreme

Ko instrument ÄKTA avant izločite iz uporabe:

- Oprema ne sme biti kontaminirana.
- Sestavne dele je treba ločiti in reciklirati skladno z nacionalnimi ter lokalnimi okoljskimi predpisi.



#### **POZOR**

Pri razgradnji opreme vedno uporabljajte ustrezno osebno zaščitno opremo.

---

### Odstranjevanje električnih komponent

Odpadkov električne in elektronske opreme ni dovoljeno zavreči kot nesortirane komunalne odpadke in jih je treba zbirati ločeno. Za informacije o razgradnji opreme se obrnite na pooblaščenega zastopnika proizvajalca.



# 3 Opis sistema

## O tem poglavju

V tem poglavju je pregled instrumenta ÄKTA avant, programske opreme in dodatkov.

---

## V tem poglavju

To poglavje vsebuje naslednje razdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
3.1 Pregled instrumenta ÄKTA avant	32
3.2 Programska oprema UNICORN	41

---

## Slika sistema

Naslednja ilustracija prikazuje instrument ÄKTA avant in programsko opremo UNICORN, ki je nameščena v računalniku.



## 3.1 Pregled instrumenta ÄKTA avant

### Uvod

Ta razdelek vsebuje pregled instrumenta ÄKTA avant. Tehnične podrobnosti o instrumentu in posameznih modulih so v ÄKTA avant User Manual.

### Zunanja oblika

Instrument ÄKTA avant je konstruiran modularno. Vsi moduli, ki obdelujejo tekoÄine, se nahajajo na zunanji strani instrumenta. Posode za pufre so nameščene na pladnju za pufre, ki je na vrhu instrumenta. Zaslön instrumenta se nahaja spredaj. S te strani se rokuje z vgrajenim zbiralnikom frakcij, kakor tudi z vzorcem. Preostali moduli se nahajajo na desni strani instrumenta. To stran lahko prekrivajo zloÅljiva vrata in pokrov Ärpalke. S pomoÄjo vrtljivega podstavka lahko instrument po Åelji obraÄamo, zato so vse strani lahko dosegljive.

### Delovni razponi

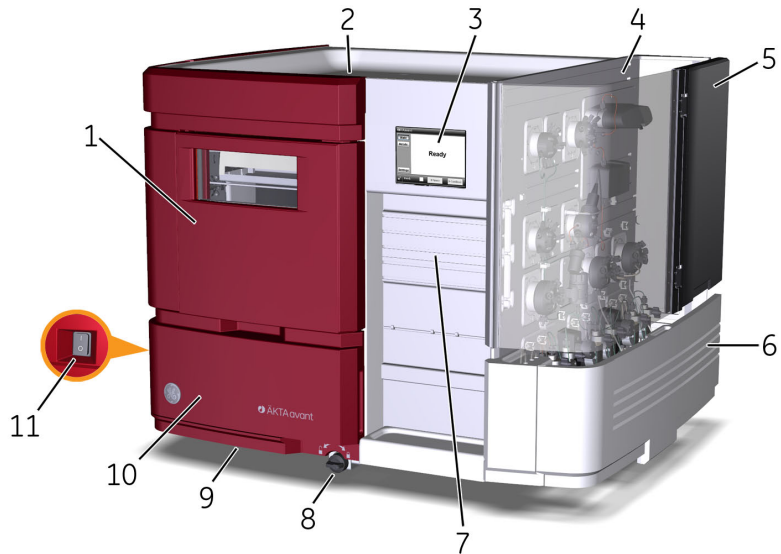
V naslednji tabeli so prikazane nekatere delovne omejitve ÄKTA avant 25 and ÄKTA avant 150

Parameter	Omejitve	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Stopnja pretoka	0,001 - 25 ml/min <b>Opomba:</b> <i>Pri zagonu ukaza <b>Column packing flow</b> je najveÄja hitrost pretoka 50 ml/min.</i>	0,01 - 150 ml/min <b>Opomba:</b> <i>Pri zagonu ukaza <b>Column packing flow</b> je najveÄja hitrost pretoka 300 ml/min.</i>
NajviÅji obratovalni tlak	20 MPa (200 barov)	5 MPa (50 bar)
Valovna dolÅina UV monitorja	190 - 700 nm	190 - 700 nm



## Slika glavnih delov instrumenta

Na naslednji ilustraciji so prikazana mesta glavnih delov instrumenta.



Del	Funkcija	Del	Funkcija
1	Zbiralnik frakcij	2	Pladenj za steklenice za pufer
3	Zaslon instrumenta	4	Mokra stran
5	Zložljiva vratca	6	Pokrov črpalke
7	Držalna vodila	8	Gumb za zaklepanje/odklepanje vrtljivega podstavka
9	Vrtljiv podstavek	10	Nihajni predal za orodje
11	Napajalno stikalo		

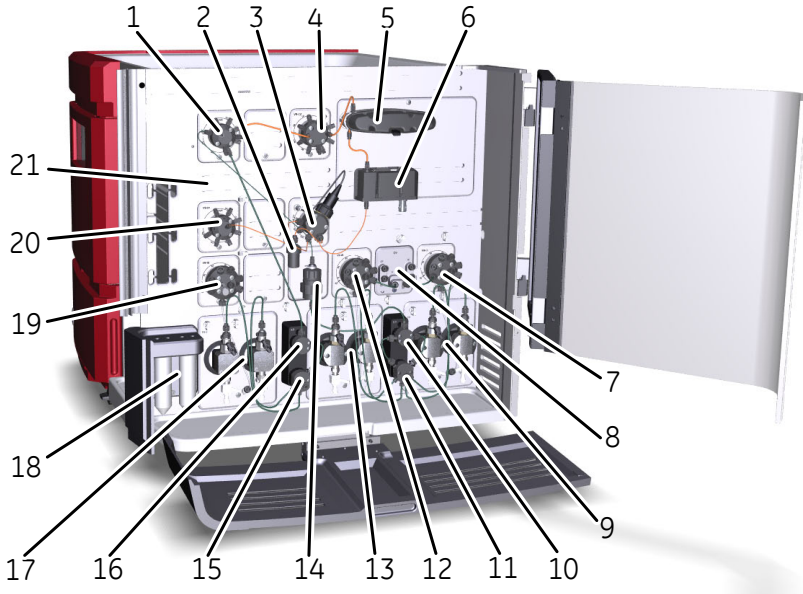
## Slika modulov mokre strani instrumenta

Opisi instrumenta ÄKTA avant in delovnega toka v tem priročniku temeljijo na instrumentu ÄKTA avant 25, ki ga sestavljajo moduli in sestavni deli, prikazani na naslednji ilustraciji. (ÄKTA avant 150 je dobavljen z ustrežno nastavitvijo.)

Naslednja ilustracija prikazuje module na mokri strani instrumenta.

### 3 Opis sistema

#### 3.1 Pregled instrumenta ÄKTA avant



Del	Funkcija	Del	Funkcija
1	Injection Valve	2	Flow Restrictor
3	pH Valve	4	Column Valve
5	UV Monitor	6	Conductivity Monitor
7	Inlet Valve B	8	Quaternary Valve
9	System Pump B	10	Monitor tlaka sistemskih črpalk
11	Omejevalnik pretoka sistem-ske črpalke	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer
15	Omejevalnik pretoka vzorčne črpalke	16	Monitor za prikaz tlaka črpalke vzorčenja
17	Sample Pump	18	Epruveta za raztopino za izpiranje črpalke
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	Držalna vodila		

## Razpoložljivi moduli

ÄKTA avant je vedno dobavljen z nameščenimi standardnimi moduli, v pretočno pot pa lahko dodate še enega ali več opsijskih modulov.

Naslednje tabele prikazujejo informacije o standardnih in opsijskih moduli instrumentov ÄKTA avant 25 in ÄKTA avant 150. Naslednji razdelki vsebujejo opise modulov.

**Opomba:** *Ventila za ÄKTA avant 25 in ÄKTA avant 150 sta združljiva z obema sistemoma, vendar pa je treba za najboljšo učinkovitost uporabiti specifično vrsto ventila. Ozki kanali v ventilih za ÄKTA avant 25 bodo vračali previsok povratni tlak, če se bodo uporabljali nad 50 ml/min. Večje količine v ventilih "H" za ÄKTA avant 150 lahko zmanjšajo ločljivost in povečajo največjo razširitev, če se uporabljajo v ÄKTA avant 25.*

### Standardni moduli

Modul	Oznaka v	
	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	NNV	NNV

## 3 Opis sistema

### 3.1 Pregled instrumenta ÄKTA avant


#### Neobvezni moduli

Modul	Oznaka v	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Druga Inlet Valve A	V9-A2	V9H-A2
Druga Inlet Valve B	V9-B2	V9H-B2
Posebej Inlet Valve X1	V9-IX	V9H-IX
Posebej Inlet Valve X2	V9-IX	V9H-IX
Druga Sample Inlet Valve	V9-S2	V9H-S2
Versatile Valve	V9-V	V9H-V
Loop Valve	V9-L	V9H-L
Druga Column Valve	V9-C2	V9H-C2
Druga Outlet Valve	V9-O2	V9H-O2
Tretji 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
Druga UV Monitor	U9-L	U9-L
Drugi Conductivity Monitor	C9	C9
Druga Fraction Collector	F9-R	F9-R

#### Opis standardnih modulov

Ob dobavi so v instrumentu nameščeni naslednji moduli.

Modul	Opis
Quaternary Valve (Q9)	Ventil omogoča samodejno mešanje štirih različnih raztopin.
System Pump A (P9 A ali P9H A)	Zelo natančna črpalka, ki med postopki prečiščevanja dovaja pufer.

Modul	Opis
System Pump B ( <b>P9 B</b> ali <b>P9H B</b> )	Zelo natančna Ärpalka, ki med postopki preÄišÄevanja dovaja pufer.
Sample Pump ( <b>P9-S</b> ali <b>P9H</b> )	Zelo natančna Ärpalka, ki med postopki preÄišÄevanja dovaja vzorec ali pufer.
Pressure Monitor ( <b>R9</b> )	Monitor tlaka, ki odÄitava sistemski tlak po System Pump A in System Pump B.
Omejevalnik pretoka Ärpalke	PrepreÄuje, da bi se sistem izpraznil po nategi, Äe je pretoÄna pot po Ärpalki odprta. Pri izjemno nizkotlaÄnih aplikacijah nudi Ärpalki majhen povratni tlak.
Mešalo ( <b>M9</b> )	<p>Meša pufre, ki jih dovajajo sistemske Ärpalke, v homogeno zmes pufrov.</p> <p>Za ÄKTA avant 25 so na voljo tri mešalne komore. Na voljo so volumni: 0,6 ml, 1,4 ml (dobavljeni že vstavljeni) in 5 ml.</p> <p>Za ÄKTA avant 150 so na voljo tri mešalne komore. Na voljo so volumni: 1,4 ml, 5 ml (dobavljeni že vstavljeni) in 15 ml.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p><b>POZOR</b> <b>Nevarnost eksplozije.</b> Mešalne komore s 15 ml ne uporabljajte s sistemsko konfiguracijo ÄKTA avant 25. NajveÄji tlak za 15 ml mešalno komoro je 5 MPa (50 barov).</p> </div>
Inlet Valve A ( <b>V9-IA</b> ali <b>V9H-IA</b> )	Dovodni ventil System Pump A ima sedem dovodnih odprtih in vgrajeno tipalo zraka.
Inlet Valve B ( <b>V9-IB</b> ali <b>V9H-IB</b> )	Dovodni ventil System Pump B ima sedem dovodnih odprtih in vgrajeno tipalo zraka.
Sample Inlet Valve ( <b>V9-IS</b> ali <b>V9H-IS</b> )	Dovodni ventil raztopine z vzorcem z osmimi dovodnimi odprtinami (sedem odprtih za vzorce in ena odprtina za pufer) z integriranim senzorjem zraka.

## 3 Opis sistema

### 3.1 Pregled instrumenta ÄKTA avant

Modul	Opis
Injection Valve ( <b>V9-Inj</b> ali <b>V9H-Inj</b> )	Ventil, ki usmeri vzorec v kolono.
Column Valve ( <b>V9-C</b> ali <b>V9H-C</b> )	Ventil kolone, ki povezuje do pet kolon z instrumentom in usmerja pretok na eno kolono naenkrat. Ventil kolone ima vgrajena dva tlačna senzorja. Omogoča uporabniku, da izbere smer pretoka skozi kolono ali obvod kolone.
pH Valve ( <b>V9-pH</b> ali <b>V9H-pH</b> )	Ventil, s katerim lahko med izvajanjem postopka pH elektrodo vključite v ali izključite iz pretočne poti. Če je pH elektroda vgrajena v pH Valve, jo lahko kalibrirate. Omogoča tudi vključitev ali izključitev omejevalnika pretoka med izvajanjem postopka v (prednastavljeno stanje) ali iz pretočne poti.
Outlet Valve ( <b>V9-O</b> ali <b>V9H-O</b> )	Ventil, ki usmeri pretok proti zbiralniku frakcij, proti kateri koli od desetih odvodnih odprtini ali v odpadke.
UV zaslon ( <b>U9-M</b> )	Monitor hkrati meri absorpcije UV/Vis pri treh valovnih dolžinah istočasno v območju 190 - 700 nm.
Monitor prevodnosti ( <b>C9</b> )	Monitor, ki neprekinjeno meri prevodnost pufrov in raztopin vzorcev.
Built-in fraction collector	Vgrajeni zbiralnik frakcij. Funkcija hlajenja varuje frakcije pred toplotno degradacijo.

## Ključni moduli

Za delovanje sistema morajo biti vgrajeni osrednji moduli. So obvezni del programske opreme.

Vsi standardni moduli, razen vgrajenega zbiralnika frakcij, se štejejo za osrednje module.

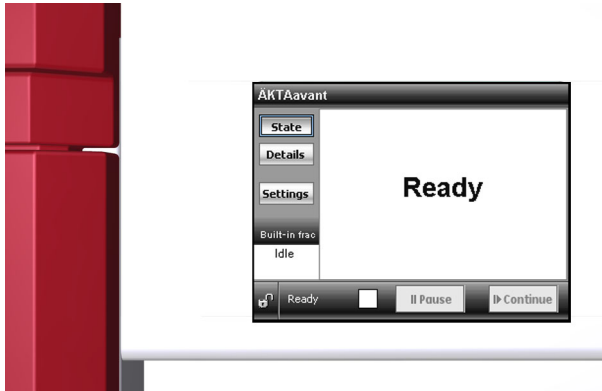
## Opis opsijskih modulov

V pretočno pot so lahko dodani še naslednji moduli.

Modul	Opis
Drugi Inlet Valve A in Inlet Valve B ( <b>V9-A2</b> in <b>V9-B2</b> ali <b>V9H-A2</b> in <b>V9H-B2</b> )	Drugi dovodni ventil za System Pump A ali System Pump B, za povečanje števila dovodov do 14.
Inlet Valve X1 in Inlet Valve X2 ( <b>V9-IX</b> ali <b>V9H-IX</b> )	Dovodni ventil z osmimi dovodnimi odprtini. Ta ventil nima vgrajenega senzorja za zrak.
Drugi Sample Inlet Valve ( <b>V9-S2</b> ali <b>V9H-S2</b> )	Drugi dovodni ventil za Sample Pump za povečanje števila vzorčnih dovodov na 14.
Versatile Valve ( <b>V9-V</b> ali <b>V9H-V</b> )	Ventil s 4 odprtini in 4 položaji se lahko uporabi za prilagoditev poti pretoka.
Loop Valve ( <b>V9-L</b> ali <b>V9H-L</b> )	Ventil, ki omogoča samodejno aplikacijo vzorcev iz do petih vzorčnih zank ali zbiranje vmesnih frakcij pri samodejnem dvo-stopenjskem čiščenju.
Drugi Column Valve ( <b>V9-C2</b> ali <b>V9H-C2</b> )	Ventil, ki poveže z instrumentom še pet dodatnih kolom. Ventil omogoča uporabniku, da izbere smer pretoka skozi kolono ali obvod kolone.
Drugi Outlet Valve ( <b>V9-O2</b> ali <b>V9H-O2</b> )	Ventil, ki sistemu doda 12 izhodnih odprtini, kar skupaj pomeni 21 odprtini.
Tretji Outlet Valve ( <b>V9-O3</b> ali <b>V9H-O3</b> )	Ventil, ki sistemu doda 12 izhodnih odprtini, kar skupaj pomeni 32 odprtini
External Air Sensor ( <b>L9-1.5</b> ali <b>L9-1.2</b> )	Senzor, ki preprečuje vstop zraka v pot pretoka.
I/O-box ( <b>E9</b> )	Modul, ki sprejema od ali prenaša analogne ali digitalne signale na zunanjo opremo, ki je vgrajena v sistem.
Drugi UV Monitor ( <b>U9-L</b> )	Meri vrednost absorpcije UV pri fiksni vrednosti valovne dolžine 280 nm.
Drugi Conductivity Monitor ( <b>C9</b> )	Monitor, ki meri prevodnost raztopin pufrov in vzorcev.
Drugi Fraction Collector ( <b>F9-R</b> )	Okrogli zbiralnik frakcij, ki lahko zbere največ 175 frakcij.




## Ilustracija zaslona instrumenta

Naslednja ilustracija prikazuje zaslon instrumenta s prikazanim stanjem sistema **Ready**.



## Indikatorji in gumbi zaslona instrumenta

Zaslon instrumenta je občutljiv na dotik in prikazuje trenutno stanje sistema. Zaslon instrumenta vsebuje naslednje indikatorje in gumbe

Indikator/gumb	Opis
	Označuje ali so gumbi zaslona instrumenta zaklenjeni ali ne. Gumbे lahko zaklenete v UNICORN <b>System Control</b> .
	Prekine postopek in zaustavi vse črpalke.
	Nadaljuje z delovanjem instrumenta iz naslednjih stanj: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Wash</b></li><li>• <b>Pause</b></li><li>• <b>Hold</b></li></ul>



## 3.2 Programska oprema UNICORN

### Uvod

V tem poglavju najdete pregled programske opreme UNICORN. V njem je opisan tudi modul **System Control**.

Če želite izvedeti več o modulu **System Control** in ostalih treh modulih **Administration**, **Method Editor** ter **Evaluation**, glejte dokumentacijo programske opreme UNICORN.

---

### V tem razdelku

To poglavje vsebuje naslednje razdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
3.2.1 Pregled programske opreme UNICORN	42
3.2.2 Modul System Control	44

---

### 3 Opis sistema

#### 3.2 Programska oprema UNICORN

##### 3.2.1 Pregled programske opreme UNICORN

## 3.2.1 Pregled programske opreme UNICORN

### Uvod

To poglavje vsebuje kratek pregled programske opreme UNICORN: popoln komplet za upravljanje, nadzorovanje in ocenjevanje kromatografskih instrumentov in postopkov prečiščevanja.

Od tu naprej se UNICORN nanaša na združljive različice programske opreme. Primeri iz tega priročnika so iz UNICORN 6.4.

---

## Pregled modulov UNICORN

Sistem UNICORN vključuje štiri module: **Administration**, **Method Editor**, **System Control** in **Evaluation**. Glavne funkcije posameznega modula so opisane v naslednji tabeli.

Modul	Glavne funkcije
<b>Administration</b>	Nastavljanje uporabnika in sistema, dnevnika sistema in skrbništva zbirke podatkov.
<b>Method Editor</b>	<p>Ustvarjajte in urejajte metode z eno ali več kombinacijami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vnaprej opredeljene metode z vgrajeno podporo za uporabe</li> <li>• Funkcija povleci in spusti za izgradnjo metod z ustreznimi koraki</li> <li>• Urejanje besedila po posameznih vrsticah</li> </ul> <p>Vmesnik zagotavlja enostavno ogledovanje in urejanje lastnosti postopka.</p>
<b>System Control</b>	Začetek, spremljanje in nadzor postopkov. Trenutna pot pretoka je prikazana na ilustraciji <b>Process Picture</b> , kar omogoča ročne interakcije s sistemom in nudi povratne informacije o parametrih postopka.
<b>Evaluation</b>	<p>Odpiranje rezultatov, ovrednotenje postopkov in ustvarjanje poročil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privzeti modul <b>Evaluation</b> vključuje uporabniški vmesnik, optimiziran za delovne poteke, kot so hitro ocenjevanje, primerjava rezultatov in delo s konicami in frakcijami.</li> <li>• Za izvajanje operacij, kot so oblikovanje eksperimentov, lahko uporabniki enostavno preklopijo na <b>Evaluation Classic</b>.</li> </ul>

Pri delu z moduli **Administration**, **Method Editor**, **System Control** in **Evaluation Classic** je s pritiskom na tipko **F1** vedno mogoče dobiti opise aktivnega okna. To je še posebej priročno pri urejanju metod

## 3.2.2 Modul System Control

### Uvod

Modul **System Control** se uporablja za zagon, ogled in nadzor ročnega postopka ali postopka metode.

### Podokna System Control

V modulu **System Control** so privzeto vidna tri podokna, kot je prikazano na naslednji ilustraciji.

Podokno **Run Data** (1) prikazuje trenutne podatke v številskih vrednostih.

Podokno **Chromatogram** (2) prikazuje podatke v obliki krivulj med celotnim postopkom.









Trenutna pot pretoka je prikazana na sliki **Process Picture** (3), kar omogoča ročne interakcije s sistemom in nudi povratne informacije o parametrih postopka.



**Opomba:** V meniju **View** kliknite **Run Log**, da odprete podokno **Run Log**, ki vsebuje vsa registrirana dejanja.

## Gumbi orodne vrstice za nadzor sistema

V spodnji tabeli so prikazani gumbi orodne vrstice za nadzor sistema, ki so opisani v tem priročniku.

Gumb	Funkcija	Gumb	Funkcija
	<b>Open Method Navigator.</b> Odpre <b>Method Navigator</b> , kjer so navedene metode, ki so na razpolago.		<b>Run.</b> Zažene postopek metode.
	<b>Hold.</b> Zadrži postopek metode, medtem pa se ohrani trenutna stopnja pretoka in položaji ventilov.		<b>Pause.</b> Zadrži postopek metode in zaustavi vse črpalke.
	<b>Continue.</b> Nadaljuje, na primer zadržani ali prekinjeni postopek metode.		<b>End.</b> Trajno konča postopek metode.
	<b>Customize.</b> Odpre pogovorno okno <b>Customize</b> , kjer lahko nastavite krivulje, skupine podatkov postopka in vsebino dnevnika postopka.		<b>Connect to Systems.</b> Odpre se pogovorno okno <b>Connect to Systems</b> , kjer lahko povežete sisteme in kjer so prikazani trenutno povezani uporabniki.

# 4 Namestitev

## O tem razdelku

Ta razdelek vsebuje navodila, ki jih uporabniki in servisno osebje potrebujejo za namestitev inštrumenta, namestitev računalnika in programske opreme.

Pred začetkom nameščanja instrumenta ÄKTA avant preberite celotno poglavje z navodili za namestitev.

**Opomba:** *Informacije o tem, kako instrument ÄKTA avant razpakirate in kako ga dvignete na laboratorijski pult, najdete v ÄKTA avant Unpacking Instructions.*

---

## V tem razdelku

Ta razdelek vsebuje naslednje podrazdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
4.1 Priprava prostora	47
4.2 Namestitev strojne opreme	62
4.3 Namestitev programske opreme	76
4.4 Zagon UNICORN in priključitev na sistem	77
4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk	80
4.6 Preizkusi zmogljivosti	98

---

## 4.1 Priprava prostora

### Uvod

Ta podrazdelek opisuje načrtovanje v prostoru in priprave, ki morajo biti izvedene pred namestitvijo sistema ĀKTA avant. Namen je naĉrtovalcem in tehniĉnemu osebju ponuditi podatke, potrebne za pripravo laboratorija na namestitev.

Preden namestite sistem ĀKTA avant, morate pripraviti naĉrte za laboratorij in opraviti priprave. Specifikacije delovanja sistema bodo izpolnjene samo, ĉe laboratorijsko okolje izpolni zahteve, navedene v tem poglavju. Āas, ki ga boste porabili za pripravo laboratorija, bo prispeval k dolgotrajnemu delovanju sistemov.

### V tem podrazdelku

Razdelek	Oglejte si stran
4.1.1 Dostava in shranjevanje	48
4.1.2 Prostorske zahteve	50
4.1.3 Okolje prostora	54
4.1.4 Zahteve po energiji	55
4.1.5 Zahteve glede raĉunalnika	57
4.1.6 Potrebni materiali	59

## 4 Namestitev

### 4.1 Priprava prostora

#### 4.1.1 Dostava in shranjevanje

## 4.1.1 Dostava in shranjevanje

### Uvod

V tem razdelku so opisane zahteve za sprejem dostavne embalaže in shranjevanje instrumenta pred namestitvijo.



#### OPOZORILO

**Težak predmet.** Instrument ÄKTA avant tehta približno 116 kg. Če ga želite premakniti, uporabite ustrezno dvigalno opremo ali pa naj ga premikajo štiri ali več oseb. Vsi dvigi in premiki morajo biti izvedeni v skladu s krajevnimi predpisi.

### Ob sprejemu pošiljke

- Če je na dostavni embalaži vidna kakršna koli poškodba, to zabeležite na dobavnih dokumentih. O taki poškodbi obvestite svojega predstavnika družbe GE.
- Dostavno embalažo prenesite v zaščiten notranji prostor.

### Dostavna embalaža

Instrumenti ÄKTA avant so dostavljeni v dostavni embalaži, ki ima naslednje mere in težo:

Vsebina	Mere (mm)	Teža
Instrument ÄKTA avant s pripomočki	1000 × 900 × 800 (širina × višina × globina)	155 kg

### Zahteve glede shranjevanja

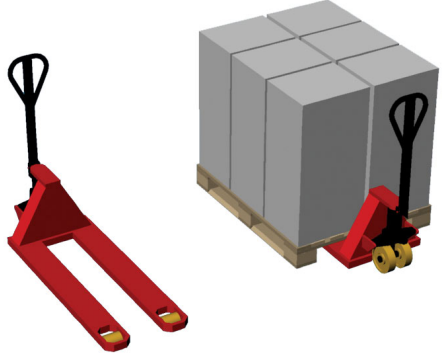
Dostavno embalažo je treba shraniti v zaščitenem notranjem prostoru. Za shranjevanje neodprte dostavne embalaže je treba izpolniti naslednje zahteve:

Parameter	Dovoljen razpon
Temperatura okolja, shranjevanje	-25 °C - 60 °C
Relativna vlaga	20 % - 95 %, brez kondenzata



## Oprema za transport

Za rokovanje z dostavnimi škatlami je priporočljiva uporaba naslednje opreme:

Oprema	Specifikacije
Paletni voziček	Primerno za lahko paleto 80 x 100 cm 
Voziček za prevažanje instrumenta do laboratorija	Mere in nosilnost morajo zadostovati velikosti in masi instrumenta

## Razpakiranje instrumenta ÄKTA avant.

Informacije o tem, kako instrument ÄKTA avant razpakirate in kako ga dvignete na laboratorijski pult, najdete v ÄKTA avant *Unpacking Instructions*.

## 4 Namestitev

### 4.1 Priprava prostora

#### 4.1.2 Prostorske zahteve

## 4.1.2 Prostorske zahteve

### Uvod

To poglavje opisuje zahteve za pot transporta in prostor, v katerega se namesti instrument ÄKTA avant.



