

ÄKTA™ avant

Használati útmutató

Angol nyelvről fordítva



Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	4
1.1	Tudnivalók erről a kézikönyvről	5
1.2	Fontos felhasználói információk	6
1.3	A jogi szabályozással kapcsolatos információk	8
1.4	Kapcsolódó dokumentáció	12
2	Biztonsági előírások	14
2.1	Biztonsági óvintézkedések	15
2.2	Címkék	25
2.3	Eljárások vészhelyzet esetére	28
2.4	Újrahasznosításra vonatkozó információk	32
3	Rendszer leírása	33
3.1	A(z) ÁKTA avant készülék áttekintése	34
3.2	UNICORN szoftver	44
3.2.1	A UNICORN szoftver áttekintése	45
3.2.2	A rendszervezélés modul	47
4	Üzembe helyezés	49
4.1	Az üzemeltetési hely előkészítése	50
4.1.1	Szállítás és tárolás	51
4.1.2	Helyiségre vonatkozó követelmények	53
4.1.3	Az üzemeltetési hely	57
4.1.4	Tápellátásra vonatkozó követelmények	58
4.1.5	Számítógépre vonatkozó követelmények	60
4.1.6	Szükséges anyagok	62
4.2	A hardver üzembe helyezése	65
4.2.1	A számítógép telepítése	66
4.2.2	A rendszeregységek csatlakoztatása	67
4.2.3	A szennyvízcsövek előkészítése	71
4.2.4	A Barcode Scanner 2-D és a pH-elektroda telepítése	74
4.2.5	A szivattyúöblítő rendszer előkészítése	75
4.2.6	A készülék és a számítógép elindítása	78
4.3	A szoftver telepítése	79
4.4	Indítsa el a UNICORN szoftvert, és csatlakozzon a rendszerhez.	80
4.5	A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése	83
4.5.1	A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése	84
4.5.2	A mintabemenetek feltöltése és a Sample Pump légtelenítése	92
4.5.3	Tölts fel a Q bemeneteket	97
4.6	Teljesítményteszt	102
5	A rendszer előkészítése a program futtatására	103
5.1	A rendszer előkészítése előtt	104
5.2	Az áramlási útvonal előkészítése	106
5.3	A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése	111

5.4	Oszlop csatlakoztatása	112
5.5	Nyomásriasztások beállítása	117
5.6	A pH-monitor kalibrálása	119
5.7	A beépített frakciógyűjtő előkészítése	121
5.8	Hidegben való futtatás előkészítése	127
6	Módszer futtatása	129
6.1	Előkészületek az indítás előtt	130
6.2	A minta adagolása	133
6.3	Módszert alkalmazó mérés indítása	136
6.4	A mérés megfigyelése	142
6.5	Mérés utáni műveletek	145
7	Karbantartás	148
7.1	Karbantartási program	149
7.2	Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítését, O-gyűrűt és öblítőmembránját	152
7.3	Cserélje ki a P9-S Pump dugattyútömítését, O-gyűrűjét és öblítőmembránját	163
7.4	Szivattyúdugattyúk cseréje	171
7.5	A szivattyúfej egyenirányító szelepek tisztítása	173
8	Referencia információk	176
8.1	A rendszer műszaki adatai	177
8.2	Útmutató a vegyi anyagokkal szembeni ellenállóságról	179
8.3	Egy modul csomópont-azonosítójának ellenőrzése és módosítása	184
	Tárgymutató	188

1 Bevezetés

A fejezet tartalma

Ez a fejezet fontos információkat nyújt a felhasználók számára, valamint a biztonsági utasítások leírását, a jogszabályi vonatkozásokat, az ÁKTA avánt rendszer rendeltetés-szerű használatát és a kapcsolódó dokumentációk jegyzékét tartalmazza.

Szakasz	Lásd
1.1 Tudnivalók erről a kézikönyvről	5
1.2 Fontos felhasználói információk	6
1.3 A jogi szabályozással kapcsolatos információk	8
1.4 Kapcsolódó dokumentáció	12

1.1 Tudnivalók erről a kézikönyvről

A kézikönyv célja

A *Használati útmutató* a termék biztonságos telepítéséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges utasításokkal látja el Önt.

Nyomdai jelölések

A szövegben a szoftverelemek ***bold italic*** betűstílussal vannak kiemelve. A csoportban található egységeket kettőspont választja el, így a ***Flowpath:Injection valve*** a csoportban lévő ***Injection valve*** egységre ***Flowpath*** vonatkozik.

A hardverelemeket a szövegben **bold** betűstílus emeli ki (például **Power** gomb).

1.2