#### OPOZORILO

- **Zaščitna ozemljitev.** Izdelek mora biti vedno vključen v ozemljeno napajalno vtičnico.
- **Napajalni kabel.** Uporabljajte le napajalne kable z vtiči, ki jih priskrbi ali odobri podjetje GE.
- **Dostop do napajalnega stikala in napajalnega kabla z vtičem.** Ne blokirajte dostopa do napajalnega stikala in kabla. Napajalno stikalo mora biti vedno lahko dostopno. Napajalni kabel z vtičem mora biti dosegljiv tako, da ga je vedno mogoče izključiti.
- **Nevarnost eksplozije.** Da bi preprečili nastanek eksplozivnega ozračja pri uporabi vnetljivih tekočin, mora prezračevanje v prostoru izpolnjevati krajevne zahteve.

### Pot prevoza

Vrata, hodniki in dvigala morajo biti široki najmanj 75 cm, da prevažanje instrumenta mogoče. Omogočite dodaten prostor za premikanje okrog vogalov.

---

## Prostorske zahteve

Naslednja ilustracija prikazuje prostorske zahteve za sistem ÄKTA avant.



### Na laboratorijski mizi naj bo dovolj prostora za:

- rokovanje z vzorci in pufri (2 x 30 cm)
- računalnik in monitor (80 cm)
- dostop za servisiranje (glejte naslednjo temo).

## 4 Namestitev

### 4.1 Priprava prostora

#### 4.1.2 Prostorske zahteve

## Servisni dostop

Za dostop do hrbtne plošče lahko instrument zavrtite na vrtljivemu podstavku. Če želite omogočiti neovirano vrtenje, mora biti na mizi vsaj 20 cm dodatnega prostora.



### OPOZORILO

**Vrtenje instrumenta.** Okoli instrumenta ÄKTA avant mora biti vedno vsaj 20 cm prostora, da je omogočeno zadostno prezračevanje in vrtenje na vrtljivem podstavku. Pri vrtenju instrumenta pazite, da ne napnete ali stisnete cevi ali kablov. Zaradi izključenega kabla lahko pride do prekinitve napajanja ali omrežja. Zaradi preveč napetih cevi se lahko steklenice prevrnejo, kar povzroči razlitje tekočine in razbito steklo. Zaradi stisnjenega cevja lahko pride do porasta tlaka ali blokade pretoka tekočine. Da se steklenice ne bi prevrnile, jih vedno položite na pladenj za steklenice za pufer in zaprite vrata, preden zavrtite instrument.

## Laboratorijska miza

Miza mora biti čista, ravna in stabilna z nosilnostjo teže sistema ÄKTA avant, glejte naslednjo tabelo [Teža opreme](#).

---

## Mere opreme

Na naslednji ilustraciji so prikazane zunanje mere instrumenta ÄKTA avant.



## Teža opreme

Element	Teža
Instrument ÄKTA avant	116 kg
V računalniku	približno 9 kg
Monitor	približno 3 kg
Skupaj	približno 130 kg

## 4 Namestitev

### 4.1 Priprava prostora

#### 4.1.3 Okolje prostora

## 4.1.3 Okolje prostora

### Uvod

V tem razdelku so opisane okoljske zahteve za namestitev instrumenta ÄKTA avant.

### Atmosfera prostora

Izpolniti je treba naslednje zahteve:

- Instrument je namenjen le uporabi v zaprtem prostoru.
- Prostor mora imeti odzračevalno ventilacijo.
- Instrument ne sme biti izpostavljen neposredni sončni svetlobi.
- Prah v zraku je treba vzdrževati na minimalni ravni.

Dovoljeni razponi temperature in vlažnosti so navedeni v naslednji tabeli.

Parameter	Dovoljen razpon
Temperatura okolja, delovna	4 °C - 35 °C
Temperatura okolja, shranjevanje	-25 °C - 60 °C
Relativna vlaga, delovna	20 % - 95 %, brez kondenzata
Nadmorska višina	Največ 2000 m
Stopnja onesnaženja	2

### Oddajanje toplote

Podatki o oddani toploti so navedeni v naslednji tabeli.

Komponenta	Oddajanje toplote
Instrument ÄKTA avant	800 W
Računalnik, vključno z monitorjem in tiskalnikom	Tipično 300 W
Skupna proizvodnja toplote	1100 W

## 4.1.4 Zahteve po energiji

### Uvod

To poglavje opisuje zahteve za napajanje instrumenta ÄKTA avant.



#### OPOZORILO

- **Zaščitna ozemljitev.** Izdelek mora biti vedno vključen v ozemljeno napajalno vtičnico.
- **Napajalni kabel.** Uporabljajte le napajalne kable z vtiči, ki jih priskrbi ali odobri podjetje GE.
- **Dostop do napajalnega stikala in napajalnega kabla z vtičem.** Ne blokirajte dostopa do napajalnega stikala in kabla. Napajalno stikalo mora biti vedno lahko dostopno. Napajalni kabel z vtičem mora biti dosegljiv tako, da ga je vedno mogoče izključiti.
- **Napajalna napetost.** Pred priključitvijo napajalnega kabla se prepričajte, da se napajalna napetost vtičnice ujema z oznako na instrumentu.

### Zahteve

V naslednji tabeli so navedene zahteve za napajanje.

Parameter	Zahteva
Napajalna napetost	100-240 V AC
Pogostost	50-60 Hz
Prehodna stopnja	Kategorija prenapetosti II
Največja električna poraba	800 VA
Število vtičnic	1 vtičnica na instrument, do 3 vtičnice za računalniško opremo
Vrste vtičnic	Vtiči za uporabo v EU ali ZDA. Ozemljene napajalne vtičnice z varovalko ali zaščitene z ustreznim prekinjalom.
Mesta vtičnic	Največ 2 m od instrumenta (zaradi dolžine napajalnega kabla). Po potrebi lahko uporabite podaljške.

## 4 Namestitvev

### 4.1 Priprava prostora

#### 4.1.4 Zahteve po energiji

## Kakovost napajanja

Omrežno napajanje mora biti ves čas stabilno in skladno s specifikacijami, da se zagotovi zanesljivo delovanje instrumenta ÄKTA avant. Izven zgoraj opredeljenih omejitev ne sme biti nobenih prehodnih ali počasnih sprememb povprečne napetosti.

---



## 4.1.5 Zahteve glede računalnika

### Uvod

Sisteme ÄKTA avant nadzoruje programska oprema UNICORN, ki se izvaja v vašem osebni računalniku. Osebni računalnik je lahko vključen v dobavo ali je dobavljen lokalno.

Uporabljen osebni računalnik mora izpolnjevati priporočila, navedena v tem razdelku.

### Splošne specifikacije računalnika

Spodnja tabela prikazuje priporočene specifikacije računalnika za sistem UNICORN za upravljanje z instrumenti ÄKTA. Namestitev je pripravljena za delo z Windows 7 Professional, 32-bitnim ali 64-bitnim, s Servisnim paketom 1.

	Odjemalec UNICORN	Strežnik zbirke podatkov	Namestitev delovne postaje	Strežnik e-licence
Najm. razpoložljivi prostor na disku	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
Najm. količina RAM-a na voljo	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
Format diska	NTFS	NTFS	NTFS	NTFS
OS	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows strežnik 2008/R2 64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit	Windows 7 Professional SP1 32/64 bit Windows strežnik 2008/R2 64 bit
Jezik OS	Angleški (ZDA), koda 1033	Angleški (ZDA), koda 1033	Angleški (ZDA), koda 1033	Angleški (ZDA), koda 1033
Arhitektura	Intel Dual Core (ali hitrejša)	Intel Dual Core (ali hitrejša)	Intel Dual Core (ali hitrejša)	Intel Dual Core (ali hitrejša)

**Opomba:**

- UNICORN je preizkušen z uporabo angleške različice operacijskega sistema. Uporabo različic operacijskega sistema v drugih jezikih lahko povzroči napake.

## 4 Namestitev

### 4.1 Priprava prostora

#### 4.1.5 Zahteve glede računalnika

- Priporočamo zaslon z resolucijo 1280x1024 ali večjo. Nekateri deli uporabniškega vmesnika UNICORN pri nižji resoluciji morda ne bodo pravilno prikazani.
  - Spreminjanje privzete pisave in velikosti znakov v Windows-ih lahko povzroči težave na vmesniku UNICORN.
  - Priporočamo uporabo osnovne barvne sheme Windows<sup>1</sup>.
  - Uporaba barvne sheme Windows 7 Aero ni priporočljiva.
  - Funkcija varčevanja z energijo v Windows-ih mora biti onemogočena, sicer pride do nasprotij z delovanjem sistema.
  - UNICORN ni kompatibilna s funkcijo High DPI Awareness sistema Windows 7, ki omogoča spreminjanje velikosti uporabniškega grafičnega vmesnika. Velikost vmesnika mora ostati 100%, s čemer se izognemo rezanju in prekrivanju delov uporabniškega vmesnika UNICORN. Običajno je 100% velikost že prednastavljena.
- 

<sup>1</sup> UNICORN mora biti zaprt, ko se spremeni barvna shema.

## 4.1.6 Potrebni materiali

### Uvod

To poglavje opisuje pripomočke, ki so potrebni za namestitev in uporabo instrumenta ÄKTA avant.

### Pufri in raztopine

V naslednji tabeli naštetih pufri in raztopine so potrebni med postopkom nameščanja in jih je treba imeti na mestu namestitve.

Pufer/raztopina	Potrebna količina	Obseg uporabe
Destilirana voda	1 liter	Preizkus tipala zraka, preizkus zbiralnika frakcij, preizkus Quaternary Valve in preizkus sistema
1 % acetona v destilirani vodi	0,5 liter	Preskus Quaternary Valve
1 % aceton in 1 M NaCl v destilirani vodi	0,5 liter	Preizkus sistema
20 % etanol	200 ml	Polnjenje sistema za izpiranje bata črpalke

### Laboratorijska oprema

Oprema, naštetih v naslednji tabeli, je potrebna med postopkom nameščanja in jo morate zagotoviti na mestu namestitve.

Oprema	Specifikacije
Steklenice, vsebniki za tekočine	Za pufre in odpadne tekočine
Rokavice	Za zaščito
Zaščitna očala	Za zaščito

## 4 Namestitev

### 4.1 Priprava prostora

#### 4.1.6 Potrebni materiali

## Epruvete za zbiralnik frakcij

Cevi, ki se uporabljajo v vgrajenem zbiralniku frakcij, morajo ustrezati zahtevam, navedenim v naslednji tabeli. Primeri proizvajalcev so prav tako v tabeli.

Velikost epruvete (ml)	Premer (mm)		Višina (mm)		Največja prostornina (ml)	Primeri proizvajalcev
	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

## Plošče z globokimi vdolbinicami

### Zahteve

Plošče z globokimi vdolbinicami, ki se uporabljajo v vgrajenemu zbiralniku frakcij, morajo ustrezati zahtevam, navedenim v spodnji tabeli.

Lastnost	Specifikacije
Št. vdolbinic	24, 48 ali 96
Oblika vdolbinic	Kvadratna, ne valjasta
Prostornina vdolbinice	10, 5 ali 2 ml

### Odobrene plošče z globokimi vdolbinicami

Plošče, naštetje v spodnji tabeli, je za uporabo z vgrajenim zbiralnikom frakcij preizkusilo in odobrilo podjetje GE.

Vrsta plošče	Proizvajalec	Št. dela
Plošča s 96 globokimi vdolbinicami	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
Plošča z 48 globokimi vdolbinicami	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
Plošča s 24 globokimi vdolbinicami	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024

## 4.2 Namestitev strojne opreme

### O tem poglavju

V tem razdelku je opisan postopek namestitve sistema ÄKTA avant.

**Opomba:** Informacije o tem, kako instrument ÄKTA avant razpakirate in kako ga dvignete na laboratorijski pult, najdete v ÄKTA avant Unpacking Instructions.



#### OPOZORILO

- **Zaščitna ozemljitev.** Izdelek mora biti vedno vključen v ozemljeno napajalno vtičnico.
- **Napajalni kabel.** Uporabljajte le napajalne kable z vtiči, ki jih priskrbi ali odobri podjetje GE.
- **Dostop do napajalnega stikala in napajalnega kabla z vtičem.** Ne blokirajte dostopa do napajalnega stikala in kabla. Napajalno stikalo mora biti vedno lahko dostopno. Napajalni kabel z vtičem mora biti dosegljiv tako, da ga je vedno mogoče izključiti.

### V tem razdelku

Ta razdelek vsebuje naslednje podrazdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
4.2.1 Namestitev računalniške opreme	63
4.2.2 Povezovanje sestavnih enot sistema	64
4.2.3 Priprava cevja za odpadne tekočine	68
4.2.4 Namestite Barcode Scanner 2-D in pH elektrodo.	71
4.2.5 Priprava sistema za izpiranje črpalke	72
4.2.6 Zaženite instrument in računalnik	75

## 4.2.1 Namestitev računalniške opreme

### Uvod

Računalnik je lahko dobavljen kot del sistema ÄKTA avant ali pa kupljen lokalno.

---

### Razpakiranje in namestitev

Računalnik vzemite iz embalaže in namestite v skladu z navodili proizvajalca.



#### **OBVESTILO**

Vsi računalniki, ki jih uporabljate z opremo, morajo biti skladni s standardom IEC 60950, namestiti in uporabljati pa jih morate skladno z izdelovalčevimi navodili.

## 4 Namestitev

### 4.2 Namestitev strojne opreme

#### 4.2.2 Povezovanje sestavnih enot sistema

## 4.2.2 Povezovanje sestavnih enot sistema

### Uvod

Vzpostaviti morate naslednje povezave:

- napajanje instrumenta ÄKTA avant
- napajanje računalniške opreme
- omrežna povezava med računalnikom in instrumentom ÄKTA avant



#### OPOZORILO

- **Napajalni kabel.** Uporabljajte le napajalne kable z vtiči, ki jih priskrbi ali odobri podjetje GE.
- **Napajalna napetost.** Pred priključitvijo napajalnega kabla se prepričajte, da se napajalna napetost vtičnice ujema z oznako na instrumentu.

### Slika

Naslednja ilustracija prikazuje mesta priključkov.



Del	Funkcija
1	<b>Power</b> vhodni priključek
2	<b>Network</b> priključek (Ethernet)



Del	Funkcija
3	Priključki <b>UniNet-9</b>  <b>Opomba:</b> <i>Priključni vtiči morajo biti priključeni na priključke, ki niso v uporabi.</i>

Druge priključke lahko uporabljajo samo pooblaščen serviserji.



#### OBVESTILO

**Napačna uporaba priključkov UniNet-9.** Priključkov **UniNet-9** na hrbtne plošče ne smete zamenjati s priključki Firewire. Na priključke **UniNet-9** ne priključujte nobene zunanje opreme. Ne izključujte in ne premikajte kabla vodila **UniNet-9**.

## 4 Namestitev

### 4.2 Namestitev strojne opreme

#### 4.2.2 Povezovanje sestavnih enot sistema

## Priključitev napajanja na instrument ÄKTA avant

Upoštevajte navodila za priključitev napajanja na instrument ÄKTA avant.

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Izberite pravi napajalni kabel. Vsak instrument je dostavljen z dvema napajalnima kabloma: <ul style="list-style-type: none"><li>• Napajalni kabel z vtičem za ZDA, 2 m</li><li>• Napajalni kabel z vtičem za EU, 2 m</li></ul> Zavržite neuporabljen napajalni kabel. |
| 2 | Napajalni kabel priključite na vhodni priključek <b>Power</b> na zadnji strani instrumenta in na ozemljeno stensko vtičnico 100 - 240 VAC 50 - 60 Hz.  |
| 3 | Električni kabel priključite na zadnji strani instrumenta, pri tem pa uporabite kabelsko spojko.   |



## Priključitev napajanja na računalniško opremo

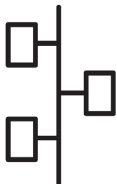
V skladu z navodili proizvajalca priključite napajanje na računalnik, monitor in lokalni tiskalnik (če se uporablja).

## Povezava z omrežjem

Upoštevajte navodila za povezavo z omrežjem.

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Med omrežni priključek (Ethernet) na zadnji strani instrumenta in omrežno kartico računalnika, namenjeno izvajanju ĀKTA, priključite omrežni kabel. Ilustracija prikazuje simbol priključka Ethernet. |
|---|---|



- |   |  |
|---|--|
| 2 | Če je treba računalnik priključiti na zunanje omrežje, priključite omrežni kabel med glavno omrežno kartico računalnika in omrežno stensko vtičnico. |
|---|--|

**Opomba:**

Če računalnika ni dobavila družba GE in če se bo uporabila konfiguracija omrežja, si za nadaljnje informacije o omrežnih nastavitvah oglejte *UNICORN Administration and Technical Manual*.

## 4 Namestitev

### 4.2 Namestitev strojne opreme

#### 4.2.3 Priprava cevja za odpadne tekočine

## 4.2.3 Priprava cevja za odpadne tekočine

### Mesto cevja za odpadne tekočine

Vse cevje za odpadne tekočine je na zadnji strani instrumenta, oglejte si naslednjo ilustracijo.



Del	Opis
1	Odpadno cevje iz injektorja, ventila za pH in izpustnega ventila (deli cevja, označeni z <b>W</b> , <b>W1</b> , <b>W2</b> in <b>W3</b> ).
2	Cevje za odpadne tekočine iz zbiralnika frakcij in pladnja za steklenice za pufer.

## Priprava cevja za odpadne tekočine

Upoštevajte navodila za pripravo cevja za odpadke.

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Štiri dele cevja za odpadne tekočine iz injektorja, ventila za pH in izpustnega ventila (deli cevja, označeni z <b>W</b> , <b>W1</b> , <b>W2</b> in <b>W3</b> ) namestite v posodo za odpadne tekočine, ki je pod laboratorijsko mizo. |
|---|--|



### OBVESTILO

Najvišja raven posode za odpadne tekočine za cevje za odpadne tekočine od ventilov sme segati do 30 cm nad laboratorijsko mizo.

- |   |  |
|---|--|
| 2 | Tri dele cevja za odpadne tekočine iz zbiralnika frakcij in pladnja za steklenice za pufer namestite v posodo za odpadne tekočine pod laboratorijsko mizo. |
|---|--|



### OBVESTILO

Najvišja raven posode za odpadne tekočine za cevje za odpadne tekočine od zbiralnika frakcij in pladnja za steklenice za pufer mora biti nižja od višine laboratorijske mize.

## 4 Namestitev

### 4.2 Namestitev strojne opreme

#### 4.2.3 Priprava cevja za odpadne tekočine

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 3 | Odpadno cevje iz zbiralnika frakcij in pladnja za steklenice za pufer odrežite na ustrezno dolžino. Pomembno je, da se cevje med izvajanjem postopka ne upogiba in ne potopi v tekočino. |
|---|--|



**Opomba:** Če je cevje prekratko, ga zamenjajte z novim. Cevja ne podaljšujte, ker lahko pride do zamašitve, kar povzroči poplavljanje komore za zbiranje frakcij.



#### **POZOR**

Preverite, ali lahko posoda za odpadne tekočine sprejme vso količino, ki nastane med izvajanjem postopka. Pri ÄKTA avant 25 mora imeti ustrezna posoda za odpadne tekočine običajno prostornino od 2 - 10 litrov. Pri ÄKTA avant 150 mora imeti posoda za odpadne tekočine volumen 40 litrov.

## 4.2.4 Namestite Barcode Scanner 2-D in pH elektrodo.

### Uvod

V tem razdelku je opisano, kako se namestita Barcode Scanner 2-D in pH elektrodo.

---

### Namestitev čitalnika črtnih kod

Kabel Barcode Scanner 2-D priključite na glavo čitalnika in vrata USB na računalniku.

---

### Namestitev elektrode za merjenje pH

Če je treba spremljati vrednosti pH, morate zamenjati začasno nadomestno elektrodo, ki je ob dostavi nameščena skupaj z elektrodo za merjenje pH.



#### POZOR

**Elektroda za merjenje pH.** Z elektrodo za merjenje pH ravnajte previdno. Steklena konica se lahko zdrobi in povzroči poškodbo.

Upoštevajte navodila za namestitev elektrode za merjenje pH.

Korak	Ukrep
1	Elektrodo za merjenje pH vzemite iz embalaže. Preverite, da elektroda ni poškodovana oziroma suha.
2	Začasno nadomestno elektrodo odvijte iz pretočne celice.
3	Iz priključka na sprednji strani ventila za pH izvlecite vtič in ga shranite skupaj z začasno nadomestno elektrodo.
4	Odstranite pokrovček s konice elektrode za merjenje pH.
5	Previdno vstavite elektrodo v pretočno celico. Privijte pritrdilni obroč, da pričvrstite elektrodo.
6	Kabel elektrode za merjenje pH priključite na priključek na sprednji strani ventila za pH.

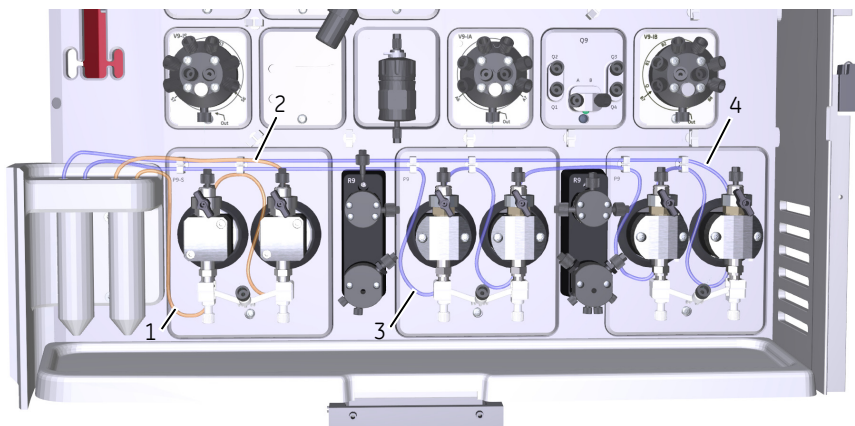
- 
- | Korak | Ukrep   |
|-------|---|
| 1     | Elektrodo za merjenje pH vzemite iz embalaže. Preverite, da elektroda ni poškodovana oziroma suha.                  |
| 2     | Začasno nadomestno elektrodo odvijte iz pretočne celice.  |
| 3     | Iz priključka na sprednji strani ventila za pH izvlecite vtič in ga shranite skupaj z začasno nadomestno elektrodo. |
| 4     | Odstranite pokrovček s konice elektrode za merjenje pH.   |
| 5     | Previdno vstavite elektrodo v pretočno celico. Privijte pritrdilni obroč, da pričvrstite elektrodo.                 |
| 6     | Kabel elektrode za merjenje pH priključite na priključek na sprednji strani ventila za pH.                          |
-

- 4 Namestitev
- 4.2 Namestitev strojne opreme
- 4.2.5 Priprava sistema za izpiranje črpalke

## 4.2.5 Priprava sistema za izpiranje črpalke

### Slika sistemov za izpiranje batov črpalk

Naslednja ilustracija prikazuje konfiguracijo cevja sistemov za izpiranje batov črpalk.



Del	Opis
1	Dovodno cevje za sistem za izpiranje bata črpalke za vzorčenje
2	Odvodno cevje sistema za izpiranje bata črpalke za vzorčenje
3	Dovodno cevje za sistem za izpiranje bata systemske črpalke
4	Odvodno cevje iz sistema za izpiranje bata systemske črpalke

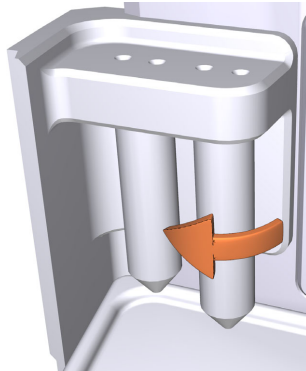


## Polnjenje sistema za izpiranje batov črpalk

Sledite navodilom za polnjenje sistemov za izpiranje bata črpalke s tekočino za izpiranje. Konfiguracijo cevi sistemov izpiranja si oglejte na [Slika sistemov za izpiranje batov črpalk, na strani 72](#).

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Cevi sistema za izpiranje odvijte z nosilcev. |
|---|---|



- |   |   |
|---|---|
| 2 | Vsako od cevi sistema za izpiranje napolnite s 50 ml 20 % etanola.  |
| 3 | Cevi za raztopino za izpiranje privijte nazaj na nosilce.   |
| 4 | Dovodno cevje potopite v sistem za izpiranje batov sistemskih črpalk v eni od cevi za raztopino za izpiranje. |

**Opomba:**

*Poskrbite, da dovodno cevje doseže dno cevi za raztopino za izpiranje.*

- |   |   |
|---|---|
| 5 | Dovodno cevje potisnite v sistem za izpiranje batov črpalk za vzorčenje v drugi cevi za raztopino za izpiranje. |
|---|---|

**Opomba:**

*Poskrbite, da dovodno cevje doseže dno cevi za raztopino za izpiranje.*

## 4 Namestitev

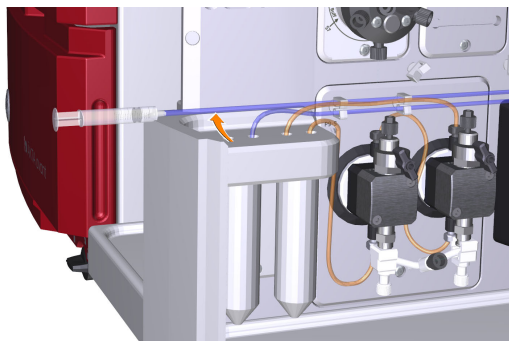
### 4.2 Namestitev strojne opreme

#### 4.2.5 Priprava sistema za izpiranje črpalke

---

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 6 | Priključite 25 - 30 ml brizgo na odvodno cevje sistema za izpiranje batov črpalke. Tekočino počasi povlecite v brizgalko. |
|---|---|



- |    |   |
|----|---|
| 7  | Brizgalko ločite in zavržite njeno vsebino.   |
| 8  | Odvodno cevje potisnite v cev z raztopino za izpiranje, kamor je potisnjeno dovodno cevje sistema za izpiranje batov sistemskih črpal.      |
| 9  | Priključite 25 - 30 ml brizgo na odvodno cevje iz sistema za izpiranje batov črpalke za vzorčenje. Tekočino počasi povlecite v brizgalko.   |
| 10 | Brizgalko ločite in zavržite njeno vsebino.   |
| 11 | Odvodno cevje potisnite v cev za raztopino za izpiranje, kamor je potisnjeno dovodno cevje sistema za izpiranje batov črpalke za vzorčenje. |
| 12 | Cevi z raztopino za izpiranje napolnite tako, da vsaka cev vsebuje 50 ml 20 % etanola.  |
-

## 4.2.6 Zaženite instrument in računalnik

### Uvod

V tem poglavju je opisano, kako zagnati instrument in računalnik.

---

### Navodilo

Za zagon instrumenta in računalnika upoštevajte navodila.

Korak	Ukrep
-------	-------

---

- 1 Instrument vklopite tako, da pritisnete stikalo **Power** v lego I.



*Rezultat:* Instrument se zažene, na zaslonu pa se prikaže napis **Not connected**.

- 2 Vključite računalnik in monitor v skladu s proizvajalčevimi navodili.
-

## 4.3 Namestitev programske opreme

### Uvod

To poglavje vsebuje pregled različnih vrst namestitve sistema UNICORN.

Podrobne informacije o namestitvi programske opreme in konfiguraciji so v *UNICORN Administration and Technical Manual*.

---

### Namestitev programske opreme

UNICORN lahko namestite v eni od naslednjih konfiguracij:

- kot popolna namestitev UNICORN na samostojni delovni postaji (popolna namestitev)
- kot zbirka podatkov in strežnik za licence UNICORN (namestitev po meri)
- kot odjemalec programske opreme UNICORN in programska oprema strežnika instrumenta na omrežni odjemalni postaji (namestitev po meri)

Pri nameščanju UNICORN lahko storite tudi naslednje:

- opredeliti sistem kot del namestitve
  - konfigurirati e-licence
  - konfigurirate nastavitve okolja Windows, potrebne za UNICORN **Process Picture** v omrežnem uvajanju
  - konfigurirati nastavitve požarnega zidu, kadar je potrebno
  - posodobiti UNICORN
  - odstraniti namestitve UNICORN
  - nastavite sistemski tiskalnik.
-

## 4.4 Zagon UNICORN in priključitev na sistem

### Uvod

V tem poglavju so opisani zagon, prijava v sistem UNICORN ter povezava instrumenta s sistemom UNICORN.

---

### Zagon UNICORN in prijava

Upoštevajte navodila za zagon UNICORN in se prijavite v program. Za delovno postajo mora biti na voljo veljavna e-licenca. Za več informacij o e-licencah glejte priložnik *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Korak	Ukrep
-------	-------

---

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Dvokliknite ikono UNICORN na namizju.<br><i>Rezultat:</i> odpre se pogovorno okno <b>Log On</b> . |
|---|---|

**Opomba:**

Čeprav povezava z bazo podatkov ni na voljo, se še vedno lahko prijavite na UNICORN in krmilite delujoči sistem. Pogovorno okno **Log On** vam ponuja možnost, da zaženete **System Control** brez baze podatkov. Kliknite **Start System Control** za prehod na naslednje pogovorno okno **Log On**.

## 4 Namestitev

### 4.4 Zagon UNICORN in priključitev na sistem

#### Korak Ukrep

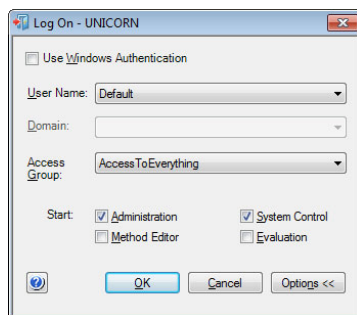
---

2 V pogovornem oknu **Log On**:

- izberite **User Name**  
in
- vnesite **Password**.

#### **Opomba:**

*Poleg tega lahko izberete potrditveno polje **Use Windows Authentication** in vnesete ID omrežja v polje **User Name**.*



- kliknite **OK**.

*Rezultat:* Izbrani moduli UNICORN se odprejo.

---

## Priključitev na sistem

Za povezavo instrumenta v sistem UNICORN upoštevajte navodila.

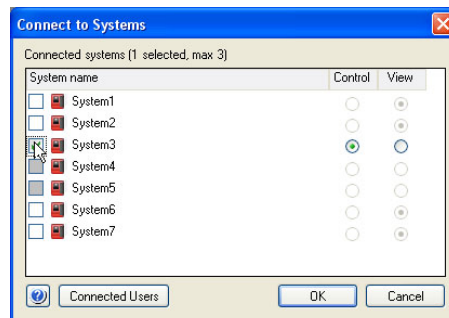
### Korak    Ukrep

---

- 1            V modulu **System Control** kliknite gumb **Connect to Systems**.



*Rezultat:* Odpre se pogovorno okno **Connect to Systems**.



- 2            V pogovornem oknu **Connect to Systems**:

- Izberite potrditveno okence sistema.
- Za ta sistem kliknite **Control**.
- Kliknite **OK**.

*Rezultat:* Zdaj lahko izbrani instrument nadzorujete s programsko opremo.

### **Nasvet:**

Če se sistem UNICORN ne more povezati z izbranim instrumentom, glejte poglavje *Odpravljanje težav v priročniku ĀKTA avant User Manual*.

---

## 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

### O tem razdelku

Pomembno je, da pred uporabo črpalke za vzorčenje ali sistemskih črpalk naredite naslednje:

- Napolnite dovode (dovode napolnite s tekočino).
- Odzračite črpalke (odstranite zrak iz glav črpalk).

Ta razdelek opisuje polnjenje dovodov za pufer, dovodov za vzorčenje in dovodov Q ter odzračevanje sistemskih črpalk in črpalke za vzorčenje.

---

### V tem razdelku

Ta razdelek vsebuje naslednje podrazdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
4.5.1 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalk	81
4.5.2 Dolijte dovode vzorcev in odzračite Sample Pump	88
4.5.3 Polnjenje dovodov Q	93

---



## 4.5.1 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalk

### Pregled

Postopek sestavljajo naslednje faze:

Stopnja	Opis
1	Napolnite celotno dovodno cevje, ki ga nameravate uporabiti med postopkom.
2	Preglejte in potrdite polnjenje dovodnega cevja.
3	Če tlačni signal nakazuje na zračne mehurčke, odzračite System Pump B.
4	Preglejte in potrdite odzračanje za System Pump B.
5	Če tlačni signal nakazuje zračne mehurčke, odzračite System Pump A.
6	Preglejte in potrdite odzračanje System Pump A.
7	Zaustavite postopek.

**Opomba:** Življenjsko dobo tesnilnih obročkov črpalke lahko podaljšate tako, da je sistem za izpiranje črpalke napolnjen s svežo raztopino za izpiranje.

**Nasvet:** V nadaljevanju so opisani postopki za odzračevanje glav črpalke in polnjenje dovodov preko pogovornega okna **Process Picture**. Te postopke je mogoče izvesti tudi s pomočjo pogovornega okna **Manual instructions**.

### Polnjenje dovodnega cevja

Upoštevajte navodila za polnjenje dovodnega cevja A in B, ki ga boste uporabili pri postopku z ustreznim pufrom/raztopino.

Korak	Ukrep
1	Prepričajte se, da je celotno dovodno cevje, ki se bo uporabilo med postopkom metode, nameščeno v ustrezni pufer.
2	Odprite modul <b>System Control</b> .

## 4 Namestitev

### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.1 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalk

#### Korak Ukrep

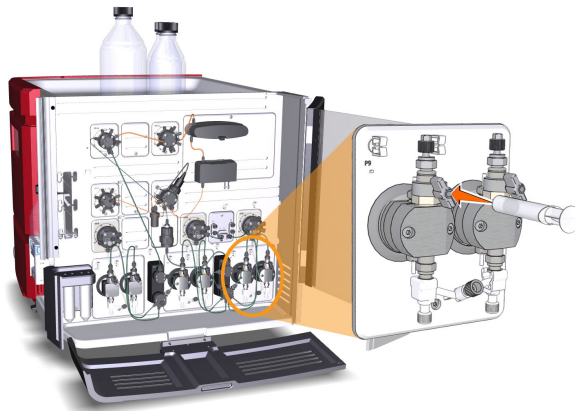
##### 3 V **Process Picture**:

- Kliknite ikoni dovodnih ventilov. (Če želite napolniti oba dovoda, kliknite ikoni tako **Inlet A** kot **Inlet B**.)
- Kliknite položaj dovoda, ki se bo napolnil. Položaje polnite v obratnem abecednem redu in začnite z najvišjo številko. Na primer, če želite napolniti vseh sedem dovodov ventila Inlet Valve B, jih klikajte v naslednjem zaporedju: B7, B6 . . . B1, ob predpostavki, da je B1 začetni pufer.



**Rezultat:** Vhodni ventil preklopi na izbrano odprtino.

- 4 Priključite 25 - 30 ml brizgo na odzračevalni ventil ene od obeh glav črpalke System Pump B. Prepričajte se, ali se brizgalka dobro prilega odzračevalnemu priključku.



- 5 Odzračevalni ventil odprite, tako da ga za tri četrtine obrnete v smeri, nasprotni urinemu kazalcu. Tekočino počasi izvlecite v injekcijsko brizgo, dokler ne doseže črpalke.
- 6 Odzračevalni ventil zaprite z obratom v smeri urnega kazalca. Brizgalko ločite in zavržite njeno vsebino.
- 7 Ponovite korake 3 - 6 za vsak del dovodnega cevja, ki ga nameravate uporabiti med postopkom. V položaju zaključnega dovoda potegnite tekočino v brizgo skozi oba ventila za odzračevanje.

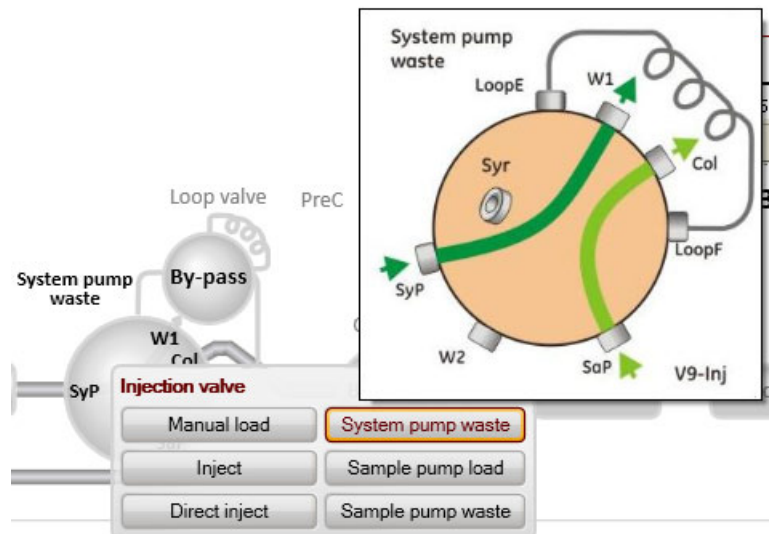
Korak	Ukrep
8	Upoštevajte navodila v <i>Preglejte in potrdite polnjenje ali odzračite System Pump A ali B ali Sample Pump, na strani 87</i> in se prepričajte, da v črpalki ni preostalega zraka. Če ugotovite prisotnost zračnih mehurčkov, postopajte skladno z navodili v <i>Odzračite System Pump B, na strani 83</i> .

## Odzračite System Pump B

Če je bilo polnjenje temeljito izvedeno, končni pufer povlečen v brizgo do konca in je potrditev polnjenja pokazala, da v črpalki ni ostalo nič zraka, odzračevanje System Pump B ni potrebno.

Če pa je tlačni signal opozoril na možnost zastajanja zračnih mehurčkov v črpalki, sledite tem navodilom za odzračevanje obeh glav črpalke System Pump B:

Korak	Ukrep
1	Poskrbite, da je del cevke za odpadke, priključen na vrata <b>W1</b> injektorja, napeljan v posodo za odpadke.
2	V <i>Process Picture</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>Kliknite ikono <b>Injection valve</b> in potem <b>System pump waste</b>.</li> </ul> <p><i>Rezultat:</i> Injektor se preklopi v položaj za odpadne tekočine. To je potrebno za doseg nizkega proti tlaka med postopkom odzračevanja.</p>



## 4 Namestitev

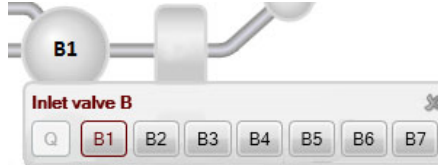
### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.1 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalk

#### Korak Ukrep

##### 3 V *Process Picture*:

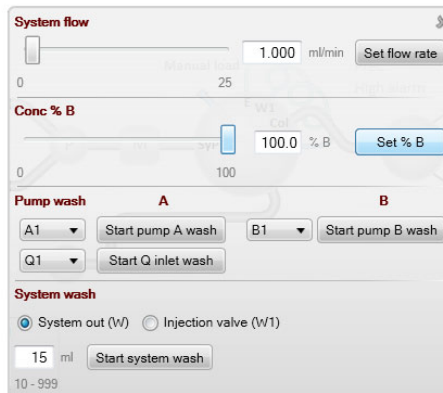
- Kliknite ikono **Inlet valve B**.
- Kliknite položaj enega od dovodov, ki bo uporabljen na začetku postopka.



*Rezultat:* Vhodni ventil preklopi na izbrano odprtino.

##### 4 V *Process Picture*:

- Kliknite ikono **System pumps**.
- Nastavite **Conc % B** na 100 % B in kliknite **Set % B**.

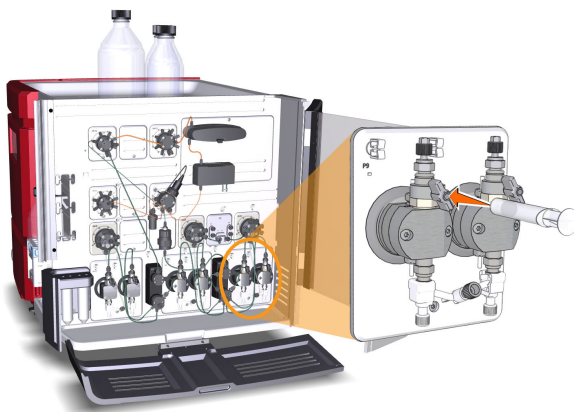


- Vrednost **System flow** nastavite na 1,0 ml/min za ÄKTA avant 25 ali 5,0 ml/min za ÄKTA avant 150.
- Kliknite **Set flow rate**.

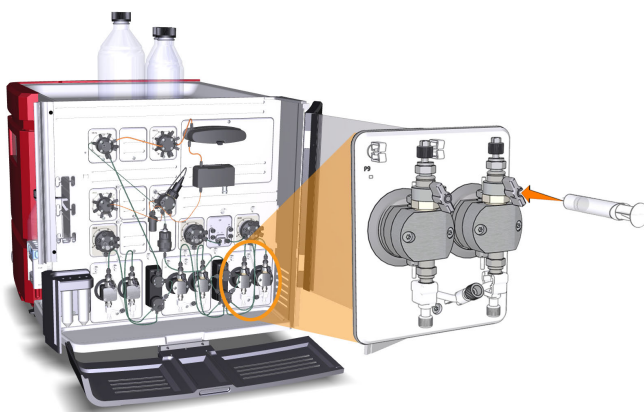
*Rezultat:* Deluje samo System Pump B, začne se sistemski pretok skozi položaj za odpadne tekočine injektorja.

**Korak**    **Ukrep**

- 5    Priključite 25 - 30 ml brizgo na odzračevalni ventil leve glave črpalke System Pump B. Prepričajte se, ali se brizgalka dobro prilega odzračevalnemu priključku.



- 6    Odzračevalni ventil odprite, tako da ga za tri četrtine obrnete v smeri, nasprotni urinemu kazalcu. V brizgalko počasi povlecite 5 - 10 mililitrov tekočine s hitrostjo 1 ml/s.
- 7    Odzračevalni ventil zaprite z obratom v smeri urnega kazalca. Brizgalko ločite in zavržite njeno vsebino.
- 8    Brizgalko priključite na odzračevalni ventil na desni glavi System Pump B ter ponovite koraka 6 - 8. Vzdržujte pretok v sistemu.



- 9    Upoštevajte navodila v *Preglejte in potrdite polnjenje ali odzračite System Pump A ali B ali Sample Pump, na strani 87* in se prepričajte, da v črpalci ni preostalega zraka.

## 4 Namestitev

### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.1 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalk

## Odzračite System Pump A.

Odzračite obe glavi črpalke System Pump A tako, da uporabite enak postopek kot v poglavju *Odzračite System Pump B, na strani 83*, vendar zamenjajte 3. in 4. korak z naslednjimi postopki:

### Korak    Ukrep

---

#### 3    V *Process Picture*:

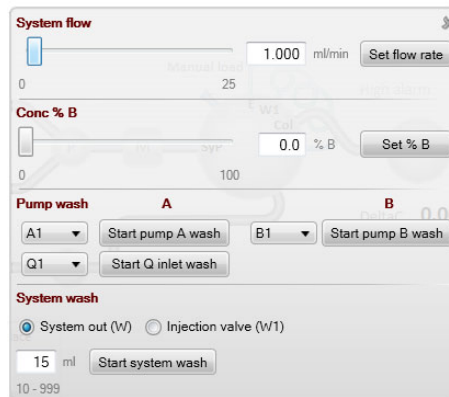
- Kliknite ikono **Inlet valve A**.
- Kliknite položaj enega od dovodov, ki bo uporabljen na začetku postopka.



*Rezultat:* Vhodni ventil preklopi na izbrano odprtino.

#### 4    V *Process Picture*:

- Kliknite ikono **System pumps**.
- Nastavite **Conc % B** na 0 % B in kliknite **Set % B**.



*Rezultat:* Aktivna je samo System Pump A.

---

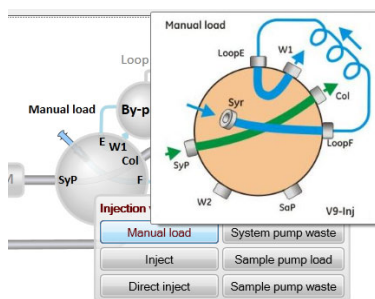
## Preglejte in potrdite polnjenje ali odzračite System Pump A ali B ali Sample Pump

Upoštevajte ta navodila in se prepričate, da po opravljeni polnitvi ali odzračevanju v črpalki ni zraka.

### Korak Ukrep

#### 1 V *Process Picture*:

- Kliknite **Injection valve** in izberite **Manual load**.  
*Rezultat:* Injektor preklopi v položaj za ročno polnjenje.



#### 2 Prepričajte se, da je pretok črpalke vklopljen.

#### 3 V podoknu *Chromatogram* :

- Preglejte krivuljo **PreC pressure**.
- Če se **PreC pressure** v nekaj minutah ne stabilizira, je morda v črpalki ostalo nekaj zraka. Oglejte si *ÅKTA avant User Manual*.

## Zaustavitev postopka

Za zaključek postopka kliknite na gumb **End** v orodni vrstici **System Control**.



## 4 Namestitev

### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.2 Dolijte dovode vzorcev in odzračite Sample Pump

## 4.5.2 Dolijte dovode vzorcev in odzračite Sample Pump

### Pregled

Postopek sestavljajo naslednje faze:

Stopnja	Opis
---------	------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Napolnite vse dovodno cevje za vzorčenje, ki ga nameravate uporabiti med postopkom. |
| 2 | Preglejte in potrdite polnjenje dovodnega cevja.                                    |
| 3 | Odzračite črpalko za vzorce, če tlačni signal nakazuje zračne mehurčke.             |
| 4 | Potrdite odzračenje črpalke za vzorčenje.   |
| 5 | Zaustavite postopek.  |

**Opomba:** *Življenjsko dobo tesnilnih obročkov črpalke lahko podaljšate tako, da je sistem za izpiranje črpalke napolnjen s svežo raztopino za izpiranje.*

### Polnjenje dovodov za vzorce

Če želite vse dovodno cevje za vzorčenje, ki ga nameravate uporabiti v postopku, napolniti z ustreznim pufrom/ ali raztopino vzorca, upoštevajte spodnja navodila.

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Poskrbite, da bo vse dovodno cevje za vzorčenje, ki ga nameravate uporabiti med postopkom metode, potopljeno v ustrezne vzorce.   |
| 2 | Poskrbite, da bo cevje za odpadne tekočine, priključeno na odprtino injektorja <b>W2</b> potopljeno v posodo za odpadno tekočino. |
| 3 | Odprite modul <b>System Control</b> .   |



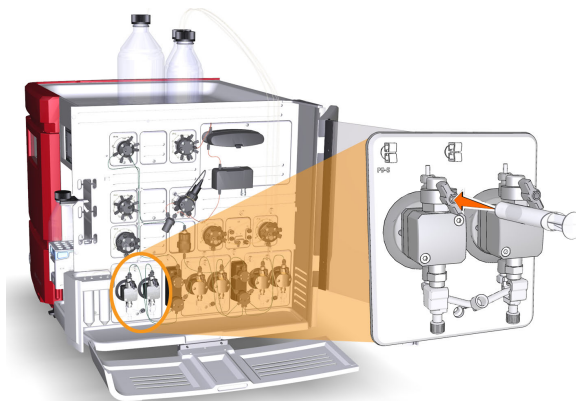
**Korak Ukrep**4 V *Process Picture*

- Kliknite ikono **Sample inlet valve**.
- Izberite položaj dovoda, ki se bo napolnil. Začnite s položajem dovoda z najvišjo številko in končajte s položajem z najnižjo številko ali s položajem pufra (ob predpostavki, da je prvi vzorec za postopek priključen na dovod 1, itd.).



*Rezultat:* Dovodni ventil preklopi na izbrano odprtino.

- 5 Na enega od odzračevalnih ventilov izbrane vzorčne črpalke priključite 25 - 30 ml brizgalko. Prepričajte se, ali se brizgalka dobro prilega odzračevalnemu priključku.



- 6 Odprite odzračevalni ventil, tako da ga zavržete za tri četrtine obrata v smer, nasprotni urinemu kazalcu. Vzorec počasi potegnite z brizgo, dokler ne preide vzorčnega dovodnega ventila.
- 7 Odzračevalni ventil zaprite z obratom v smeri urnega kazalca. Brizgalko ločite in zavržite njeno vsebino.
- 8 Korake 2 - 5 ponovite za vsak dovod za vzorčenje, ki se bo uporabljal med postopkom metode. Končni vzorec ali pufer iz pufrskega položaja morate potegniti skozi obe glavi črpalke v brizgo.

## 4 Namestitev

### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.2 Dolijte dovode vzorcev in odzračite Sample Pump

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 9 | Upoštevajte navodila v <a href="#">Preglejte in potrdite polnjenje ali odzračite System Pump A ali B ali Sample Pump, na strani 87</a> in se prepričajte, da v črpalki ni preostalega zraka. Če ugotovite prisotnost zračnih mehurčkov, postopajte skladno z navodili v <a href="#">Odzračite Sample Pump, na strani 90</a> . |
|---|---|

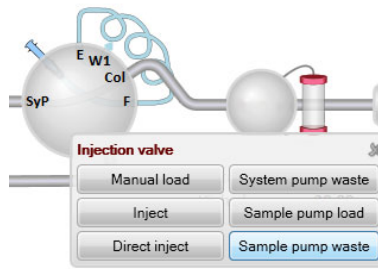
## Odzračite Sample Pump

Če je bilo polnjenje temeljito izvedeno, končni pufer povlečen v brizgo do konca in je validacija polnjenja pokazala, da v črpalki ni ostalo nič zraka, odzračenje vzorčne črpalke ni potrebno.

Če pa je tlačni signal opozoril na možnost zastajanja zračnih mehurčkov v črpalki, sledite tem navodilom za odzračevanje obeh glav vzorčne črpalke.

Korak	Ukrep
-------	-------

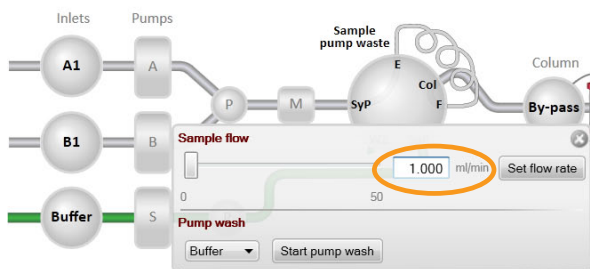
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Poskrbite, da bo vse dovodno cevje za vzorčenje, ki ga nameravate uporabiti med postopkom metode, potopljeno v ustrezne pufre.                      |
| 2 | Poskrbite, da bo cevje za odpadne tekočine, priključeno na odprtino injektorja <b>W2</b> potopljeno v posodo za odpadno tekočino.                   |
| 3 | Odprite modul <b>System Control</b> .   |
| 4 | V <b>Process Picture</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>Kliknite ikono <b>Injection valve</b> in potem <b>Sample pump waste</b>.</li></ul> |



**Rezultat:** Injektor se preklopi v položaj za odpadne tekočine. To je potrebno za doseg nizkega proti tlaka med postopkom odzračevanja.

**Korak Ukrep**5 V *Process Picture*:

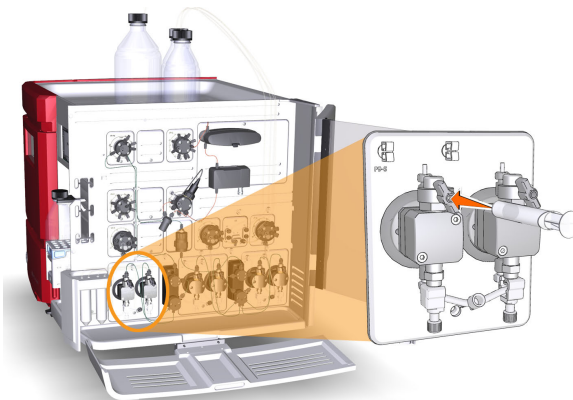
- Kliknite ikono **Sample inlet**, potem kliknite še **Buffer**.
- Kliknite ikono **Sample pump**: Vrednost **Sample flow** nastavite na 1,0 ml/min za ÄKTA avant 25 ali 5,0 ml/min za ÄKTA avant 150.



- Kliknite **Set flow rate**.

*Rezultat:* Začne se pretok vzorčne črpalke.

- 6 Priključite 25 - 30 ml brizgo na levi odzračevalni ventil vzorčne črpalke. Prepričajte se, ali se brizgalka dobro prilega odzračevalnemu priključku.



- 7 Odprite odzračevalni ventil, tako da ga zavrtite za tri četrtine obrata v smer, nasprotni urinemu kazalcu. V brizgalko počasi povlecite 5 - 10 mililitrov tekočine s hitrostjo 1 ml/s.
- 8 Odzračevalni ventil zaprite z obratom v smeri urnega kazalca. Brizgalko ločite in zavrtite njeno vsebino.

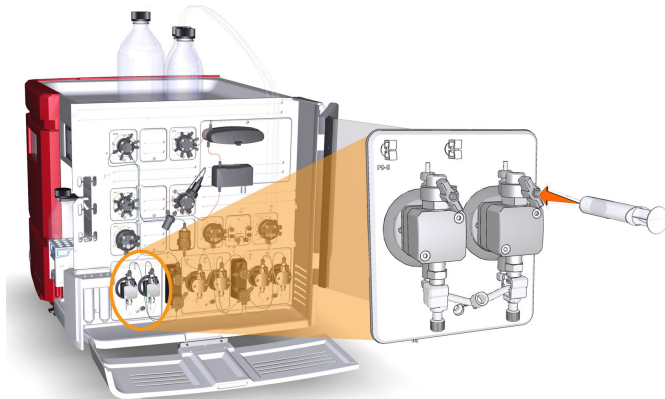
## 4 Namestitev

### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.2 Dolijte dovode vzorcev in odzračite Sample Pump

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 9 | Brizgo priključite na odzračevalni ventil desne glave vzorčne črpalke ter ponovite korake 6 - 8. |
|---|--|



- |    |   |
|----|---|
| 10 | Upoštevajte navodila v <i>Preglejte in potrdite polnjenje ali odzračite System Pump A ali B ali Sample Pump, na strani 87</i> in se prepričajte, da v črpalki ni preostalega zraka. |
|----|---|

## Zaustavitev postopka

Za zaključek postopka kliknite na gumb **End** v orodni vrstici **System Control**.



## 4.5.3 Polnjenje dovodov Q

### Pregled

Postopek sestavljajo naslednje faze:

Stopnja	Opis
1	Napolnite vse dovodno cevje Q.
2	Preglejte in potrdite Q dovodnega cevja.
3	Če tlačni signal nakazuje zračne mehurčke, odzračite Quaternary Valve in sistemske črpalke.
4	Potrdite odzračevanje Quaternary Valve in sistemskih črpalk.
5	Zaustavite postopek.

### Polnjenje dovodov Q

Upoštevajte navodila za polnjenje dovodov Q.

Korak	Ukrep
1	Poskrbite, da bodo vsi deli dovodnega cevja, označenega z <b>A1</b> , <b>B1</b> in <b>Q1-Q4</b> , potopljeni v ustrezne pufre. Legi <b>A1</b> in <b>B1</b> se uporabljata za sinhronizacijo črpalke, zato mora biti cevje napolnjeno že prej.

## 4 Namestitev

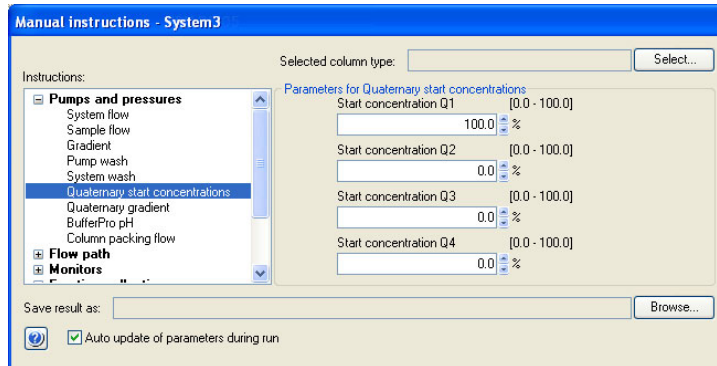
### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.3 Polnjenje dovodov Q

#### Korak Ukrep

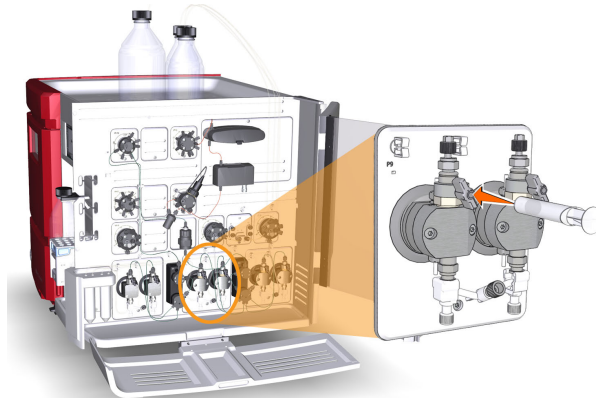
2 V pogovornem oknu **Manual instructions**:

- Izberite **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations**.
- Nastavite **Start concentration Q1** na 100 %. Poskrbite, da bodo druge začetne koncentracije nastavljene na 0 %.



- Izberite **Pumps and pressures:System flow** in nastavite **Flow rate** na 0,01 ml/min.
- Kliknite **Execute**.

3 Na enega od odzračevalnih ventilov izbrane systemske črpalke priključite 25 - 30 ml brizgalko. Prepričajte se, ali se brizgalka dobro prilega odzračevalnemu priključku.



Korak	Ukrep
4	Odzračevalni ventil odprite tako, da ga zavrtite v obratni smeri urnega kazalca za 3/4 obrata. V brizgalko povlecite 10 ml tekočine. Preverite, ali je dovod <b>Q1</b> napolnjen s tekočino.
5	Odzračevalni ventil zaprite z obratom v smeri urnega kazalca. Brizgalko ločite in zavrtite njeno vsebino.
6	Ponovite korake 2 - 5 za <b>Q2, Q3</b> in <b>Q4</b> v tem vrstnem redu tako, da nastavite ustrezne <b>Quaternary start concentration</b> na 100 %.  <b>Nasvet:</b> <i>Dovodno cevje, ki je potopljeno v destilirano vodo, je zadnji del dovodnega cevja, ki ga morate napolniti.</i>  <b>Nasvet:</b> <i>Če boste izvedli postopek BufferPro, ga zaključite bodisi z <b>Q1</b> ali z <b>Q2</b>.</i>
7	Upoštevajte navodila v <a href="#">Preglejte in potrdite polnjenje ali odzračite System Pump A ali B ali Sample Pump, na strani 87</a> in se prepričajte, da v črpalki ni preostalega zraka. Če ugotovite prisotnost zračnih mehurčkov, postopajte skladno z navodili v <a href="#">Odzračitev Quaternary Valve in sistemske črpalke, na strani 95</a> .

## Odzračitev Quaternary Valve in sistemske črpalke

Če je bilo polnjenje temeljito izvedeno, končni pufer povlečen v brizgo do konca in je validacija polnjenja pokazala, da v črpalki ni ostalo nič zraka, odzračenje Quaternary Valve in sistemskih črpalk ni potrebno.

Če pa je tlačni signal opozoril na možnost zastajanja zračnih mehurčkov v ventilu ali v črpalki, sledite tem navodilom za odzračevanje Quaternary Valve, System Pump A and System Pump B. Ne pozabite, odzračiti morate glave vseh sistemskih črpalk.

## 4 Namestitev

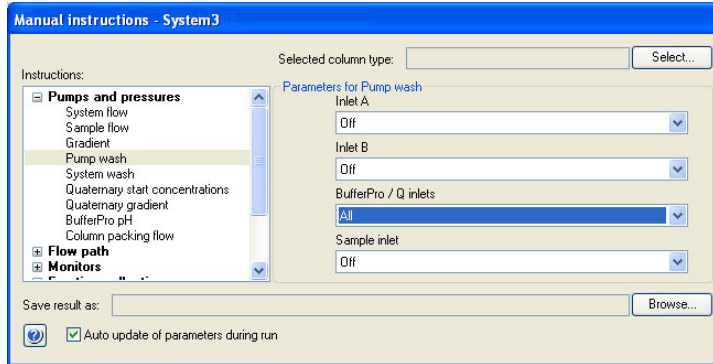
### 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk

#### 4.5.3 Polnjenje dovodov Q

## Korak Ukrep

1 V pogovornem oknu **Manual instructions**:

- Izberite **Pumps and pressures:Pump wash** in kliknite **All** v meniju **BufferPro / Q inlets**.



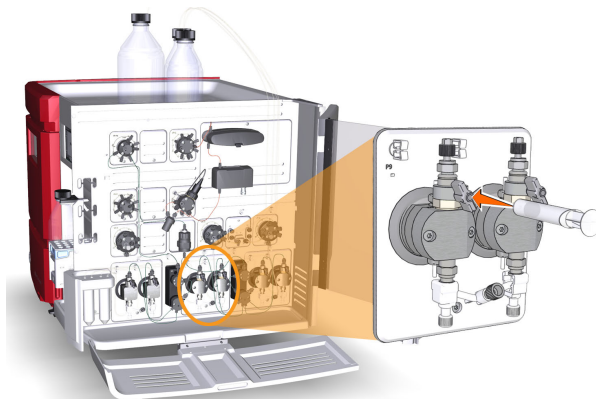
- Kliknite **Execute**.

**Rezultat:** Hkratno splakovanje črpalk vseh Q dovodov se je začelo. S tem se odstrani zrak iz Quaternary Valve.

2 Počakajte, da se izpiranje črpalk konča.

3 Izberite **Pumps and pressures:System flow** in nastavite **Flow rate** na 0,01 ml/min.

4 Priključite 25 - 30 ml brizgo na levi odzračevalni ventil izbrane sistemske črpalke. Prepričajte se, ali se brizgalka dobro prilega odzračevalnemu priključku.





Korak	Ukrep
5	Odzračevalni ventil odprite tako, da ga zavrtite v obratni smeri urnega kazalca za 3/4 obrata. V brizgalko počasi povlecite 10 mililitrov tekočine s hitrostjo 1 ml/s.
6	Odzračevalni ventil zaprite z obratom v smeri urnega kazalca. Brizgalko ločite in zavrzite njeno vsebino.
7	Ponovite korake 3 - 5 za druge tri odzračevalne ventile sistemskih črpalk, da odstranite zrak iz vseh glav črpalk. Med izvajanjem tega postopka pustite, da sistemski tok teče.
8	Upoštevajte navodila v <a href="#">Preglejte in potrdite polnjenje ali odzračite System Pump A ali B ali Sample Pump, na strani 87</a> in se prepričajte, da v črpalki ni preostalega zraka.

## Zaustavitev postopka

Za zaključek postopka kliknite na gumb **End** v orodni vrstici **System Control**.



## 4.6 Preizkusi zmogljivosti

### Uvod

Pred začetkom redne uporabe instrumenta ÄKTA avant izvedite preizkuse delovanja, s katerimi se prepričate o delovanju opreme. Za nadaljnja navodila glejte *ÄKTA avant User Manual*.

---

# 5 Pripravite sistem za postopek

## O tem poglavju

V tem poglavju so opisane priprave, ki so potrebne pred zagonom postopka.

---

## V tem poglavju

To poglavje vsebuje naslednje razdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
5.1 Pred pripravo sistema	100
5.2 Priprava poti pretoka	102
5.3 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalk	107
5.4 Povezovanje kolone	108
5.5 Nastavljanje tlačnih alarmov	113
5.6 Umerjanje monitorja za prikaz pH	115
5.7 Priprava vgrajenega zbiralnika frakcij	117
5.8 Pripravite se za izvajanje postopka pri nizki temperaturi	123

---

## 5.1 Pred pripravo sistema

### Uvod

Pomembno je, da poskrbite, da bo sistem pripravljen skladno z nastavitvami metode, ki jo boste uporabili. Pred pripravo sistema preverite nastavitve v **Method Editor** in se prepričajte, da je vsa dodatna oprema, ki jo boste uporabili, na voljo.



#### OPOZORILO

- ÄKTA avant ne uporabljajte, če ne deluje pravilno ali če je prišlo do poškodbe, kot na primer:
  - če je poškodovan napajalni kabel ali vtič
  - če je prišlo do poškodbe instrumenta zaradi padca na tla
  - če se je instrument poškodoval, ker se je po njem razlila tekočina
- Med upravljanjem izdelka in vzdrževalnimi deli na njem vedno uporabljajte ustrezno osebno zaščitno opremo.
- Ne uporabljajte nobenih pripomočkov, ki jih ne dobavi ali priporoči GE.
- **Nevarnost požara.** Pred zagonom sistema se prepričajte, da v njem ni prisotnih iztekanj.

### Preverjanje

Ne pozabite pregledati:

- katere odprtine ventilov se uporablja kot dovode in katere kot odvode
- katero vrsto kolone boste uporabili
- kateri položaj kolone boste uporabili
- pufri in vzorci, ki jih je treba pripraviti
- katero tehniko vnašanja vzorca boste uporabili
- ali je elektroda za merjenje pH priključena, če se uporablja
- katere kasete z ustreznimi ploščami z globokimi vdolbinicami in/ali epruvete boste uporabili v zbiralniku frakcij, če je to potrebno
- ali gre za postopek reverzno-fazne kromatografije (RPC)



#### OPOZORILO

Ob uporabi vnetljivih tekočin z instrumentom ÄKTA avant upoštevajte naslednje varnostne ukrepe, da preprečite kakršnokoli nevarnost požara ali eksplozije.

- **Zbiralnik frakcij.** V vgrajenem zbiralniku frakcij **ne** fracionirajte vnetljivih tekočin. Pri izvajanju RPC metod zbirajte frakcije skozi izhodni ventil ali preko opcijskega zunanjega zbiralnika frakcij F9-R.
- **Postopki RPC z 100 % acetonitrilom in sistemskim tlakom preko 5 MPa (50 barov) v ÄKTA avant 25.** Vedno zamenjajte zeleno PEEK cevje med uporabljeno sistemsko črpalko in monitorjem tlaka črpalke z oranžnim PEEK cevjem z notranjim premerom, n.p. 0,5 mm, pred izvajanjem postopka RPC z 100 % acetonitrilom. Alarm sistemskega tlaka nastavite na 10 MPa (100 barov).
- **RPC poteka z 100 % acetonitrilom v ÄKTA avant 150.** Preden zaženete kromatografijo RPC s 100 %, vedno zamenjajte bež cevje PEEK med uporabljeno sistemsko črpalko in monitorjem tlaka črpalke. Zamenjajte ga z zelenim PEEK cevjem, n.p. 0,75 mm.

## 5.2 Priprava poti pretoka

### Uvod

Pot pretoka vsebuje cevje, ventile, črpalke in monitorje. V tem razdelku najdete pregled poti pretoka, vsebuje pa tudi opis priprave poti pretoka pred izvajanjem postopka.

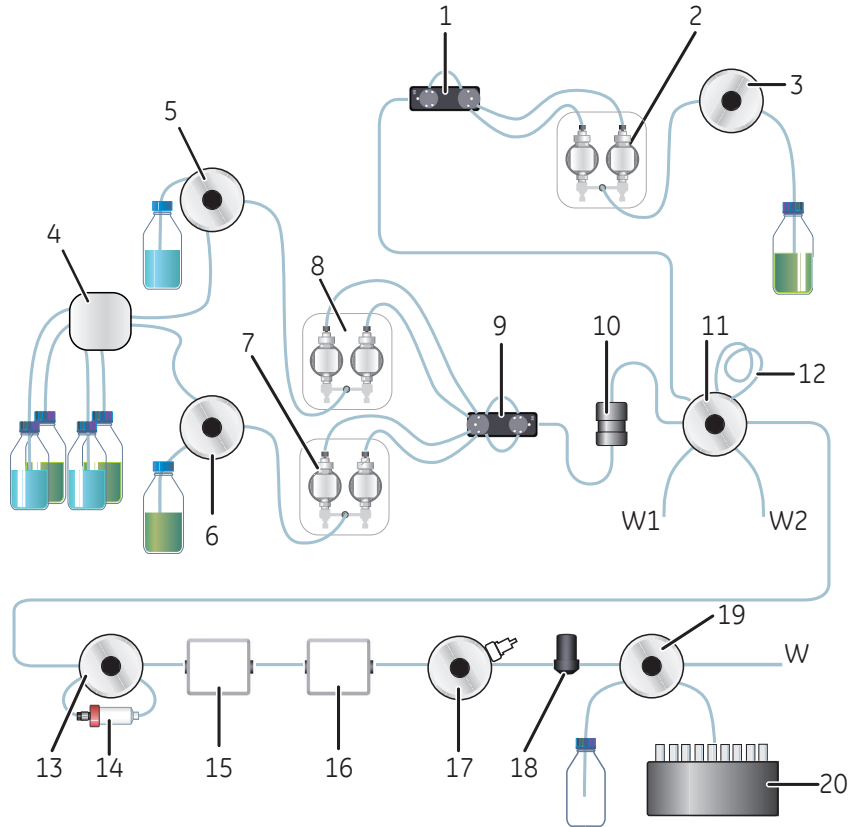


#### POZOR

- **Pritrdite steklenice in kasete.** Steklenice in kasete vedno pritrdite na vodila na sprednji in stranski plošči. Za steklenice uporabite ustrezna držala. Zaradi razbitega stekla prevrnjenih steklenic lahko pride do poškodb. Zaradi razlite tekočine obstaja nevarnost požara in telesnih poškodb.
- **Največja teža na pladnju za steklenice za pufer.** Na pladenj za steklenice za pufer ne postavljajte vsebnikov s prostornino večjo od 10 litrov. Skupna največja dovoljena teža na pladnju za steklenice puferja je 40 kg.
- **Izogibajte se politju in poplavljanju.** Prepričajte se, da je sistem pripravljen v skladu z nastavitvami za metodo, ki jo boste uporabili. Tako se na primer prepričajte, da je cevje za odpadke vstavljeno v ustrezni vsebnik za odpadke in da je pritrjeno na svoje mesto.

## Slika poti pretoka

Naslednja ilustracija prikazuje pregled standardne poti pretoka.



Del	Opis
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 Pripravite sistem za postopek

### 5.2 Priprava poti pretoka

Del	Opis
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	Vzorčna zanka ali Superloop
13	Column Valve
14	Kolona
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH valve s pH monitorjem
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	Zbiralnik frakcij

### Priprava dovodnega cevja

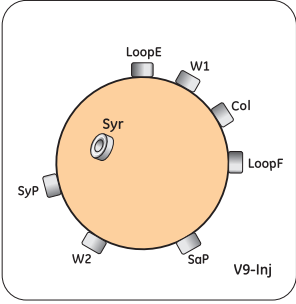
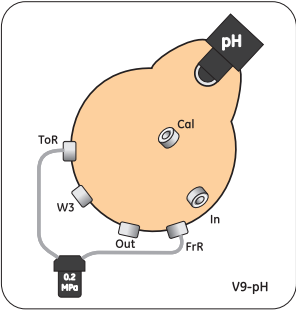
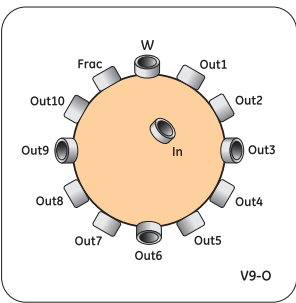
Dovodno cevje povežite z dovodnimi odprtinami, ki bodo uporabljene, in potopite vse dovodno cevje, ki bo uporabljeno med izvajanjem metode, v ustrezne pufre.

---



## Odprtine za odpadne tekočine

V naslednji tabeli so prikazane odprtine za odpadke Injection Valve, pH Valve in Outlet Valve.

Ventili in odprtine	Slike
<p>Injection Valve (oznaki <b>V9-Inj</b> in <b>V9H-Inj</b>).</p> <p>Odprtine za odpadne tekočine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W1, W2</b></li> </ul>	 <p>The diagram shows a circular orange valve with a central 'Syr' port. Around the perimeter are ports labeled LoopE, W1, Col, LoopF, SaP, W2, and SyP. The valve is labeled 'V9-Inj' at the bottom right.</p>
<p>pH Valve (oznaki <b>V9-pH</b> in <b>V9H-pH</b>).</p> <p>Odprtina za odpadne tekočine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W3</b></li> </ul>	 <p>The diagram shows an irregularly shaped orange valve with a central 'Cal' port. It has ports labeled ToR, W3, Out, FrR, and In. A black 'pH' sensor is attached to the top right, and a '0.2 MPa' pressure sensor is connected to the 'Out' port. The valve is labeled 'V9-pH' at the bottom right.</p>
<p>Outlet Valve (oznaki <b>V9-O</b> in <b>V9H-O</b>).</p> <p>Odprtina za odpadne tekočine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>W</b></li> </ul>	 <p>The diagram shows a circular orange valve with a central 'In' port. It has multiple ports around the perimeter labeled Frac, W, Out1, Out2, Out3, Out4, Out5, Out6, Out7, Out8, Out9, and Out10. The valve is labeled 'V9-O' at the bottom right.</p>

## 5 Pripravite sistem za postopek

### 5.2 Priprava poti pretoka

#### Priprava cevja za odpadne tekočine

Zagotovite, da se bo cevje za odpadne tekočine pripravilo skladno z navodili v [Razdel-ek 4.2.3 Priprava cevja za odpadne tekočine, na strani 68](#).

---

#### Priprava odvodnega cevja

Odvodno cevje priključite na odvodne odprtine odvodnega ventila, ki bo uporabljen med postopkom. Če nameravate uporabiti zbiralnik frakcij, preverite, ali cevje povezuje odprtino odvodnega ventila **Frac** in zbiralnik frakcij, poleg tega pa pripravite zbiralnik frakcij. V nasprotnem primeru odvodno cevje vstavite v ustrezne epruvete ali stekleničke.

---

#### Zaprite neuporabljene odprtine ventilov

Priporoča se, da vse neuporabljene odprtine ventilov zaprete s čepki, preden zaženete postopek. Za informacije o priključkih si oglejte *ÄKTA avant User Manual*.

---

## 5.3 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalk

### Uvod

Pomembno je, da pred uporabo sistemskih črpalk izvedete:

- Napolnite dovode (dovode za pufer napolnite s tekočino).
- Odzračite sistemske črpalke (odstranite zrak iz glav črpalk).

Navodila za polnjenje dovodov in odzračevanje črpalk sistema najdete v [Razdelek 4.5 Napolnite dovode in odzračite glave črpalk, na strani 80](#).

---

## 5.4 Povezovanje kolone

### Uvod

V tem razdelku je opisano, kako z držalom kolone povezati kolono z instrumentom, ne da bi pri tem v pot pretoka prišel zrak. Za instrument ÄKTA avant je na voljo več vrst držal kolone.



#### OPOZORILO

Pred priključitvijo na kolono preberite navodila za uporabo kolone. Da kolona ne bi bila izpostavljena prekomernemu tlaku, poskrbite, da bo tlačna meja nastavljena na določeni najvišji tlak kolone.

Metode navadno vključujejo tlačni alarm, ki temelji na specifikacijah izbranega tipa kolone. Pri ročnih postopkih pa morate omejitve tlaka nastaviti sami. Prav tako so za zaščito medija v koloni potrebne posebne nastavitve. Za več informacij o tlačnih alarmih glejte [Razdelek 5.5 Nastavljanje tlačnih alarmov, na strani 113](#).

**Opomba:** Pri priključevanju kolon ne zategujte preveč. Zaradi premočnega privijanja lahko pretrgate priključke ali stisnete cevje, kar lahko povzroči visok protitlak.

---

## Namestitev držala kolone in priklučitev kolone

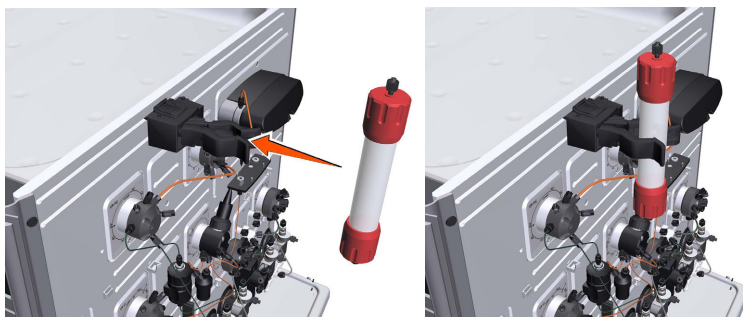
Za priklučitev kolone na instrument sledite navodilom. Vedno uporabite držalo kolone. Kolono povežite z dvema nasprotnima deloma ventila kolone preko ustreznega cevja in priključkov.

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Na vodilo instrumenta pritrdite ustrezno držalo kolone. |
|---|---|



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 2 | Kolono priklučite na držalo kolone. |
|---|-------------------------------------|

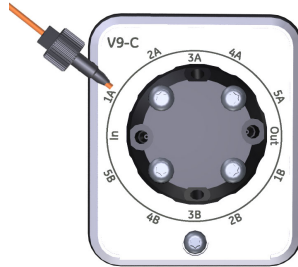


## 5 Pripravite sistem za postopek

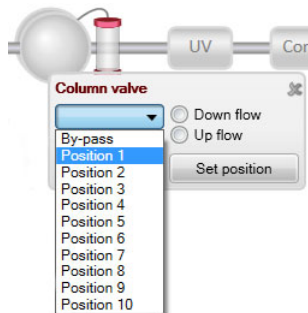
### 5.4 Povezovanje kolone

#### Korak Ukrep

- 3 Na odprtino ventila kolone priključite ustrezno cevje, na primer na odprtino **1A**, če ste v metodi za izvajanje izbrali položaj kolone 1.



- 4 V *Process Picture*:
- Kliknite ikono *Column valve*.
  - Kliknite npr. *Position 1* in *Down flow*.

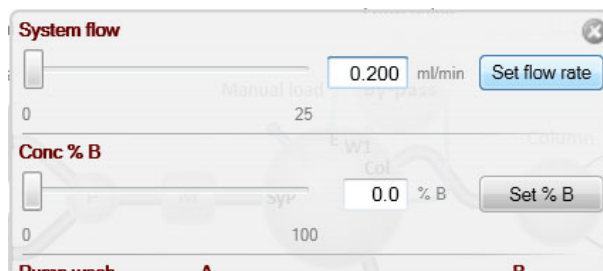


*Rezultat:* Ventil kolone se preklopi v položaj **1**.

**Korak**    **Ukrep**

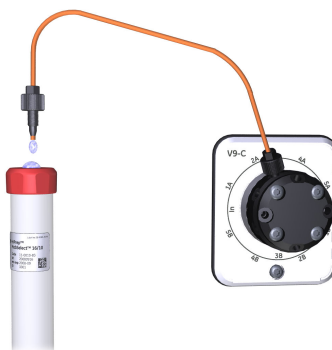
5    **V Process Picture:**

- Kliknite ikono **System pumps**.
- Vnesite spodnji **System flow** (npr. 0,2 ml/min).
- Kliknite **Set flow rate**.



*Rezultat:* Začne se sistemski pretok 0,2 ml/min.

- 6    Ko pufer teče neprekinjeno iz cevja pri odprtini **1A** (če je bila odprtina **1A** izbrana v metodi postopka) in se vrhnji del kolone napolni s pufrom, priključite cevje na vrh kolone.

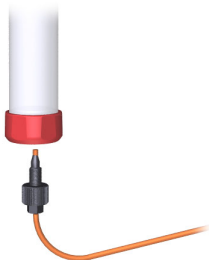


## 5 Pripravite sistem za postopek

### 5.4 Povezovanje kolone

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 7 | Del cevja priključite na dno kolone. |
|---|--------------------------------------|



- |   |   |
|---|---|
| 8 | Ko pufer v neprekinjenem načinu izstopi iz cevja pri dnu kolone, ta del cevja priključite na ventil kolone. Uporabite odprtino nasproti tisti, ki je že povezana s kolono, v tem primeru odprtino <b>2B</b> . |
|---|---|



- |   |  |
|---|--|
| 9 | Za zaključek postopka kliknite na gumb <b>End</b> v orodni vrstici <b>System Control</b> . |
|---|--|





## 5.5 Nastavljanje tlačnih alarmov

### Uvod

Kolone je mogoče zaščititi z dvema različnima vrstama tlačnih alarmov:

- Pred-kolonski tlačni alarm ščiti mehanski del kolone.
- Tlačni alarm delta kolone varuje medij v koloni.

Column Valve (oznaka **V9-C** in **V9H-C**) imajo vgrajena tlačna tipala, ki samodejno merijo pred-kolonski tlak in delta kolonski tlak.

Za nastavitev tlačnega alarma za kolono, ki se bo uporabljala v postopku, in za nastavitev parametrov za mere cevja glejte naslednja navodila.

**Opomba:** *Ne pozabite spustiti vrednosti systemskega tlačnega alarma in tlačnega alarma vzorca, če uporabljate na visoko tlačni strani sistema (pred kolono oz. kolonami) opsijski UV Monitor **U9-L** in/ali opsijski drugi Conductivity Monitor **C9**. Pretočna celica UV Monitor **U9-L** ima omejitev najvišjega tlaka 2 MPa (20 barov), druga pretočna celica Conductivity Monitor **C9** pa ima omejitev najvišjega tlaka 5 MPa (50 barov).*



#### OBVESTILO

**UV in prevodnostne pretočne celice na visokotlačni strani.** Ob vgradnji UV in/ali prevodnostnih pretočnih celic na visokotlačni strani kolone ne pozabite, da ima UV pretočna celica omejitev najvišjega tlaka 2 MPa (20 barov), prevodnostna pretočna celica pa omejitev največ 5 MPa (50 barov).



#### OBVESTILO

Ne pozabite spustiti vrednosti systemskega tlačnega alarma in tlačnega alarma vzorca, če uporabljate na visoko tlačni strani sistema (pred kolono oz. kolonami) opsijski UV Monitor **U9-L** in/ali opsijski drugi Conductivity Monitor **C9**. Pretočne celice UV Monitor **U9-L** imajo omejitev največjega tlaka 2,0 MPa (20 barov), druga pretočna celica Conductivity Monitor **C9** pa ima omejitev največjega tlaka 5,0 MPa (50 barov).

## Pred-kolonski tlačni alarmi

Pomembno je, da pred-kolonski tlačni alarm nastavite med vsemi postopki, pri katerih se kolona uporablja. Tlačni alarm lahko nastavite v predvideni metodi postopka, v pogovornem oknu **System Settings** ali med ročnim vodenjem postopka.

Alarm omejitve pred-kolonskega tlaka se v metodi nastavi samodejno, če se kolona v metodi izbere s seznama kolon. Za dodatne informacije o tlačnih alarmih glejte *UNICORN Method Manual*.

## Nastavljanje tlačnih alarmov

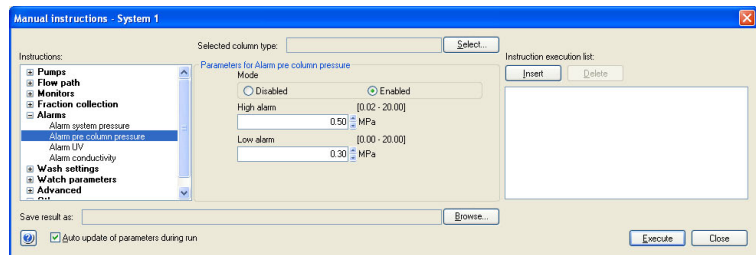
Omejitev tlačnih alarmov je mogoče nastaviti ročno v **System Control**. Spodnji primer opisuje, kako nastaviti zgornjo omejitev tlaka za kolono. Drugi alarmi se nastavijo na ustrezen način.

### Korak    Ukrep

- 1        V modulu **System Control** v meniju **Manual** kliknite **Execute Manual Instructions**.

*Rezultat:* Odpre se pogovorno okno **Manual instructions**.

- 2        V polju **Instructions** izberite **Alarms:Alarm pre column pressure**.



- 3        Kliknite **Enabled** v polju **Mode**.
- 4
  - Vnesite zgornjo omejitev tlaka v polje **High alarm**.
  - Kliknite **Execute**.

## 5.6 Umerjanje monitorja za prikaz pH

### Uvod

Če boste med izvajanjem kromatografije merili pH, morate pred začetkom postopka umeriti monitor za prikazovanje pH. Uporabite dva puфра za umerjanje pH, med katerima je za vsaj eno enoto pH razlike. Po možnosti uporabite puфer s standardnim pH 4 ali 7 kot prvo umeritveno točko in puфer s standardnim pH blizu najnižjega ali najvišjega pH, ki ga boste morali izmeriti kot drugo točko. Pred uporabo počakajte, da puфri dosežejo svojo delovno temperaturo.

**Opomba:** *Sistema ne uporabljajte med umerjanjem pH.*

### Umerjanje monitorja za prikaz pH



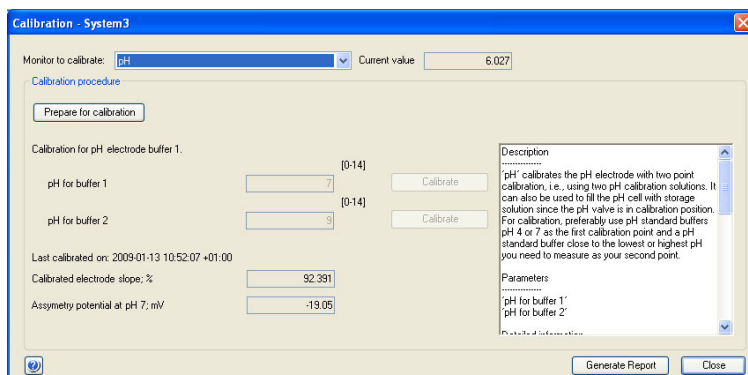
#### POZOR

**Elektroda za merjenje pH.** Z elektrodo za merjenje pH ravnajte previdno. Steklena konica se lahko zdrobi in povzroči poškodbo.

Upošteвайте navodila za izvedbo umerjanja.

#### Korak Ukrep

- 1 Odprite modul **System Control**. V meniju **System** kliknite **Calibration**.  
**Rezultat:** Odpre se pogovorno okno **Calibration**.



## 5 Pripravite sistem za postopek

### 5.6 Umerjanje monitorja za prikaz pH

Korak	Ukrep
2	Monitor za prikaz pH izberete kot monitor, ki ga želite kalibrirati, tako da kliknete na <b>pH</b> na meniju <b>Monitor to calibrate</b> .
3	Kliknite <b>Prepare for calibration</b> . <i>Rezultat:</i> ventil za pH se preklopi v položaj za umerjanje.
4	V okno <b>pH for buffer 1</b> vnesite pH prvega standardnega pH pufra.
5	Brizgo napolnite s približno 10 ml prvega standardnega pufra. Brizgo priključite na Luerjev priključek odprtine <b>Cal</b> pH ventila in vbrizgajte pufer..
6	Ko je <b>Current value</b> stabilna, kliknite <b>Calibrate</b> .
7	Pretočno celico za merjenje pH izperite tako, da z novo brizgalko vbrizgate vodo v odprtino ventila za pH <b>Cal</b> .
8	V okno <b>pH for buffer 2</b> vnesite pH drugega standardnega pH pufra.
9	Koraka 5 - 6 ponovite z drugim pufrom s standardnim pH. <i>Rezultat:</i> V pogovornem oknu sta prikazana datum in čas kalibracije, kakor tudi vrednosti za <b>Calibrated electrode slope</b> in <b>Asymmetry potential at pH 7</b> .
10	Sta <b>Calibrated electrode slope</b> $\geq 80\%$ in <b>Asymmetry potential at pH 7</b> znotraj intervala $\pm 60$ mV? <ul style="list-style-type: none"><li>• Če je odgovor pritrdilen: Kliknite <b>Close</b> in s tem preklopite pH ventil nazaj v prednastavljeno lego ter zaprete pogovorno okno <b>Calibration</b>.</li><li>• Če je odgovor negativen: Očistite pH elektrodo in ponovite postopek kalibracije. Če to ne pomaga, elektrodo zamenjajte. Informacije o čiščenju in zamenjavi pH elektrode najdete v <i>ÄKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>.</li></ul>

## 5.7 Priprava vgrajenega zbiralnika frakcij

### Uvod

V tem razdelku je opisano, kako pripraviti vgrajeni zbiralnik frakcij. Za informacije glede vrst plošč z globokimi vdolbinicami, epruvet in kaset si oglejte *ÄKTA avant User Manual*.



#### OPOZORILO

**Zbiralnik frakcij.** V vgrajenem zbiralniku frakcij **ne** frakcionirajte vnetljivih tekočin. Pri izvajanju RPC metod zbirajte frakcije skozi izhodni ventil ali preko opcijskega zunanjega zbiralnika frakcij **F9-R**.

### Priprava zbiralnika frakcij

preden začnete s pripravo vgrajenega zbiralnika frakcij, preglejte nastavitve frakcioniranja v postopku, ki ga nameravate izvesti. Spodaj opisane korake izvedite v skladu z nastavitvami v postopku.

- Vstavite kasetni pladenj ali stojalo za epruvete ali steklenice.
- S spreminjanjem **System Settings** v UNICORN nastavite način frakcioniranja in druge nastavitve zbiranja frakcij.

V naslednji temi je prikazano, kako se namesti pladenj ali stojalo.

Informacije o spreminjanju **System Settings** pred postopkom najdete v *UNICORN System Control Manual*. Razpoložljive **System Settings** so opisane v *ÄKTA avant User Manual*.

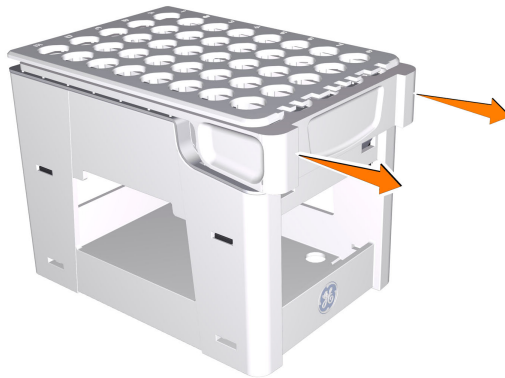
## Pripravite in vstavite kasetni pladenj

Upoštevajte navodila za pripravo zbiralnika frakcij pred postopkom.

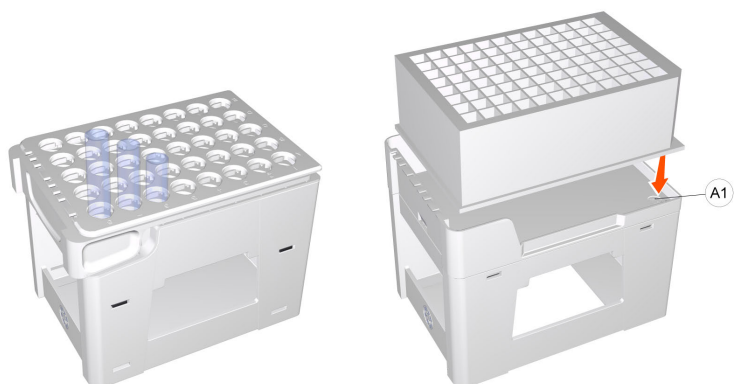
### Kasete in kasetni pladenj

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Če boste kasete uporabili skupaj s funkcijo QuickRelease, jih odprite. |
|---|--|

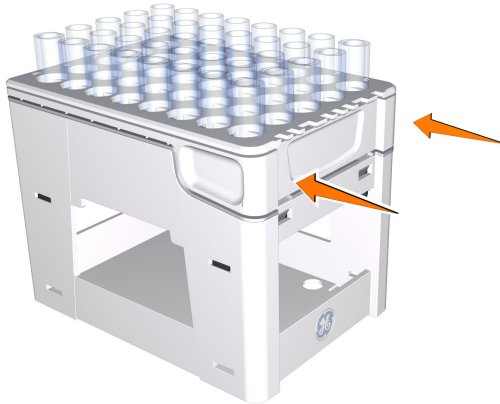


- 2 Epruvete in plošče z globokimi vdolbnicami položite v kasete. Poskrbite, da bodo plošče z globokimi vdolbnicami obrnjene tako, da se bo vdolbina z oznako **A1** nahajala nad oznako **A1** na kaseti.

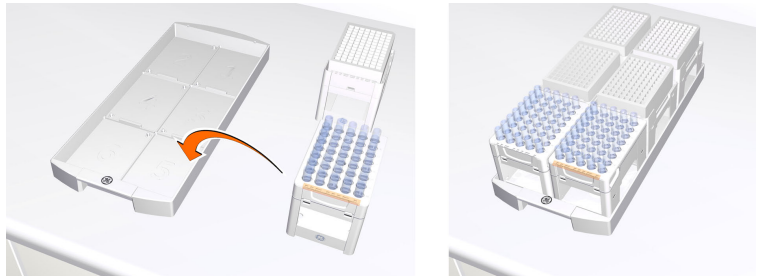


**Korak**    **Ukrep**

- 3            Zaprite kasete, ki imajo funkcijo QuickRelease.



- 4            Kasete položite na pladenj za kasete. Poskrbite, da bo koda vrste kasete (oglejte si ilustracijo) obrnjena proti sprednji strani pladnja, označeni z monogramom GE.



- 5            Predal za zbiranje frakcij odprite tako, da pritisnete ročaj navzgor in izvlčete predal.

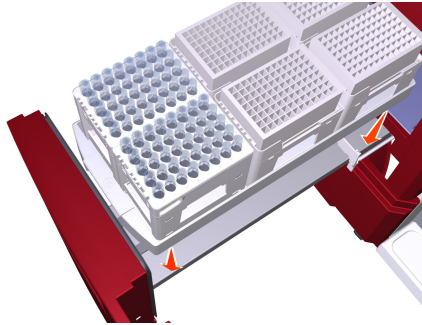


## 5 Pripravite sistem za postopek

### 5.7 Priprava vgrajenega zbiralnika frakcij

#### Korak Ukrep

- 6 Kasetni pladenj namestite na podpornik pladnja v predalu zbiralnika frakcij. Poskrbite, da bo sprednja stran pladnja (označena z GE monogramom) obrnjena proti sprednji strani predala in obešena na dva zatiča.

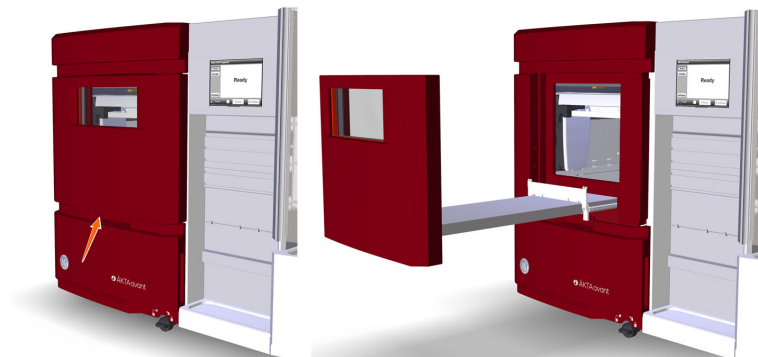


- 7 Zaprite predal. Prepričajte se, da se je predal zaskočil v zaprtem položaju. *Rezultat:* Potem, ko ste zaprli vrata, ročica zbiralnika frakcij odčita kodo tipa kasete vsake kasete in jih tako identificira po tipih. Če ste uporabili plošče z globokimi vdolbinicami, instrument identificira tudi tipe teh plošč.

### Stojalo za 50 ml epruvete in stojalo za 250 ml steklenice

#### Korak Ukrep

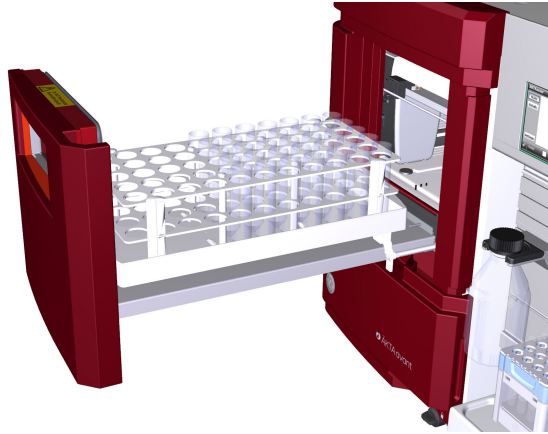
- 1 Postavite 50 ml epruvete ali 250 ml steklenice v ustrezno stojalo.
- 2 Predal za zbiranje frakcij odprite tako, da pritisnete ročaj navzgor in izvlečete predal.





**Korak**    **Ukrep**

- 3            Stojalo namestite na podpornik pladnja v predalu zbiralnika frakcij. Poskrbite, da bo sprednja stran stojala (označena z GE monogramom) obrnjena proti sprednji strani predala in obešena na dva zatiča.



**Opomba:**

*Ko postavljate stojalo s 50 ml epruветami ali stojalo z 250 ml steklenicami v predal za zbiranje frakcij, ne uporabljajte kasetnega pladnja.*

- 4            Zaprite predal. Prepričajte se, da se je predal zaskočil v zaprtem položaju.

## Označevanje kaset in pladnja

Potem, ko ste zaprli predal zbiralnika frakcij, ročica zbiralnika frakcij odčita kodo tipa vsake kasete ali pladnja in tako identificira kasete po tipih. Če ste uporabili ploščice z globokimi vdolbinicami, instrument identificira tudi tipe teh ploščic.



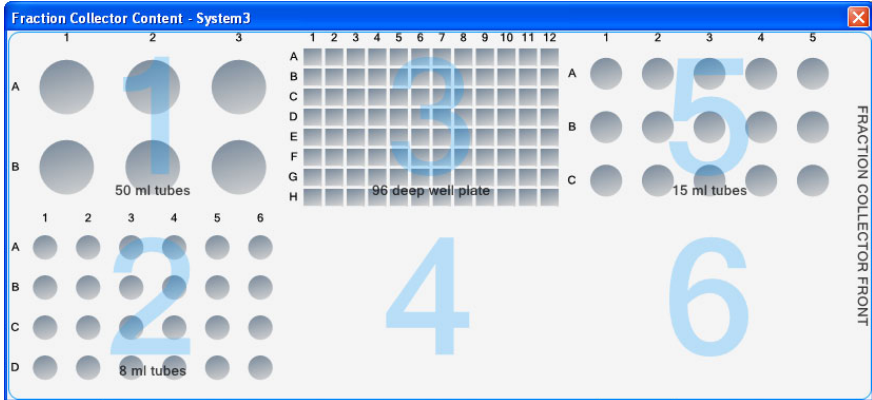
### OPOZORILO

**Premikajoči se deli v zbiralniku frakcij.** Ko zbiralnik frakcij deluje, ne odpirajte njegovega predala. Če morate dostopiti do zbiralnika frakcij, pritisnite **Pause** in se pred odpiranjem predala prepričajte, da se je gibanje zaustavilo.

- 5 Pripravite sistem za postopek
- 5.7 Priprava vgrajenega zbiralnika frakcij

## Ogled vsebine zbiralnika frakcij

Za ogled vsebine zbiralnika frakcij odprite modul **System control**. V meniju **View** kliknite **Fraction Collector Content**.



## 5.8 Pripravite se za izvajanje postopka pri nizki temperaturi

### Uvod

Za namestitev instrumenta ÄKTA avant v hladilni prostor lahko odstranite zložljiva vrata in pokrov črpalke. Za navodila si oglejte ÄKTA avant *User Manual*. Pri uporabi instrumenta v hladni sobi ali hladni omari poskrbite, da boste upoštevali spodnje previdnostne ukrepe.

### Previdnostni ukrepi pri izvajanju postopkov pri nizki temperaturi



#### OBVESTILO

- **Preprečite kondenziranje.** Če se ÄKTA avant nahaja v hladni sobi, hladnih komorah ali podobnem prostoru, pustite sistem vklopljen, da preprečite kondenzacijo.
- **Preprečite pregrevanje.** Če ÄKTA avant hranite v hladni komori in je ta izklopljena, ne pozabite izklopiti tudi ÄKTA avant in pustite hladno komoro odprto, da preprečite pregrevanje.
- **Računalnik postavite v prostor s sobno temperaturo.** Če instrument ÄKTA avant namestite v hladilnico, uporabite računalnik, ki se lahko uporablja v takih prostorih, ali pa računalnik namestite zunaj hladilnice in za njegov prikllop uporabite ethernetni kabel, priložen instrumentu.

**Opomba:** *Ko se instrument nahaja v hladnem prostoru, morate priviti vse priključke cevja, tudi priključke vhodnega zbiralnika. V nasprotnem primeru lahko v pot pretoka pride zrak.*

**Opomba:** *Zagotovite, da instrument, pufri in vzorec dosežejo temperaturo okolja. Ko instrument doseže temperaturo okolja, kalibrirajte vsa tipala tlaka.*

**Nasvet:** *Če postopke izvajate v hladni komori, poskrbite za prilagoditev ciljne temperature funkcije za nadzor temperature zbiralnika frakcij. Privzeta ciljna temperatura je 20 °C. Nastavitve funkcije za nadzor temperature lahko urejate v pogovornem oknu **System Settings** v **System Control** ali v podoknu **Text Instructions** v **Method Editor**.*

# 6 Izvajanje metode

## O tem poglavju

V tem poglavju je opisano, kako zagnati in izvajati metodo ter kako ravnati s sistemom po postopku.

---

## V tem poglavju

To poglavje vsebuje naslednje razdelke:

<b>Razdelek</b>	<b>Oglejte si stran</b>
6.1 Pred začetkom	125
6.2 Vnašanje vzorca	128
6.3 Začetek postopka metode	131
6.4 Spremljanje postopka	137
6.5 Opravila po postopku	140

---

## 6.1 Pred začetkom

### Uvod

Pred začetkom postopka morate prebrati in razumeti informacije v tem razdelku ter izvesti preglede, ki so navedeni v naslednji temi.



#### OPOZORILO

- Med upravljanjem izdelka in vzdrževalnimi deli na njem vedno uporabljajte ustrezno osebno zaščitno opremo.
- **Nevarne snovi.** Pri uporabi nevarnih kemikalij upoštevajte vse ustrezne zaščitne ukrepe, npr. nosite zaščitna očala in rokavice, odporne na snovi v uporabi. Upoštevajte krajevne in/ali državne predpise za varno upravljanje in vzdrževanje izdelka.
- **Visok tlak.** Instrument deluje pod visokim tlakom. Vedno nosite zaščitna očala in drugo zahtevano osebno zaščitno opremo (OZO).

### Preverjanje

Poskrbite za pravilno pripravo sistema:

- Priprava sistema skladno z nastavitvami za uporabljeno metodo.
- Za aplikacijo izberite primerno kolono.
- Potopite dovodno cevko za pufer v pravilne puferske posode.
- Potopite vse cevje za odpadno tekočino v ustrezne posode za odpadne tekočine (upoštevajte velikost, namestitvev in material posod).
- Prepričajte se, da nobeno cevje ni zvito in na poti pretoka ni prisotno puščanje.

## Opozorila glede uporabe nevarnih snovi





### OPOZORILO



- **Nevarne kemikalije med postopkom.** Pri uporabi nevarnih kemikalij pred servisom in vzdrževalnimi deli zaženite **System CIP** in **Column CIP**, da izperete celotno cevje sistema z destilirano vodo.
- **Nevarna biološka sredstva med postopkom.** Pri uporabi nevarnih bioloških sredstev pred servisom in vzdrževalnimi deli zaženite **System CIP** in **Column CIP**, da izperete celotno cevje sistema z bakteriostatično raztopino (npr. NaOH), nato z nevtralnimi puferjem in na koncu z destilirano vodo.

## Zadržanje, prekinitve ali zaustavitev postopka

Na koncu metode se postopek zaustavi samodejno. Vse črpalke se zaustavijo, zasliši se zvočni signal za konec in **End** je prikazan v **Run Log**.

Postopek lahko med izvajanjem prekinete s klikom na gumba **Hold**, **Pause** ali **End** v **System Control**. Izvajanje zadržanega ali prekinjenega postopka lahko nadaljujete s klikom na gumb **Continue**. Glejte navodila v naslednji tabeli.

Če želite ...	potem ...
začasno zadržati metodo s trenutno stopnjo pretoka in ohranjenimi položaji ventilov	kliknite gumb <b>Hold</b> . 
začasno prekiniti metodo in zaustaviti vse črpalke	kliknite gumb <b>Pause</b> . 

Če želite ...	potem ...
nadaljevati, na primer zadržanega ali prekinjenega postopka metode.	kliknite gumb <b>Continue</b> .  <b>Opomba:</b> <i>Končane metode ni mogoče nadaljevati.</i>
trajno končati postopek	kliknite gumb <b>End</b> . 

**Opomba:** Ob predhodnem končanju postopka metode lahko shranite delni rezultat.

---

## 6.2 Vnašanje vzorca

### Uvod

Na voljo so številne različne tehnike nanosa vzorca. Vzorec lahko s pomočjo vzorčne črpalke nanese neposredno na kolono ali pa preko zanke. Zanko lahko napolnite ročno ali s pomočjo vzorčne črpalke. V tem poglavju je opisan nanos vzorca z uporabo injekcijske brizge, s katero se ročno napolni vzorčno zanko. Fazi nanosa vzorca sta opisani v naslednji tabeli. Za podrobne informacije in informacije o različnih tehnikah nanosa vzorca si oglejte *ÅKTA avant User Manual*.

#### Stopnja Opis

---

**Polnjenje** Zanka vzorca se napolni z vzorcem.

**Vbrizgavanje** Vzorec vbrizgate v kolono.

---

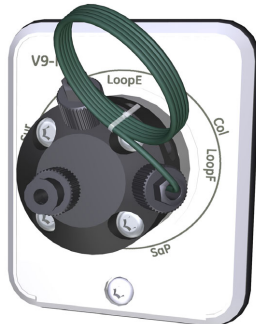
### Kako napolniti zanko vzorca

Upoštevajte navodila za polnjenje vzorčne zanke z vzorcem.

#### Korak Ukrep

---

- 1 Ustrezno zanko vzorca priključite na odprtine Injection Valve, **LoopF** (za polnjenje) in **LoopE** (za praznjenje).



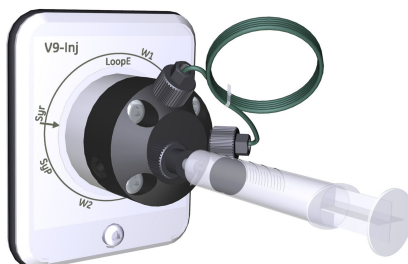
- 2 Brizgalko napolnite z vzorcem.



**Korak**    **Ukrep**

---

- 3            Povezava injekcijske brizge z Injection Valve, vhod **Syr**.



- 4            Z vzorcem napolnite zanko vzorca. Da se izognete izgubi vzorca zaradi povratnega črpanja, pustite brizgalko v odprtini, dokler vzorca ne vbrizgate v kolono med postopkom.

**Nasvet:**

*Priporočeno je, da zanko prenapolnite in s tem zagotovite popolno napolnjenost zanke. Presežek vzorca zapusti ventil skozi odprtino **W1**.*

---

## Vnašanje vzorca skozi zanko vzorca

Vzorčno zanko s pomočjo brizge, povezane z odprtino **Syr** Injection Valve ročno napolnite z vzorcem. Med postopkom metode se vzorec samodejno vbrizga na kolono. Zanka se izprazni in izpere s pomočjo pufra iz sistemskih črpalk. Skupno prostornino pufra, ki se bo uporabil za praznjenje in izpiranje kapilarne zanke, nastavite v zavihku **Phase Properties** faze **Sample Application** v pogovornem oknu **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 oval and set to 1.00 ml. Other settings include 'Fill the loop using' set to 'Manual load', 'Loop type' set to 'Capillary loop', 'Sample inlet' set to 'S1', 'Fill loop with' set to 0.60 ml, 'Sample volume' set to 0.00 ml, 'Inlet A' set to 'A1', and 'Inlet B' set to 'B1'.

**Nasvet:** Zanko vzorca izpraznite s prostornino pufra, ki presega prostornino zanke. S tem zagotovite popolno izpraznitev zanke.

## 6.3 Začetek postopka metode

### Uvod

V tem poglavju je opisano, kako zagnati postopek z uporabo predhodno ustvarjene metode. Če je bila med namestitvijo programske opreme omogočena funkcija **Column Logbook**, se lahko pri zagonu metode registrirate in izbirate posamezne kolone. Za dodatne informacije o ustvarjanju metod si oglejte *UNICORN Method Manual*.

### Izbira in zagon metode

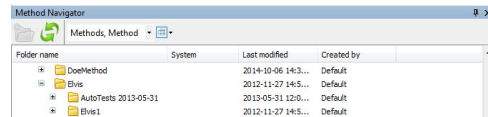
Naslednja navodila opisujejo, kako odpreti metodo in začeti postopek.

#### Korak Ukrep

- 1 Odprite modul **System Control** in kliknite gumb **Open Method Navigator**.



*Rezultat:* Odpre se podokno **Method Navigator**.



- 2 Izberite metodo, ki jo želite izvesti, in kliknite gumb **Run**.



*Rezultat:* Odpre se pogovorno okno **Start Protocol**.

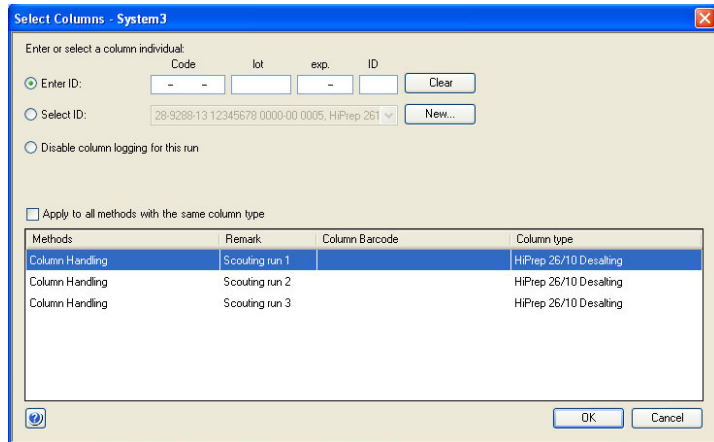
- 3 Pomikajte se po prikazanih straneh v **Start Protocol**, vnesite, kar je potrebno, in po potrebi izvedite ustrezne spremembe. Kliknite **Next**.

**Korak Ukrep**

4 Kliknite **Start** na zadnji strani **Start Protocol**.

*Rezultat:*

- Če ste pri namestitvi sistema UNICORN izbrali vodenje dnevnika kolon in ste pri ustvarjanju metode izbrali tip kolone, se odpre pogovorno okno **Select Columns**. Nadaljujte s koraki, opisanimi v naslednji temi.



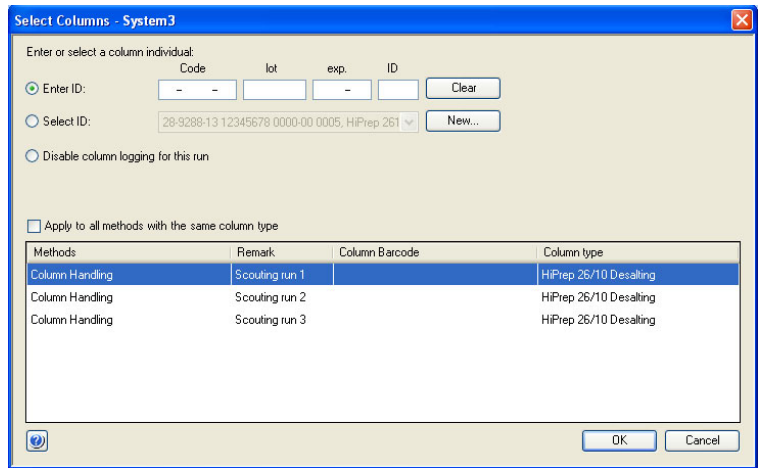
- Če ob nameščanju UNICORN *niste* izbrali beleženja kolone v dnevnik in/ali pri ustvarjanju metode *niste* izbrali vrste kolone, se postopek začne samodejno.

## Registrirajte kolono in zaženite postopek

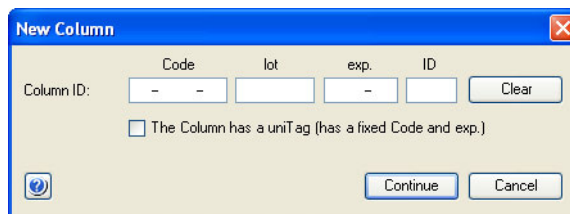
Spodnja navodila opisujejo, kako registrirati kolono in začeti postopek.

### Korak    Ukrep

- 1    Ali je kolona, ki jo nameravate uporabiti, že registrirana?
  - Če je odgovor Ne, nadaljujte z drugim korakom.
  - Če ste zadovoljni, nadaljujte s 5. korakom.

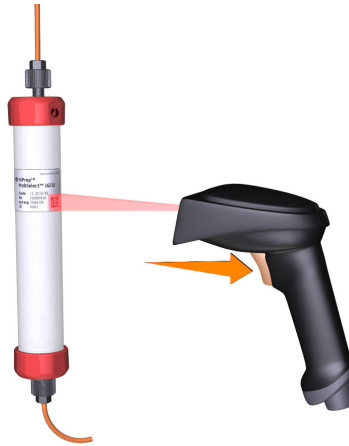


- 2    V pogovornem oknu **Select Columns** kliknite **New**.  
*Rezultat:* Odpre se prvo pogovorno okno **New Column**.



**Korak**    **Ukrep**

- 3 Kolono registrirajte s čitalnikom Barcode Scanner 2-D na naslednji način:
- Poskrbite, da bo kazalec nameščen na prvem položaju okna **Code**.
  - Usmerite Barcode Scanner 2-D proti matrični oznaki s podatki na koloni.
  - Pritisnite in držite sprožilec, da se ustvari žarek.
  - Ko čitalnik zapiska, je ID kolone registrirana in se prikaže v pogovornem oknu.



- Namesto tega lahko ID kolone z oznake kolone v pogovorno okno vtipkate ročno.
- Kliknite **Continue**.

*Rezultat:* Odpre se razširjeno pogovorno okno **New Column**.

A screenshot of the 'New Column' dialog box. The dialog has a blue title bar with the text 'New Column' and a close button. It contains several input fields and checkboxes. At the top, there are four columns labeled 'Code', 'lot', 'exp.', and 'ID'. Below these, there are four input boxes containing the values '17-5087-01', '00000000', '0000-00', and '0000'. A checkbox labeled 'The Column has a uniTag (has a fixed Code and exp.)' is unchecked. Below this is an 'Alias (optional):' field. The 'Technique:' dropdown menu is set to 'Desalting'. The 'Column type:' dropdown menu is set to 'HiPrep 26/10 Desalting'. There are two checkboxes: 'Use medium batch ID:' (unchecked) and 'Set medium expiration date:' (checked). Below 'Use medium batch ID:' is an empty input box. Below 'Set medium expiration date:' is a date picker showing 'den 18 februari 2009'. At the bottom, there is a 'Notes...' button with a speech bubble icon, and 'OK' and 'Cancel' buttons.

**Korak**    **Ukrep**

---

- 4            V razširjenem pogovornem oknu **New Column**:
- Vnesite alias kolone v okno **Alias** (opcija).
  - Kliknite kromatografsko tehniko v meniju **Technique**.
  - Kliknite tip kolone v meniju **Column type**.
  - Izberite potrditveno polje **Set medium expiration date** in kliknite datum na meniju.
  - Kliknite **OK**.

**Nasvet:**

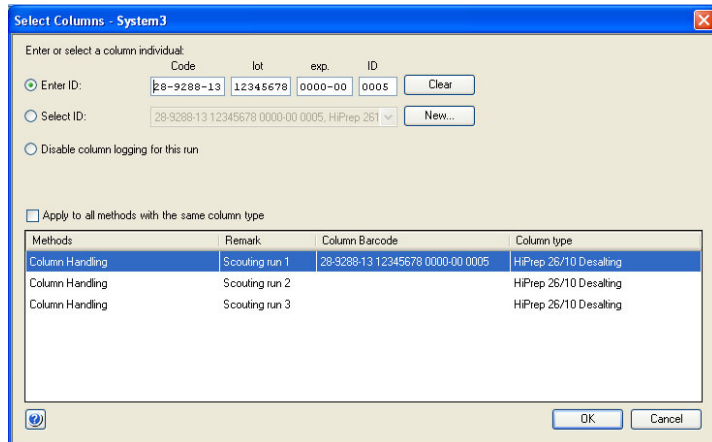
*Vzdevek lahko uporabite za preprosto identifikacijo kolone.*

*Rezultat:* Vnesena informacija se shrani, pogovorno okno pa se zapre.

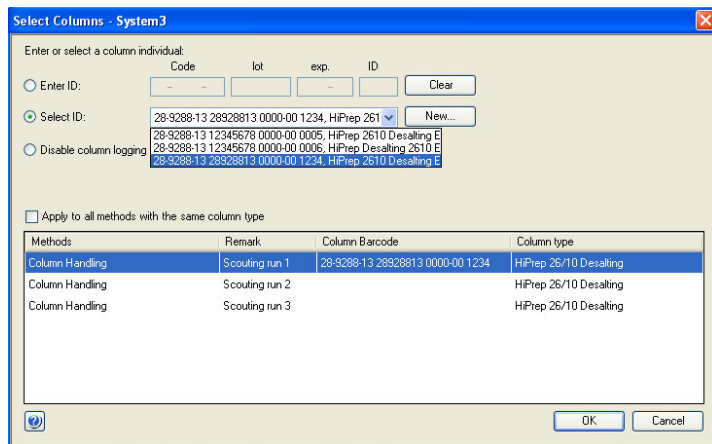
**Korak Ukrep**

5 V pogovornem oknu **Select Columns**:

- Kliknite **Enter ID**.
- Za vnos ID kolone uporabite Barcode Scanner 2-D (glejte 3. korak).



- Namesto tega lahko kliknete **Select ID** in s klikom iz menija izberete posamezno kolono, ki jo boste uporabili pri postopku.



- Kliknite **OK**.

*Rezultat:* Postopek se začne. Vsaj potrebna dejanja potekajo samodejno v skladu z metodo, vključno s koncem izvajanja postopka.



## 6.4 Spremljanje postopka

### Uvod





Izvajanje postopka trenutne metode lahko spremljate v modulu **System Control**. Trenutno stanje sistema je prikazano na plošči **System state** v podoknu **Run Data**. Tako je na primer lahko navedeno **Run**, **Wash** ali **Hold**. Iste informacije so prikazane na zaslonu inštrumenta.

- Izbrane krivulje so prikazane v podoknu **Chromatogram**.
- Vse aktivnosti, registrirane v času izvajanja postopka, so prikazane v podoknu **Run Log**.
- Trenutna pot pretoka je prikazana v podoknu **Flow Scheme**.

Pregled informacij o vmesniku **System Control** boste našli v [Razdelek 3.2.2 Modul System Control, na strani 44](#).

### Spremljanje postopka

Postopek lahko med izvajanjem prekinete s klikom na gumb **Hold**, **Pause** ali **End** v **System Control**. Izvajanje zadržanega ali prekinjenega postopka lahko nadaljujete s klikom na gumb **Continue**. Glejte naslednjo tabelo.

Če želite ...	potem ...
začasno zadržati metodo s trenutno stopnjo pretoka in ohranjenimi položaji ventilov	kliknite  gumb.
začasno prekiniti metodo in zaustaviti vse črpalke	kliknite  gumb.
nadaljevati, na primer zadržanega ali prekinjenega postopka metode.	kliknite  gumb. <b>Opomba:</b> <i>Končane metode ni mogoče nadaljevati.</i>
trajno končati postopek	kliknite  gumb.

**Opomba:** Ob predhodnem končanju postopka metode lahko shranite delni rezultat.

## 6 Izvajanje metode

### 6.4 Spremljanje postopka

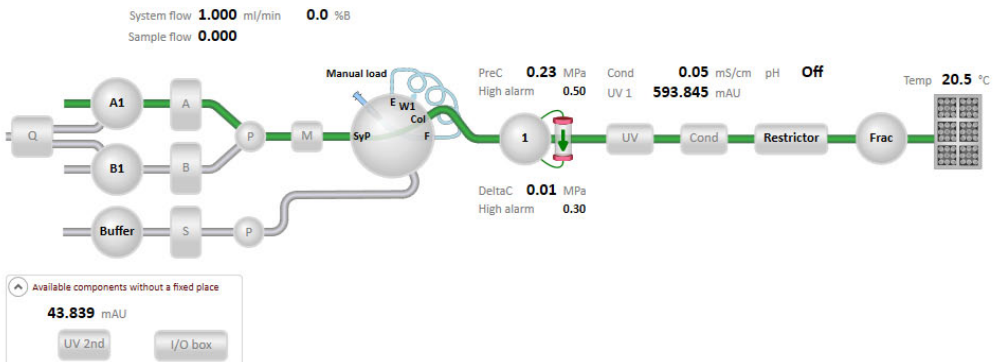
Več informacij o sposobnostih UNICORN med izvajanjem postopka metode je na voljo na *UNICORN System Control Manual*.

## Process Picture

Na sliki **Process Picture** je prikazana trenutna pot pretoka, parametri postopka in sinhronizirani podatki z monitorjev med izvajanjem postopka. Omogoča tudi ročne interakcije s sistemom.

Barve cevja označujejo stanja pretočnih poti, kot je to prikazano na naslednji ilustraciji in opisano v naslednji tabeli.

Moduli brez fiksnega mesta v sistemu so prikazani v oknu pod sliko postopka (v sliki postopka se moduli imenujejo komponente).

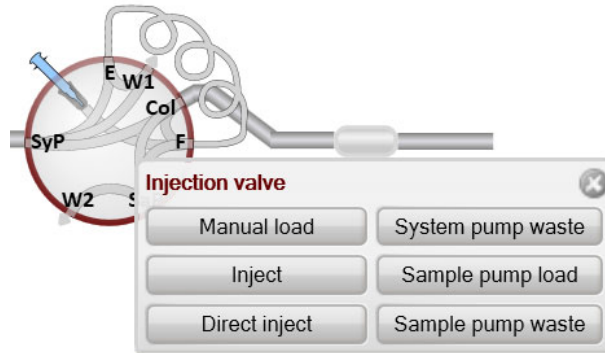


Barva	Indikacija
Zelena	Odperta pot pretoka s pretokom.
Siva	Zaprta pot ali odperta pot brez poteka postopka.
Modra	Priključek za brizgalko v zanki je odprt za ročno vbrizgavanje.

## Opravila v podoknu Process Picture

S podoknom **Process Picture** lahko komunicirate.

- Če želite odpreti povezan ukaz, kliknite ikono komponente. Spodnji primer prikazuje pojavno orodno vrstico za ikono **Injection valve**. Ukaze lahko vnašate preko pojavne orodne vrstice ikone posamezne komponente.



- Če želite prikazati podrobno sliko z razlagami, na primer za ventil, desno kliknite ikono komponente in kliknite **Detailed picture**.

## 6.5 Opravila po postopku

### Uvod

Ta razdelek opisuje čiščenje instrumenta in kolon po kromatografskem postopku ter pripravo sistema za shranjevanje.

Instrument in kolone je treba med posameznimi postopki očistiti. S tem med drugim preprečite kontaminacijo vzorca, obarjanje proteinov in mašenje kolon. Če instrumenta ne boste uporabljali nekaj dni ali dlje, morate instrument, kolone in pretočno celico pH napolniti z raztopino za shranjevanje. Za dodatne informacije o postopkih čiščenja in vzdrževanja si oglejte [Poglavje 7 Vzdrževanje, na strani 143](#).

**Nasvet:** Za čiščenje in polnjenje instrumenta ter kolon z raztopino za shranjevanje uporabite metodi **System CIP** in **Column CIP**. Bodisi ločeno, kot pred določeni metodi, ali kot fazi, vključeni v kromatografsko metodo.



#### OPOZORILO

**Jedke kemikalije med vzdrževalnimi deli.** Če ste sistem ali kolono čistili z močno bazo ali kislino, jo najprej splaknite z vodo, potem pa v zadnjem koraku ali v zadnji fazi s slabo nevtralno raztopino pufra.

### Čiščenje sistema

Ko je postopek metode končan, naredite naslednje:

- Instrument izperite z eno ali z več čistilnimi raztopinami (npr. NaOH, puferska raztopina ali destilirana voda) z uporabo metode **System CIP**.
- Če je primerno, izpraznite zbiralnik frakcij.
- Z vlažno krpo obrišite vsa razlitja na instrumentu in mizi.
- Izpraznite posodo za odpadne tekočine.
- Očistite odprtino za ročno vbrizganje na injektorju. Glejte podrobnejša navodila v *ÄKTA avant User Manual*.
- Če je potrebno, ročno očistite elektrodo pH in se prepričajte, da ste jo položili v ustrezen pufer. Za podrobna navodila si oglejte *ÄKTA avant User Manual*.

## Shranjevanje sistema

Če instrumenta ne boste uporabljali več dni ali dlje, naredite tudi naslednje:

- Sistem in dovode napolnite z raztopino za shranjevanje (npr. 20 % etanolom) po postopku **System CIP**.
- 

## Čiščenje kolone

Ko je postopek metode končan, naredite naslednje:

- Kolono očistite z eno ali več čistilnimi raztopinami z uporabo metode **Column CIP**.
- 

## Shranjevanje kolone

Če instrumenta ne boste uporabljali več dni ali dlje, naredite tudi naslednje:

- Kolono napolnite z raztopino za shranjevanje (npr. 20 % etanolom) po postopku **Column CIP**.
- 

## Shranjevanje elektrode za merjenje pH

Če spremljanja pH ne boste uporabljali teden dni ali dlje, naredite naslednje:

- V pretočno celico za pH vbrizgajte novo raztopino za shranjevanje.
- Zamenjajte elektrodo za merjenje pH z nadomestno elektrodo, ki je bila nameščena na ventilu za pH ob dobavi.

Za povečanje življenjske dobe elektrode za merjenje pH v naslednjih okoliščinah uporabite položaj **By-pass** in shranite elektrodo v raztopini za shranjevanje v pretočni celici za pH:

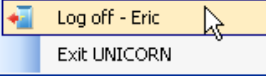
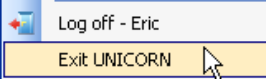
- Med postopkom ni treba spremljati vrednosti pH.
- Uporabljajo se organske raztopine.
- Uporabljajo se zelo kisle ali zelo bazične raztopine.

Za dodatne informacije o tem, kako pripraviti elektrodo pH za shranjevanje, si oglejte priročnik *ÅKTA avant User Manual*.

---

## Odjava ali izhod iz UNICORN

Upoštevajte navodila za odjavo ali izhod iz sistema UNICORN. To lahko opravite v katerem koli modulu programskega sistema UNICORN.

Če želite ...	potem ...
odjavo iz UNICORN	<p>v meniju <b>File</b> kliknite <b>Log off</b>.</p>  <p><i>Rezultat:</i> Vsi odprti moduli UNICORN se zaprejo, odpre pa se pogovorno okno <b>Log On</b>.</p>
izhod iz UNICORN	<p>v meniju <b>File</b> kliknite <b>Exit UNICORN</b>.</p>  <p><i>Rezultat:</i> Vsi odprti moduli UNICORN se zaprejo.</p>

**Opomba:** Če ostane urejana metoda ali rezultat odprt in ga pri izstopu ali odjavi iz sistema UNICORN ne shranite, se prikaže opozorilo. Če želite izvesti shranjevanje, kliknite **Yes**, če želite izstopiti brez shranjevanja, kliknite **No**, če pa želite ostati prijavljeni, kliknite **Cancel**.

## Zaustavitev instrumenta

Instrument izklopite tako, da pritisnete stikalo **Power** v lego **O**.



# 7 Vzdrževanje

## O tem poglavju

To poglavje vsebuje rokovnike preventivnega vzdrževanja, ki ga mora izvesti uporabnik instrumenta ĀKTA avant. Redno vzdrževanje sistemov je pomembno za zanesljive rezultate. Za podrobne informacije si oglejte *ĀKTA avant User Manual*. V tem poglavju so opisani tudi postopki, ki zahtevajo posebno pozornost.



### OPOZORILO

Med upravljanjem izdelka in vzdrževalnimi deli na njem vedno uporabljajte ustrezno osebno zaščitno opremo.

## V tem poglavju

To poglavje vsebuje naslednje razdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
7.1 Vzdrževalni program	144
7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H	147
7.3 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnilo in izpiralno membrano Pump P9-S	158
7.4 Zamenjajte bate črpalke	166
7.5 Očistite varnostne ventile glave črpalke	168

## 7.1 Vzdrževalni program

### Uvod

V spodnjem seznamu je predstavljen pregled preventivnega vzdrževanja, ki ga je treba opraviti na instrumentu ÄKTA avant. Podrobne informacije o vzdrževalnih postopkih najdete v *ÄKTA avant User Manual*.

Vzdrževanje je razdeljeno na:

- Dnevna vzdrževalna dela
- tedensko vzdrževanje,
- mesečno vzdrževanje
- Dvoletna vzdrževalna dela
- Vzdrževanje po potrebi



#### OPOZORILO

**Nevarnost električnega udara.** Vsa popravila mora izvesti serviser, pooblaščen s strani podjetja GE. Ne odpirajte nobenih pokrovov in ne menjajte delov, razen če to ni posebej navedeno v uporabniški dokumentaciji.

### Redni vzdrževalni program

Redno vzdrževanje, ki ga mora izvajati uporabnik instrumenta ÄKTA avant.

Interval	Vzdrževalno dejanje
Dnevno	Umerjanje monitorja za prikaz pH
Tedensko	Zamenjava raztopine za izpiranje črpalke
Tedensko	Zamenjajte filter na cevju v mešalniku
Tedensko	Očistite zbiralnik frakcij
Mesečno	Pregled omejevalnika pretoka
Dvoletno	Očistite pretočne celice za UV
Dvoletno	Zamenjajte elektrodo za merjenje pH



## Vzdrževanje po potrebi

Uporabnik instrumenta ÄKTA avant mora po potrebi izvajati naslednji vzdrževalni program. Za podrobne informacije si oglejte ÄKTA avant *User Manual*.

Vzdrževalno dejanje
Zunanje čiščenje instrumenta
Zaženite System CIP (sistemsko čiščenje na mestu).
Zaženite Column CIP (čiščenje kolon na mestu).
Očistite zbiralnik frakcij
Zamenjajte cevje in priključke
Shranjevanje elektrode pH
Očistite elektrodo pH
Očistite pretočno celico za merjenje prevodnosti
Kalibrirajte monitor za prikaz elektroprevodnosti
Kalibrirajte UV-monitor
Kalibrirajte tlačne monitorje
Zamenjajte mešalo.
Zamenjajte tesnilni obroč v mešalu
Zamenjajte pretočno celico za UV
Zamenjajte omejevalnik pretoka.
Zamenjajte dovodne filtre
Obrišite odvečno olje z glav črpalke
Očistite varnostne ventile. Oglejte si <a href="#">Razdelek 7.5 Očistite varnostne ventile glave črpalke, na strani 168</a>
Zamenjajte varnostne ventile
Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izperite membrano. Oglejte si <a href="#">Razdelek 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H, na strani 147</a> in <a href="#">Razdelek 7.3 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnilo in izpiralno membrano Pump P9-S, na strani 158</a> .

## 7 Vzdrževanje

### 7.1 Vzdrževalni program

Vzdrževalno dejanje
Zamenjajte bate črpalke. Oglejte si <a href="#">Razdelek 7.4 Zamenjajte bate črpalke, na strani 166</a> .
Zamenjajte cevje sistema za izpiranje bata črpalke
Zamenjajte module ventilov

## 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H

### Uvod

V skladu z navodili zamenjajte O-tesnila, tesnilo bata in izpiralno membrano črpalk **P9**, **P9H A**, **P9H B** ali **P9H S**.

**Opomba:** Vedno hkrati zamenjajte O-tesnila, tesnila batov in membrane za izpiranje obeh glav črpalke.

**Nasvet:** Povečevanje volumna raztopine za splakovanje črpalke je znak notranjega puščanja.



#### OBVESTILO

- Glave črpalke ne razstavljajte, razen če utemeljeno domnevate, da prihaja do notranjega iztekanja. Znak puščanja je vse večji volumen izpiralne raztopine črpalke. Preden poskušate zamenjati nadomestni del, se prepričajte, da imate na voljo dovolj nadomestnih komponent.
- **Zamenjava nadomestnih delov.** Pozorno preberite navodila. Na primer, nekatere posamezne dele glave črpalke lahko napačno sestavite. Preverite usmerjenost vsakega dela, preden nadaljujete z naslednjim navodilom.

### Interval vzdrževanja

Zamenjava O-tesnil, tesnil batov in izpiralnih membran črpalk **P9**, **P9H A**, **P9H B**, in **P9H S**, če so poškodovani. Po zamenjavi izvedite postopek za uvajanje novih tesnil batov.



#### OBVESTILO

**Napredno vzdrževanje.** Preden razstavite glavo črpalke, natančno preberite navodila.

## 7 Vzdrževanje

### 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H

#### Potreben material

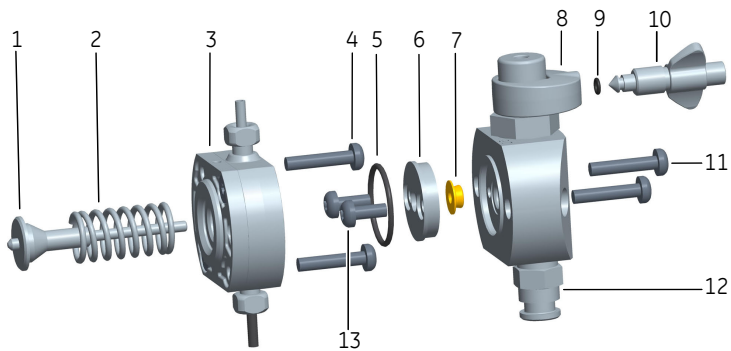
Potrebni so spodnji materiali:

- Nastavljivi ključ
  - Za Pump **P9**: Križni izvijač, T20
  - Za Pump **P9H**: Križna izvijača, T10 in T20
  - Ultrazvočna kopel
  - Etanol, 20 %
  - Za Pump **P9**: Cevje daje povratni tlak 6 - 8 MPa (60 - 80 bara).
  - Za Pump **P9H**: cevje daje povratni tlak 2 - 3 MPa (20 - 30 bara)
  - Za Pump **P9**: P9 Seal kit, 25 ml
  - Za Pump **P9H**: P9H Seal kit, 150 ml
- 

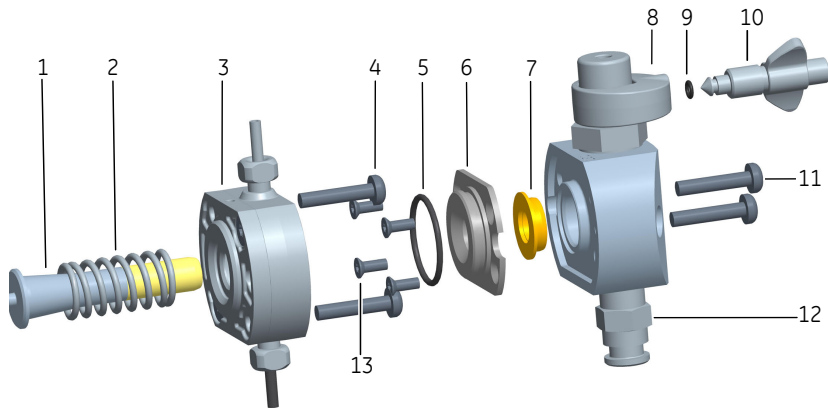
#### Slike

Spodnja ilustracija prikazuje sestavne dele glav črpalk **P9** in **P9H**.

#### Pump P9



### Pump P9H



Del	Opis	Del	Opis
1	Bat	7	Tesnilo bata
2	Povratna vzmet	8	Izpustni varnostni ventil
3	Ohišje membrane črpalke	9	Tesnilni obroček
4	Vijaki s križno glavo	10	Odzračevalni ventil
5	Tesnilni obroček	11	Vijaki s križno glavo
6	Podporna podložka	12	Vstopni varnostni ventil
13	Vijaki s križno glavo		

## Razstavitev glavo črpalke

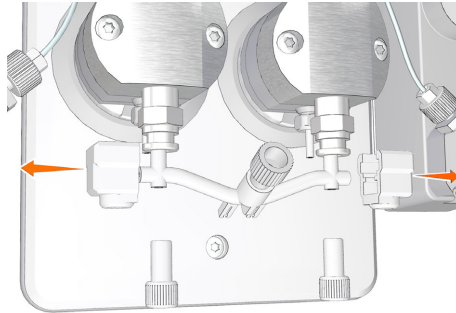
Korak	Ukrep
1	Prepričajte se, da na instrumentu ne teče noben postopek.
2	Prekinite povezavo cevja z glave črpalke in povezavo z dovodnim cevjem črpalke.

## 7 Vzdrževanje

### 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H

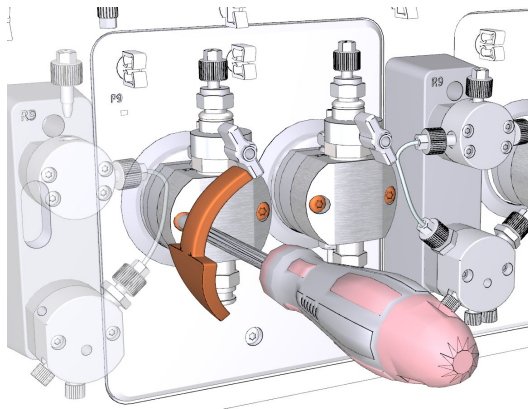
#### Korak Ukrep

- 3 Z roko odvijte oba bela plastična vijaka, ki se nahajata pod glavo obeh črpalk. Plastične priključke potegnite vstran in sprostite dovodni razdelilnik.



- 4 Prekinite povezavo cevja sistema za izpiranje bata črpalke.

- 5 S križnim izvijačem T20 odvijte oba vijaka na sprednji strani glave črpalke in jo povlecite k sebi.

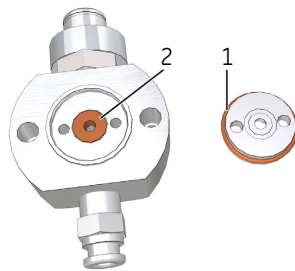
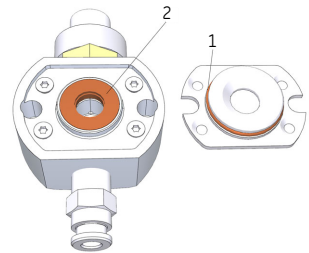


**Korak**    **Ukrep**

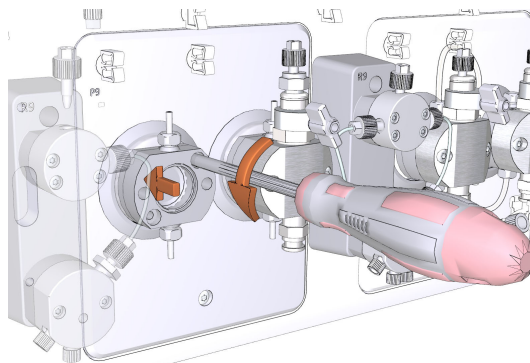
- 6 Sprednji del glave črpalke položite z licem navzdol na klop. Za Pump **P9**, s križnim izvijačem odvijte oba vijaka podporne podložke, T20. Za Pump **P9H**, s križnim izvijačem odvijte štiri vijake podporne podložke, T10. O-tesnilo (1) podporne podložke zavržite. Zavržite tudi tesnilo bata (2), ki se nahaja v sprednjem delu glave črpalke.

**Opomba:**

*Pazite, da ne opraskate kovinskih površin.*

**Črpalka P9****Črpalka P9H**

- 7 Odvijte *enega* od dveh vijakov, s katerima je pritrjeno ohišje membrane črpalke. Uporabite križni izvijač, T20. Odvijte še drugi vijak, ob tem pa krepko pritisnite na sprednji del ohišja membrane črpalke, tako da izenačite silo povratne vzmeti bata.

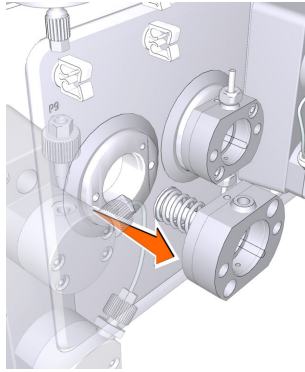


## 7 Vzdrževanje

### 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 8 | Previdno izvlecite ohišje membrane črpalke, skupaj z batom in povratno vzmetjo. |
|---|---|



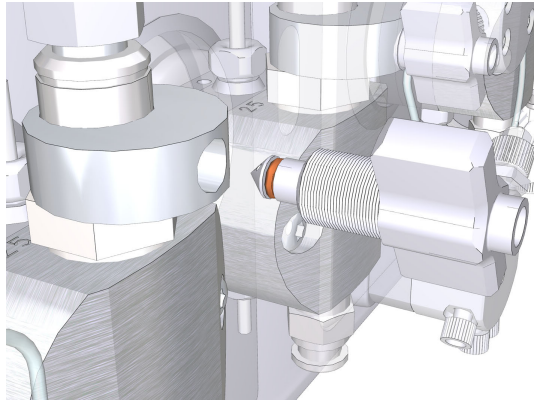
- |    |   |
|----|---|
| 9  | Prepričajte se, da bat in povratna vzmet nista poškodovana. Če sta, ju zavrzite in pri sestavi glave črpalke uporabite nov bat in novo povratno vzmet.  |
| 10 | Glavo črpalke in ohišje membrane črpalke očistite v ultrazvočni kopeli. Če najdete delce na katerikoli od površin, morate odstraniti varnostne ventile in jih posebej očistiti, glejte <a href="#">Razdelek 7.5 Očistite varnostne ventile glave črpalke, na strani 168</a> . |



## Zamenjajte O-tesnila, tesnilo bata in ohišje membrane črpalke

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Odvijte ventil za odzračevanje iz glave črpalke. O-tesnilo ventila za odzračevanje zamenjajte z novim in ventil privijte nazaj na glavo črpalke. |
|---|--|

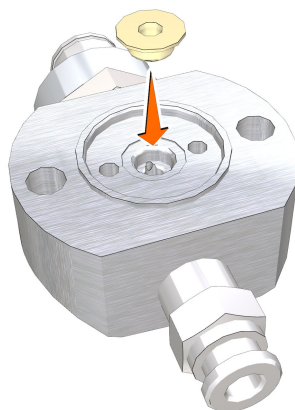


**Opomba:**

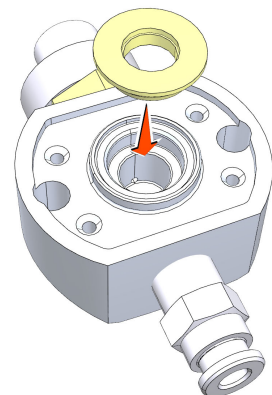
Ob zamenjavi O-tesnila 3 x 1 mm vedno uporabite mazivo 56686700.

- |   |   |
|---|---|
| 2 | Novo tesnilo omočite z 20 % etanolom. Novo tesnilo vstavite v odprtino v sprednjem delu glave črpalke in ga potisnite na njegovo mesto. |
|---|---|

Črpalka P9



Črpalka P9H



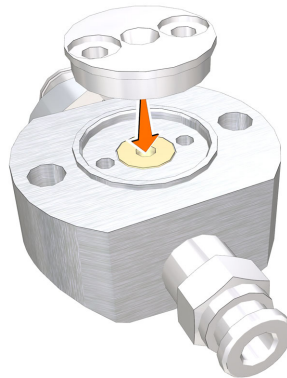
## 7 Vzdrževanje

### 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H

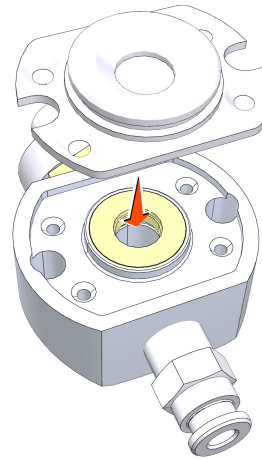
Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 3 | Podporno podložko namestite na novo tesnilo v sprednjem delu glave črpalke. Privijte dva ali štiri vijake podporne podložke. Prepričajte se, da so vijaka priviti do konca. |
|---|---|

Črpalka P9

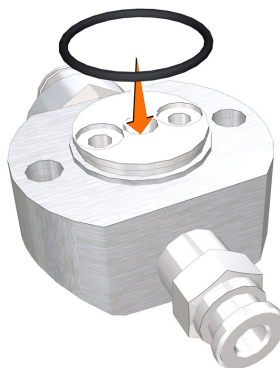


Črpalka P9H

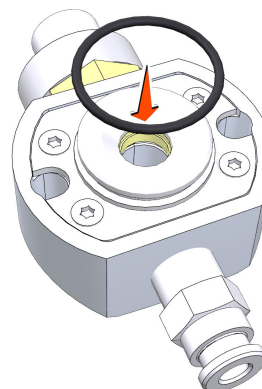


- |   |  |
|---|--|
| 4 | Novo O-tesnilo, 21,4 x 1,6 mm, omočite z 20 % etanolom. O-tesnilo namestite okoli podporne podložke. |
|---|--|

Črpalka P9



Črpalka P9H



## Sestavite glavo črpalke

Poskrbite, da je glava črpalke sestavljena pravilno. Oglejte si [Slike, na strani 148](#).

Korak	Ukrep
1	Bat vstavite v povratno črpalčko. Bat in povratno vzmet vstavite v odprtino modula črpalke.  <b>Opomba:</b> <i>Ne dotikajte se keramičnega ali steklenega dela bata črpalke.</i>
2	Pred vgradnjo membrano v odprtini omočite z 20 % etanolom.
3	Ohišje membrane črpalke postavite na zatiče za lociranje na sprednjem delu modula črpalke.
4	Privijte enega od dveh vijakov, s katerima je pritrjeno ohišje membrane črpalke. Uporabite križni izvijač, T20. Krepko pritisnite na sprednji del ohišja membrane črpalke. S tem izenačite silo bata in potem privijte še drugi vijak.
5	Prepričajte se, da je novo tesnilo navlaženo z 20 % etanolom in privijte oba vijaka do konca.
6	Ponovno priključite cevje sistema za izpiranje bata črpalke.
7	Ponovno priključite dovodni razdelilnik.
8	Ponovno pritrdite cevje glave črpalke in dovodno cevje črpalke.

## Uvajanje novega tesnila bata črpalke

Za uvajanje novega tesnila bata črpalke Pump **P9** ali **P9H** sledite navodilom.

Korak	Ukrep
1	Posodo za pufer napolnite z 20 % etanola v vodi. Potopite dovodno cevje <b>A1</b> za System Pump A, <b>B1</b> za System Pump B ali <b>S1</b> za Sample Pump v posodo s pufrom. Posodo s pufrom položite na pladenj za pufer.
2	Napolnite dovode in odzračite črpalčko. Oglejte si <a href="#">Razdelek 4.5.1 Polnjenje dovodov za pufer in odzračevanje sistemskih črpalok, na strani 81</a> .

## 7 Vzdrževanje

### 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H

Korak	Ukrep
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Za Pump <b>P9</b>: priključite referenčno kapilaro <b>Ref 2</b> (ali enakovredno kapilaro, ki zagotavlja povratni tlak 6 - 8 MPa [60 - 80 bar]) na eno od pozicij kolone ventila kolone (npr. vhod <b>1A</b> in <b>1B</b>).</li><li>• Za Pump <b>P9H</b>: Priključite referenčno kapilaro <b>Ref 1</b> (ali enakovredno kapilaro, ki zagotavlja povratni tlak 2 - 3 MPa [20 - 30 bara]) na eno od pozicij kolone ventila kolone (npr. vhod <b>1A</b> in <b>1B</b>).</li></ul>
4	Za recirkuliranje tekočine potopite cevje za odpadno tekočino v pufersko posodo.
5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pri vpeljavi tesnila bata systemske črpalke sledite spodnjim navodilom: V pogovornem oknu <b>Manual instructions</b>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Izberite <b>Flow path:Column valve</b>, nato izberite lego z ventilom kolone povezane kapilare. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>- izberite <b>Flow path:Inlet A</b> (za System Pump A) ali <b>Flow path:Inlet B</b> (za System Pump B) in izberite <b>Position</b>. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>- Izberite <b>Pumps and Pressures:Gradient</b> in nastavite <b>Target</b> na 0 % B (za System Pump A) ali 100 % B (za systemsko črpalko B).</li><li>- Za Pump <b>P9</b>: Izberite <b>Pumps and Pressures:System flow</b> in nastavite vrednost <b>Flow rate</b> na 5,0 - ml/min. Kliknite <b>Insert</b>. Za Pump <b>P9H</b>: Izberite <b>Pumps and Pressures:System flow</b> in nastavite vrednost <b>Flow rate</b> na 25,0 - ml/min. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>- Kliknite <b>Execute</b>.</li></ul><p><i>Rezultat:</i> Zažene se pretok sistema.</p></li><li>• Pri vpeljevanju tesnila bata črpalke za vzorec, sledite spodnjim navodilom: V pogovornem oknu <b>Manual instructions</b>:<ul style="list-style-type: none"><li>- Izberite <b>Flow path:Column valve</b>, nato izberite lego z ventilom kolone povezane kapilare. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>- Izberite <b>Flow path:Sample inlet</b> in potem še <b>Position</b>. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>- Izberite <b>Flow path:Injection valve</b> in kliknite <b>Direct inject</b> v meniju <b>Position</b>. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>- Izberite <b>Pumps and Pressures:Sample flow</b> in nastavite vrednost <b>Flow rate</b> na 25,0 ml/min. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>- Kliknite <b>Execute</b>.</li></ul><p><i>Rezultat:</i> Začne se pretok vzorca.</p></li></ul>
6	Pustite, da tok teče 2 uri.

## 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H

**Korak**    **Ukrep**

---

7	Rabljeni pufer zavržite.
---	--------------------------

---

## 7.3 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnilo in izpiralno membrano Pump P9-S

### Uvod

V skladu z navodili zamenjajte O-tesnilo, tesnilo bata in izpiralno membrano Pump **P9-S**.

**Opomba:** Vedno hkrati zamenjajte O-tesnila, tesnila batov in membrane za izpiranje obeh glav črpalke.



#### OBVESTILO

- Glave črpalke ne razstavlajte, razen če utemeljeno domnevate, da prihaja do notranjega iztekanja. Znak puščanja je vse večji volumen izpiralne raztopine črpalke. Preden poskušate zamenjati nadomestni del, se prepričajte, da imate na voljo dovolj nadomestnih komponent.
- **Zamenjava nadomestnih delov.** Pozorno preberite navodila. Na primer, nekatere posamezne dele glave črpalke lahko napačno sestavite. Preverite usmerjenost vsakega dela, preden nadaljujete z naslednjim navodilom.

### Interval vzdrževanja

Zamenjava O-tesnila, tesnila bata in izpiralne membrane črpalke **P9-S**, če so poškodovani. Po zamenjavi izvedite postopek za uvajanje novega tesnila bata.



#### OBVESTILO

**Napredno vzdrževanje.** Preden razstavite glavo črpalke, natančno preberite navodila.

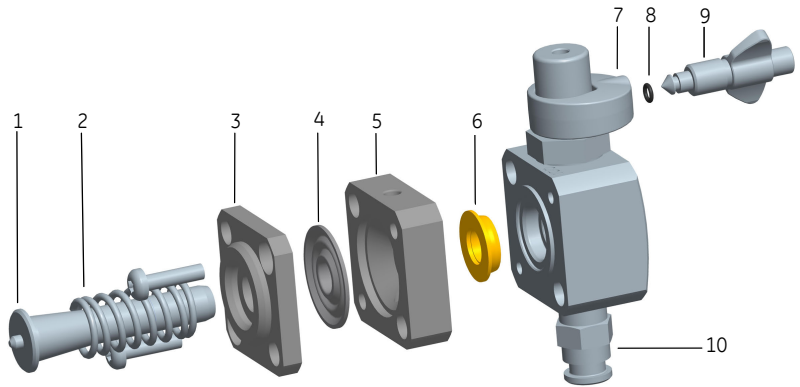
## Potreben material

Potreben je naslednji material:

- Nastavljivi ključ
- Križni izvijač, T20
- Križni izvijač
- Šesterkotni ključ
- Ultrazvočna kopel
- Etanol, 20 %
- Referenčna kapilara **Ref 1**
- P9-S Seal kit, 65 ml

## Slika

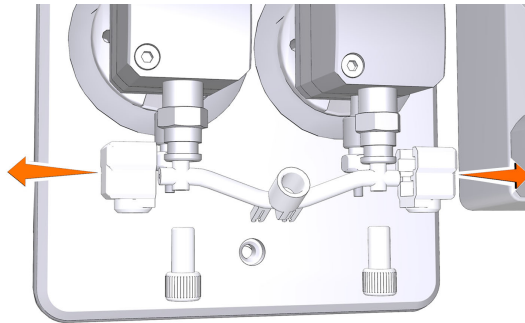
Na spodnji ilustraciji so prikazani sestavni deli glav črpalk Pump **P9-S**.



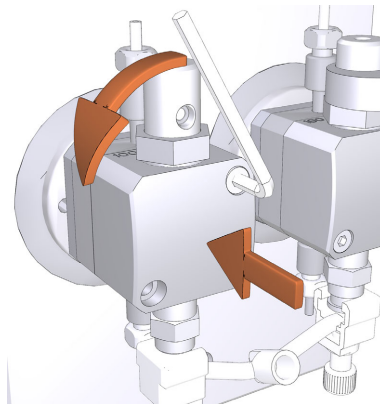
Del	Opis	Del	Opis
1	Bat	6	Tesnilo bata
2	Povratna vzmet	7	Izpustni varnostni ventil
3	Plošča za praznjenje	8	Tesnilni obroček
4	Izpiralna membrana	9	Odzračevalni ventil
5	Izpiralna komora	10	Vstopni varnostni ventil

## Razstavitev glavo črpalke

Korak	Ukrep
1	Prepričajte se, da na instrumentu ne teče noben postopek.
2	Prekinite povezavo cevja z glave črpalke in povezavo z dovodnim cevjem črpalke.
3	Z roko odvijte oba bela plastična vijaka, ki se nahajata pod glavo obeh črpalk. Plastične priključke potegnite v stran in sprostite dovodni razdelilnik.



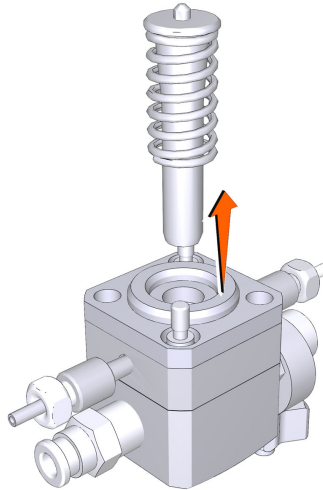
- 4 Prekinite povezavo cevja sistema za izpiranje bata črpalke.
- 5 S šesterkotnim ključem odvijte *enega* od dveh vijakov glave črpalke. Odvijte še drugi vijak, ob tem pa krepko pritisnite na sprednji del izpiralne komore, tako da izenačite silo povratne vzmeti bata.



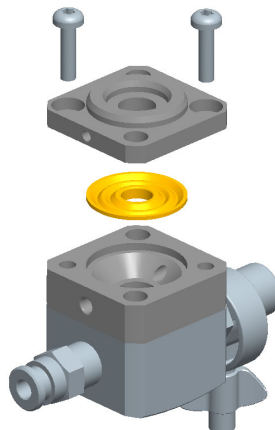


**Korak**    **Ukrep**

- 6 Glavo črpalke položite z licem navzdol na delovni pult. Izvlecite bat s povratno vzmetjo.



- 7 Prepričajte se, da bat in povratna vzmet nista poškodovana. Če sta, ju zavržite in pri sestavi glave črpalke uporabite nov bat in novo povratno vzmet.
- 8 Odvijte vijaka, s katerima sta pritrjeni plošča za praznjenje in izpiralna komora. Ploščo za praznjenje dvignite in zavržite membrano, ki se nahaja med njo in izpiralno komoro.

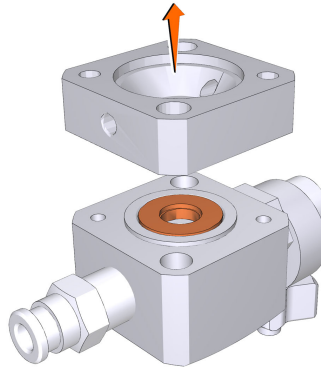


## 7 Vzdrževanje

### 7.3 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnilo in izpiralno membrano Pump P9-S

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 9 | Dvignite izpiralno komoro. Nežno snemite tesnilo bata. Rabljeno tesnilo odvrzite. |
|---|---|

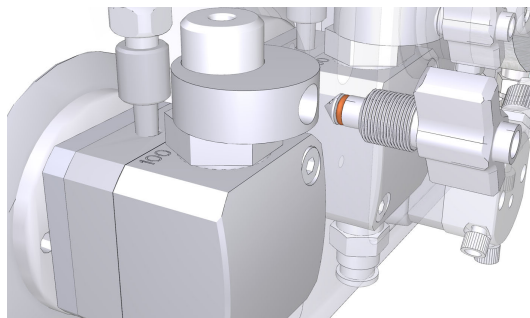


- |    |  |
|----|--|
| 10 | Glavo črpalke, izpiralno komoro in ploščo za praznjenje očistite v ultrazvočni kopeli. Če najdete delce na katerikoli od površin, morate odstraniti varnostne ventile in jih posebej očistiti, glejte <a href="#">Razdelek 7.5 Očistite varnostne ventile glave črpalke, na strani 168</a> . |
|----|--|

## Zamenjajte O-tesnilo, tesnilo bata in izpiralno membrano

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Odvijte ventil za odzračevanje iz glave črpalke. O-tesnilo ventila za odzračevanje zamenjajte z novim, 3x1 mm, ventil privijte nazaj na glavo črpalke. |
|---|--|

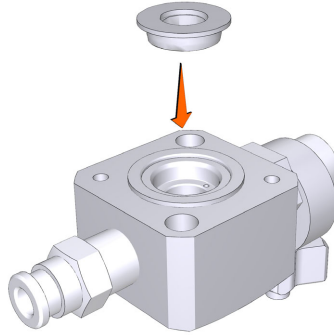


**Opomba:**

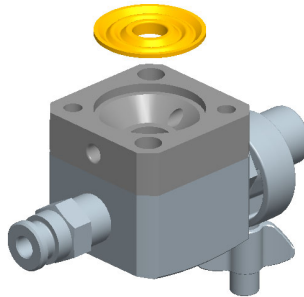
Ob zamenjavi O-tesnila 3 x 1 mm vedno uporabite mazivo 56686700.

**Korak**    **Ukrep**

- 2      Novo tesnilo omočite z 20 % etanolom. Novo tesnilo vstavite v odprtino v sprednjem delu glave črpalke in ga potisnite na njegovo mesto.



- 3      Črpalko položite z glavo navzdol na mizo, izpiralno komoro postavite na srednji del glave črpalke, vhodi za izpiranje naj bodo poravnani z varnostnimi ventili. Konična vdrtina v izpiralni komori naj gleda navzgor. Omočite novo membrano z 20 % etanolom in jo položite v izpiralno komoro s konično stranjo zgoraj.

**Sestavite glavo črpalke**

Poskrbite, da je glava črpalke sestavljena pravilno. Oglejte si [Slike, na strani 148](#).

**Korak**    **Ukrep**

- 1      Ploščo za praznjenje postavite na vrh sklopa. S križnim izvijačem odvijte vijaka, s katerima sta pritrjeni plošča za praznjenje in izpiralna komora.

## 7 Vzdrževanje

### 7.3 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnilo in izpiralno membrano Pump P9-S

Korak	Ukrep
2	Bat do čistega obrišite in odstranite vse prstne odtise. Bat ovlažite z 20 % etanolom in ga vstavite v povratno vzmet. Glava črpalke naj bo na delovnem pultu obrnjena navzdol. Vstavite bat v glavo črpalke tako, da ga nežno in krepko potiskate navpično navzdol v tesnilo.
3	Kompletno glavo črpalke postavite na zatiče za lociranje na sprednjem panelu modula črpalke za vzorčenje. Glavo črpalke zavrtite tako, da gleda oznaka <b>UP</b> na plošči za praznjenje navzgor. Krepko potisnite na sprednji del glave črpalke in hkrati s šesterkotnim ključem privijte enega od vijakov, s katerimi je glava črpalke pritrjena na sprednjo stran modula. Privijte še drugi vijak glave črpalke. Prepričajte se, da ste oba vijaka privili do konca.
4	Ponovno priključite cevje sistema za izpiranje bata črpalke.
5	Ponovno priključite dovodni razdelilnik.
6	Ponovno pritrdite cevje glave črpalke in dovodno cevje črpalke.
7	Uvajanje novega tesnila bata črpalke, glejte spodnja navodila.

## Uvajanje novega tesnila bata črpalke

Za uvajanje novega tesnila bata črpalke Pump **P9-S** sledite navodilom.

Korak	Ukrep
1	Posodo za pufer napolnite z 20 % etanola v vodi. V posodo s pufrom potopite kos dovodnega cevja vzorca, npr. <b>S1</b> . Posodo s pufrom položite na pladenj za pufer.
2	Napolnite dovode in odzračite črpalko. Oglejte si <a href="#">Razdelek 4.5.2 Dolijte dovode vzorcev in odzračite Sample Pump, na strani 88</a> .
3	Priključite referenčno kapilaro <b>Ref 1</b> (ali enakovredno kapilaro, ki zagotavlja povratni tlak 2 - 3 MPa [20 - 30 bar]) na eno od pozicij kolone ventila kolone (npr. vhod <b>1A</b> in <b>1B</b> ).
4	Za recirkuliranje tekočine potopite cevje za odpadno tekočino v pufersko posodo.

Korak	Ukrep
5	<p>V pogovornem oknu <b>Manual instructions</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Izberite <b>Flow path:Column position</b> in potem še <b>Position</b> z ventilom kolone povezane kapilare. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>Izberite <b>Flow path:Sample inlet</b> in <b>Position</b>. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>Izberite <b>Flow path:Injection valve</b> in kliknite <b>Direct inject</b> v meniju <b>Position</b>. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>Izberite <b>Pumps:Sample flow</b> in nastavite vrednost <b>Flow rate</b> na 25,0 ml/min. Kliknite <b>Insert</b>.</li><li>Kliknite <b>Execute</b>.</li></ul> <p><i>Rezultat:</i> Začne se vzorčni pretok 25,0 ml/min.</p>
6	Pustite, da tok teče 2 uri.
7	Rabljeni pufer zavržite.

## 7.4 Zamenjajte bate črpalke

### Uvod

Sledite navodilom za zamenjavo batov črpalke **P9**, **P9H** in **P9-S**.

**Opomba:** Vedno hkrati zamenjajte O-tesnila, tesnila batov in membrane za izpiranje obeh glav črpalke.



#### OBVESTILO

- Glave črpalke ne razstavljajte, razen če utemeljeno domnevate, da prihaja do notranjega iztekanja. Znak puščanja je vse večji volumen izpiralne raztopine črpalke. Preden poskušate zamenjati nadomestni del, se prepričajte, da imate na voljo dovolj nadomestnih komponent.
- **Zamenjava nadomestnih delov.** Pozorno preberite navodila. Na primer, nekatere posamezne dele glave črpalke lahko napačno sestavite. Preverite usmerjenost vsakega dela, preden nadaljujete z naslednjim navodilom.

### Interval vzdrževanja

Bate črpalke zamenjajte, če so poškodovani.

---

### Potreben material

Potrebni so spodnji materiali:

- Nastavljivi ključ
  - Križni izvijač, T20
  - Komplet bata
-

## Zamenjajte bata črpalke Pump P9 in P9H

Če je bil poškodovani bat v uporabi, se je tesnilo bata uničijo in ga morate zamenjati. Kako zamenjate bat in tesnilo sistemske črpalke, glejte [Razdelek 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H, na strani 147](#). [Razdelek 7.2 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnila in izpiralno membrano Pump P9 ali Pump P9H, na strani 147](#).

---

## Zamenjajte bate črpalke Pump P9-S

Če je bil poškodovani bat v uporabi, se je tesnilo bata uničijo in ga morate zamenjati. Kako zamenjate bat in tesnilo Pump **P9-S**, si pogledajte v [Razdelek 7.3 Zamenjajte tesnilo bata črpalke, O-tesnilo in izpiralno membrano Pump P9-S, na strani 158](#).

---

## 7.5 Očistite varnostne ventile glave črpalke

### Uvod

Ko je potrebno, očistite varnostne ventile, npr. kadar delci prahu ali solnih kristalov v varnostnem ventilu povzročijo neenakomeren ali prenizek pretok. Postopek čiščenja je enak za sistemske in vzorčno črpalke.

---

### Potreben material

Potrebni so spodnji materiali:

- Nastavljivi ključ
  - 100 % Metanol
  - Destilirana voda
  - Ultrazvočna kopel
- 

### Navodilo

Upoštevajte navodila za demontažo in čiščenje varnostnih ventilov glave črpalke.

Korak	Ukrep
-------	-------

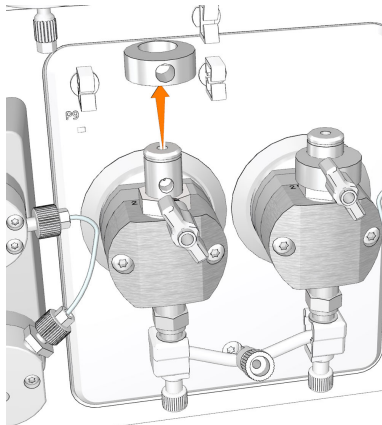
---

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Preden začnete z razstavljanjem varnostnega ventila vedno poskusite varnostne ventile prej očistiti tako, da glave črpalke najprej napolnite z destilirano vodo, potem z 100 % metanolom in potem ponovno z destilirano vodo. |
| 2 | Izklopite instrument.   |
| 3 | Prekinite povezavo cevja z glave črpalke in povezavo z dovodnim cevjem črpalke. Prekinite povezavo cevja sistema za izpiranje črpalke.  |

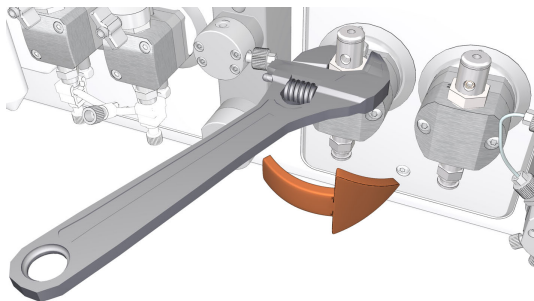


**Korak**    **Ukrep**

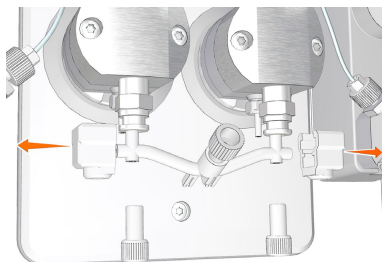
- 4            Z obračanjem v smeri nasprotni urinem kazalcu odvijte odzračevalni ventil in dvignite kovinski obroč.



- 5            Z nastavljivim ključem odvijte plastično matico zgornjega varnostnega ventila in ga nežno dvignite.



- 6            Odvijte oba bela plastična vijaka, ki se nahajata pod glavo obeh črpalk. Plastične priključke potegnite v stran in sprostite dovodni razdelilnik.

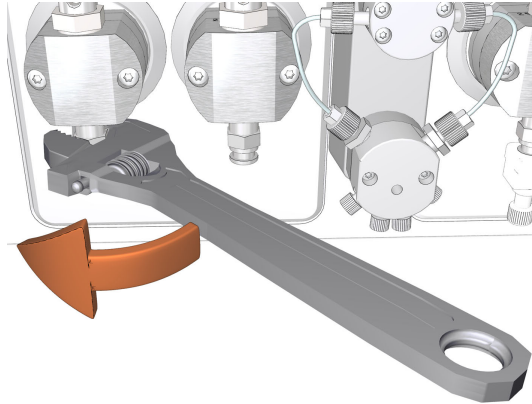


## 7 Vzdrževanje

### 7.5 Očistite varnostne ventile glave črpalke

#### Korak    Ukrep

- 7        Z nastavljivim ključem odvijte spodnji kontrolni ventil.



8



#### OPOZORILO

**Nevarne snovi.** Pri uporabi nevarnih kemikalij upoštevajte vse ustrezne zaščitne ukrepe, npr. nosite zaščitna očala in rokavice, odporne na snovi v uporabi. Upoštevajte krajevne in/ali državne predpise za varno upravljanje in vzdrževanje izdelka.

Ventile v celoti potopite v metanol in jih za nekaj minut postavite v ultrazvočno kopel. Ultrazvočno kopel ponovite z deionizirano vodo.

- 9        Ponovno namestite varnostne ventile.
- 10       Matico z roko privijte do konca, potem pa jo z nastavljivim ključem privijte še za 90 stopinj.
- 11       Ponovno namestite dovodni razdelilnik in priključite cevje na glavo črpalke.

# 8 Referenčne informacije

## O tem poglavju

V tem poglavju so navedene tehnične specifikacije instrumenta ÄKTA avant. To poglavje vsebuje tudi vodič kemijske odpornosti. Podrobne tehnične specifikacije najdete tudi v *ÄKTA avant 25 Product Documentation* in *ÄKTA avant 150 Product Documentation*.

---

## V tem poglavju

To poglavje vsebuje naslednje razdelke:

Razdelek	Oglejte si stran
8.1 Tehnični podatki sistema	172
8.2 Vodnik kemične odpornosti	174
8.3 Preverite in spremenite ID vozlišča za modul	179

---

## 8.1 Tehnični podatki sistema

### Tehnične specifikacije

Parameter	Podatki
Konfiguracija sistema	Laboratorijski namizni sistem, zunanji računalnik
Nadzorni sistem	Različica UNICORN™ 6.0 ali novejša
Povezava med osebnim računalnikom in instrumentom	Ethernet
Mere (dolžina × globina × višina)	860 × 710 × 660 mm
Teža (brez računalnika)	116 kg
Napajanje	100 °C - 240 °C VAC, 50 °C - 60 °C Hz
Električna poraba	800 VA
Razred zaščite ohišja	IP 21, mokra stran IP 22
Cevje in priključki	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dovod: FEP cevje, notranji premer (n.p.) 1,6 mm, Priključek cevja, 5/16 palčnina + kapica (rumena), 1/8 palčni</li> <li>Črpalka v injektor: PEEK cevje, n.p. 0,75 mm, koničast priključek, 1/16 palčni</li> <li>Za injektorjem: PEEK cevje, n.p. 0,50 mm, Koničast priključek, 1/16 palčni</li> <li>Izhod in odpadki: Cevje iz polimera ETFE, not. prem. 1,0 mm, priključek za privijanje z roko, 1/16 palca</li> </ul>

### Okoljski razponi

Parameter	Podatki
Razpon temperatur za shranjevanje in premikanje	-25 °C - 60 °C
Kemično okolje	Oglejte si <a href="#">Razdelek 8.2 Vodnik kemične odpornosti, na strani 174.</a>

## Delovni razpon

Parameter	Podatki
Delovni razpon temperature	4 °C - 35 °C
Relativna vlaga	20 % - 95 %, brez kondenzata

## Stopnja hrupa opreme

Oprema	Stopnja akustičnega hrupa
Instrument ÄKTA avant	< 70 dBA

## 8.2 Vodnik kemične odpornosti

### Uvod

V tem razdelku so določene kemične odpornosti instrumenta ÄKTA avant na nekatere, v tekočinski kromatografiji najpogosteje uporabljane kemikalije.

---

### Biozdržljivost

Instrument ÄKTA avant je zasnovan za največjo stopnjo bio-zdržljivosti, ima biokemično inertne poti pretoka, običajno iz titana, polimera PEEK in visoko odpornih fluoro polimerov in fluoro elastomerov. Titan se uporablja v čim večji meri, da se zmanjša prehajanje neaktivnih kovinskih ionov, kot so železo, nikelj in krom. Pot pretoka ne vsebuje standardnega nerjavnega jekla. Sestavljena je iz plastičnih in gumijastih materialov, ki ne izločajo monomerov, mehčalcev ali drugih dodatkov.

---

### Čistilne kemikalije

Temeljito čiščenje se izvaja z 2 M natrijevim hidroksidom, 70 % očetno kislino ali z alkoholi metanolom, etanolom in izopropilnim alkoholom. Izogibajte se čiščenju celotnega sistema z 1 M klorovodikovo kislino, da ne poškodujete tlačnih tipal. Če ločevalni medij čistite z 1 M klorovodikovo kislino, vbrizgajte kislino v zanko s stalnim volumnom in poskrbite, da kolona ne bo nameščena na Column Valve **V9-C**. Column Valve **V9-C** vsebuje tlačno tipalo, ki ga 1 M klorovodikova kislina lahko poškoduje.

Dolgotrajna uporaba 0,2 M HCl v povezavi z Quaternary Valve **Q9**, kot del recepta **BufferPro**, je sprejemljiva. Raztopina se razredči med pretokom skozi sistem.

Če se kot čistilno sredstvo uporablja natrijev hipoklorid namesto 2 M raztopine natrijevega hidroksida, uporabite koncentracijo 10 %.

---

### Organska topila

Postopek reverzno-fazne kromatografije beljakovin dobro poteka z acetonitrilom 100 % in dodatki 0,2 % trifluorocetne kisline (TFA) ali 5 % mravljične kisline.

Izogibajte se močnim organskim topilom, kot je etilni acetat, 100 % aceton ali klorirana organska topila. Ta lahko povzročijo nabrekanje plastičnega materiala in zmanjšajo odpornost cevi iz polimera PEEK na tlak. Zato se bliskovna kromatografija in normalno-fazna kromatografija v splošnem s sistemom ne priporočata.

---

## Predpostavke

Ocene temeljijo na naslednjih domnevah:

- Sinergistični učinki mešanic kemikalij niso upoštevani.
- Predvidena sta sobna temperatura in omejen nadtlak.

**Opomba:** *Kemični učinki so odvisni od časa in tlaka. Če ni navedeno drugače, so vse koncentracije 100 %.*

## Seznam kemikalij

**Opomba:** *Uporabnik je lahko v dolgem časovnem obdobju izpostavljen velikim količinam kemičnih snovi. Varnostni listi (MSDS) nudijo uporabniku informacije o lastnostih, tveganjih za človeka in okolje ter varnostnih ukrepih. Poskrbite, da boste dobili svoj varnostni list od svojega trgovca s kemikalijami in/ali iz zbirke podatkov v internetu.*

### Vodni pufri

Neprekinjena uporaba.

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Vodni pufri pH 2–12	ni na voljo	ni na voljo

### Močne kemikalije in soli za CIP

Čas stika do 2 uri pri sobni temperaturi.

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Ocetna kislina	70 %	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10 %	ni na voljo
Etanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Metanol	100 %	67-56-1/ 200-659-6
Klorovodikova kislina <sup>1</sup>	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Izopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Natrijev hidroksid	2 M	1310-73-2/ 215-185-5
Natrijev hidroksid/etanol	1 M/40 %	ni na voljo

## 8 Referenčne informacije

### 8.2 Vodnik kemične odpornosti

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Natrijev klorid	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Natrijev hipoklorit	10 %	7681-52-9/231-668-3

- 1 Če kot čistilno sredstvo uporabite klorovodikovo kislino (HCl), ko so na sistem priključene kolone, koncentracija HCl v tlačnih tipalih ne sme preseči 0,1 M. Ne pozabite, da ima sistem ÄKTA avant tlačna tipala v ventilu kolone **V9-C**.

Pri drugih delih sistema se lahko za kratek čas uporabi koncentracija HCl do 1 M. Oglejte si povezavo [Čistilne kemikalije, na strani 174](#)

### Solubilizacijska in denaturacijska sredstva

Neprekinjena uporaba, kot dodatki pri metodah ločevanja in prečiščevanja

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Gvanidinijev hidroklorid	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Natrijev dodecilsulfat (SDS)	1 %	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1 %	9002-93-1
Tween™ 20	1 %	9005-64-5/ 500-018-3
Sečnina	8 M	57-13-6/ 200-315-5



## Kemikalije, ki se uporabljajo pri kromatografiji z reverzno fazo (RPC)

Neprekinjena uporaba.

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Acetonitril <sup>1</sup>	100 %	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitril/tetrahidrofuran <sup>1</sup>	85 %/15 %	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitril/voda/trifluoroocetna kislina (TFA) <sup>2</sup>	Najv. 0,2 % TFA	ni na voljo
Etanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Izopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Metanol	100 %	74-93-1/ 200-659-6
Voda/organska mobilna faza/mravljlična kislina	Najv. 5 % mravljične kisline	ni na voljo

- <sup>1</sup> Organska topila lahko lažje prehajajo skozi šibke točke sten cevja in polimera PEEK kot pufri na vodni osnovi. Zato je treba biti pri dolgotrajni uporabi organskih topil v bližini tlačnih mej še posebej previden.

**Opomba:** *Kvartarni ventil ne tesni.*

Glede na tlak je treba zamenjati cevje med glavo črpalke in monitorjem za prikaz tlaka. Za dodatne informacije glejte poglavje *ĀKTA avant User Manual*.

- <sup>2</sup> Sistem z mobilno fazo

**Opomba:** *Če bo sistem dlje časa izpostavljen organskim raztopinam ali visokim koncentracijam organskih kislin, kot sta oacetna ali mravljična kislina, je priporočljivo tesnilni obroč mešala zamenjati z visoko odpornim tesnilnim obročem (koda dela 29-0113-26).*

## Soli in dodatki za hidrofobno interakcijsko kromatografijo (HIC)

Neprekinjena uporaba.

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Amonijev klorid	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Amonijev sulfat	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Etilen glikol	50 %	107-21-1/ 203-473-3
Glicerol	50 %	56-81-5/ 200-289-5

### Reducenti in drugi dodatki

Neprekinjena uporaba.

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Arginin	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Benzilni alkohol	2 %	100-51-6/ 202-859-9
Ditioeritritol (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ditiotreitrol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Etilendiamintetraocetna kislina (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Merkaptoetanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Kalijev klorid	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

### Druge snovi

Kemikalija	Koncentracija	Št. CAS/št. EC
Aceton	10 %	67-64-1/ 200-662-2
Amonijak	30 %	7664-41-7/ 231-635-3
Dimetilsulfoksid (DMSO)	5 %	67-68-5/ 200-664-3
Etanol za dolgotrajno shranjevanje	20 %	75-08-1/ 200-837-3
Fosforna kislina	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

## 8.3 Preverite in spremenite ID vozlišča za modul

### Uvod

ID vozlišča je številčna oznaka enote, ki jo instrument uporablja za razlikovanje med več enotami iste vrste. Vsi standardni ventili in razpoložljivi dodatni moduli so konfigurirani vnaprej za izbrano delovanje. Funkcijo ventila ali modula pa lahko spremenite, tako da spremenite ID vozlišča. Pri odpravljanju težav bo morda prav tako koristno preveriti ID vozlišča za ventil ali modul.

**Opomba:** Funkcijo ventila ali modula določa ID vozlišča in ne njegov fizični položaj.

### ID vozlišča za standardne module

Naslednja tabela prikazuje ID vozlišča za standardne module.

Modul	Oznaka	ID vozlišča
System Pump A	<b>P9 A</b> ali <b>P9H A</b>	0
System Pump B	<b>P9 B</b> ali <b>P9H B</b>	1
Sample Pump	<b>P9-S</b> ali <b>P9H S</b>	2
Pressure Monitor, tlak v sistemu	<b>R9</b>	0
Pressure Monitor, tlak vzorca	<b>R9</b>	1
Mixer	<b>M9</b>	0
Injection Valve	<b>V9-Inj</b> ali <b>V9H-Inj</b>	4
Quaternary Valve	<b>Q9</b>	0
Inlet Valve A	<b>V9-IA</b> ali <b>V9H-IA</b>	0
Inlet Valve B	<b>V9-IB</b> ali <b>V9H-IB</b>	1
Sample Inlet Valve	<b>V9-IS</b> ali <b>V9H-IS</b>	2
Column Valve	<b>V9-C</b> ali <b>V9H-C</b>	5
Pred-kolonski monitor tlaka v Column Valve	ni na voljo	2
Po kolonski monitor tlaka v Column Valve	ni na voljo	3
pH Valve	<b>V9-pH</b> ali <b>V9H-pH</b>	11

## 8 Referenčne informacije

### 8.3 Preverite in spremenite ID vozlišča za modul

Modul	Oznaka	ID vozlišča
pH Monitor <b>Opomba:</b> <i>Monitor pH je vključen v polje modula ventila pH.</i>	<b>H9</b>	0
Outlet Valve	<b>V9-O</b> ali <b>V9H-O</b>	8
UV Monitor	<b>U9-M</b>	0
UV detektor	<b>U9-D</b>	0
Conductivity Monitor	<b>C9</b>	0
Vgrajeni zbiralnik frakcij	ni na voljo	Uporabnik tega ne more nastaviti.

### ID vozlišča za neobvezne module

Naslednja tabela prikazuje ID vozlišča za neobvezne module.

Modul	Oznaka	ID vozlišča
Druga Inlet Valve A	<b>V9-A2</b> ali <b>V9H-A2</b>	12
Druga Inlet Valve B	<b>V9-B2</b> ali <b>V9H-B2</b>	13
Posebej Inlet Valve X1	<b>V9-IX</b> ali <b>V9H-IX</b>	15
Posebej Inlet Valve X2	<b>V9-IX</b> ali <b>V9H-IX</b>	16
Druga Sample Inlet Valve	<b>V9-S2</b> ali <b>V9H-S2</b>	14
Versatile Valve	<b>V9-V</b> ali <b>V9H-V</b>	20
Druga Versatile Valve	<b>V9-V</b> ali <b>V9H-V</b>	21
Tretji Versatile Valve	<b>V9-V</b> ali <b>V9H-V</b>	23
Terciarni Versatile Valve	<b>V9-V</b> ali <b>V9H-V</b>	24
Loop Valve	<b>V9-L</b> ali <b>V9H-L</b>	17
Druga Column Valve	<b>V9-C2</b> ali <b>V9H-C2</b>	6
Nerabljen pred-kolonski tlačni monitor v drugem Column Valve.	ni na voljo	4

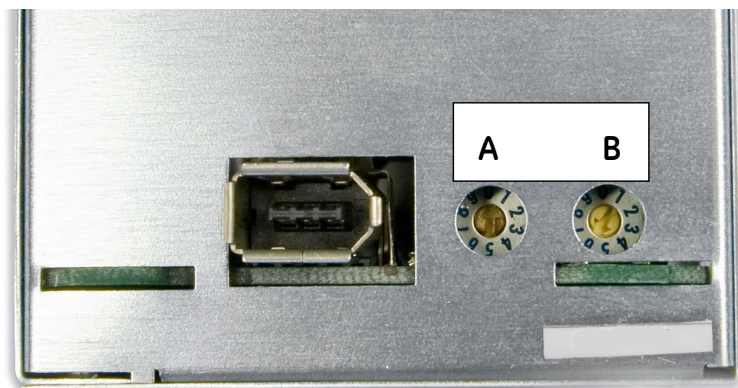
Modul	Oznaka	ID vozlišča
Nerabljen po-kolonski tlačni monitor v drugem Column Valve	ni na voljo	5
Druga Outlet Valve	<b>V9-02</b> ali <b>V9H-02</b>	9
Tretji Outlet Valve	<b>V9-03</b> ali <b>V9H-03</b>	10
External Air Sensor	<b>L9-1.2</b> ali <b>L9-1.5</b>	0
I/O-box	<b>E9</b>	0
Druga I/O-box	<b>E9</b>	1
Druga UV Monitor	<b>U9-L</b>	1
Druga Conductivity Monitor	<b>C9</b>	0
Druga Fraction Collector	<b>F9-R</b>	1

## Preverjanje in spreminjanje ID vozlišča

ID vozlišča modula je nastavljen s položaji puščice na vrtljivih stikalih na hrbtni strani modula. Za pregled ali spremembo ID-ja vozlišča sledite navodilom.

Korak	Ukrep
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Če je primerno, odstranite modul v skladu z navodili v <i>ĀKTA avant User Manual</i> .  |
| 2 | ID vozlišča se nastavi s položajem puščice dveh vrtečih stikal na zadnjem delu modula. <ul style="list-style-type: none"><li>• S prvim vrtečim stikalom z oznako <b>A</b> nastavite desetice.</li><li>• Z drugim stikalom z oznako <b>B</b> nastavite enote.</li><li>• Na primer, za vozlišče ID <b>13</b> se stikalo <b>A</b> nastavi na <b>1</b> in stikalo <b>B</b> na <b>3</b>.</li></ul> |



- |   |  |
|---|--|
| 3 | Preverite ID vozlišča in ga primerjajte z ID-ji vozlišč, navedenimi v spodnjih tabelah.              |
| 4 | Če želite spremeniti ID vozlišča, uporabite izvijač in nastavite puščice stikal na željeno številko. |
| 5 | Če je primerno, ponovno namestite modul v instrument.  |

# Kazalo

## A

- ÄKTA avant
  - priprava, 117
- ÄKTA avant specifikacije sistema, 172

## C

- Cevje za odpadke
  - priprava, 69
- Cevje za odpadne tekočine
  - priprava, 106

## Č

- Čiščenje
  - kolona, 141
- Črpalke
  - očistite varnostne ventile, 168
  - odzračevanje sistemskih črpalk, 81
  - zamenjava batov črpalke, 166
  - zamenjava tesnil batov črpalke P9-S, 158
  - zamenjava tesnil batov črpalke P9 ali P9H, 147

## D

- Dokumentacija, 12
- Dovodno cevje
  - polnjenje dovodnega cevja B, 81

## E

- Eksplozivno okolje
  - previdnostni ukrepi, 16

## H

- Hladilni prostor
  - previdnostni ukrepi, 123

## I

- ID vozlišča
  - opis, 179

- preverjanje ID-ja vozlišča, 182
- spreminjanje ID-ja vozlišča, 182

Informacije za uporabnike, pomembno, 6

## K

- Kolona
  - čiščenje, 141
  - shranjevanje, 141
  - tlačni alarm, 113

## M

- Modul za nadzor sistema
  - ikone, 45
  - opis, 44
  - slika postopka, 138
- Monitor pH
  - shranjevanje elektrode za merjenje pH, 141

## N

- Namen tega priročnika, 5
- Namestitvev
  - programska oprema, 76
- Namestitvev in premikanje, varnostni ukrepi, 18

## O

- Odvodno cevje
  - priprava, 106
- Opombe in nasveti, 7
- Osebnostna zaščita, 17–18
- Označevanje in oblikovanje besedila, 5
- Oznaka CE, 9
- Oznaka sistema, 25
- Oznake
  - oznaka sistema, 25
  - varnostni simboli, 25

## P

- Polnjenje dovodnega cevja B, 81

Polnjenje dovodov za vzorce, 88  
Postopek  
    procedure po opravljenem postopku, 140  
    zagon, 131  
Postopki recikliranja, 30  
Postopki v sili  
    izpad električne energije, 28  
    zaustavitev v sili, 27  
Pregled instrumenta, 32  
    moduli Instrument , 35  
Pregled programske opreme, 42  
    moduli programske opreme, 43  
Prijava  
    UNICORN, 77  
Priključite enote sistema, 64  
Priprava sistema  
    ÅKTA avant, 117  
    pred pripravo, 100  
    zagon UNICORN, 77  
Proizvodne informacije, 8

**R**

Recikliranje  
    odstranjevanje, 30  
Referenčne informacije  
    specifikacije sistema, 172  
    vodnik kemične odpornosti, 174  
Regulativna skladnost, 11  
Regulativne informacije  
    mednarodni standardi, 9

**S**

Shranjevanje  
    elektroda za merjenje pH, 141  
    kolona, 141  
    sistem, 141  
Shranjevanje sistema, 141  
Sistemska priporočila  
    specifikacije računalnika, 57  
Skladnost  
    CE, 8

Skladnost s predpisi zvezne regulacijske komisije FCC, 10  
Slika postopka, 138  
Splošni varnostni ukrepi, 15

## T

Tehnične specifikacije  
    specifikacije sistema, 172  
Tlačni alarm  
    nastavitev, 113

## U

UNICORN, 42  
    modul za nadzor sistema, 44  
    povezava v sistem, 79  
    prijava, 77  
    zagon, 77

## V

Varnostna  
    obvestila, 7  
Varnostni ukrepi, 15  
    delovanje sistema, 52  
    nameščanje in premikanje instrumenta, 18, 48  
    oznake, 24  
    postopki v nujnih primerih, 27  
    splošni varnostni ukrepi, 15  
Vnetljive tekočine  
    previdnostni ukrepi, 16  
Vzdrževalni program, 144  
Vzdrževanje, varnostni ukrepi, 22

## Z

Zahteve za prostor  
    uvod, 50  
Zakonsko predpisane informacije, 8  
Zaženite  
    spremljanje postopka, 137  
Zbiralnik frakcij  
    zahteve za cevi, 60  
    zahteve za plošče z globokimi vdolbinicami, 60



Za naslov krajevne poslovalnice obiščite sple-

tno mesto

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

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

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

GE in monogram GE sta blagovni znamki podjetja General Electric Company.

ÅKTA je blagovna znamka družbe General Electric Company ali ene od njenih podružnic.

BD je blagovna znamka družbe Becton, Dickinson and Company

Decon je blagovna znamka družbe Decon Laboratories Limited.

Eppendorf je blagovna znamka družbe Eppendorf AG.

Microsoft in Windows sta registrirani blagovni znamki družbe Microsoft Corporation.

NUNC in Thermo Scientific sta blagovni znamki, last družbe Thermo Fisher Scientific ali njenih podružnic.

SARSTEDT je blagovna znamka družbe SARSTEDT AG & CO.

Seahorse Bioscience je blagovna znamka družbe Seahorse Bioscience Inc.

Triton je blagovna znamka družbe Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween je blagovna znamka družbe Uniqema Americas LLC.

VWR je blagovna znamka družbe VWR International, LLC.

Vse druge blagovne znamke drugih proizvajalcev so last njihovih lastnikov.

Za kakršnokoli uporabo UNICORN velja standardna licenčna pogodba za končnega uporabnika GE Healthcare izdelkov programske opreme za znanosti o življenju. Če želite, lahko zaprosite za kopijo te licenčne pogodbe za končnega uporabnika standardne programske opreme.

© 2015 General Electric Company – Vse pravice pridržane.

Prva objava marca 2015

Vse blago in storitve so prodani v skladu z določili in pogoji prodaje podjetja znotraj podjetja GE Healthcare, ki jih dobavlja. Kopija teh določil in pogojev je na voljo na zahtevo. Za najnovejše informacije se obrnite na krajevnega zastopnika podjetja GE Healthcare.

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

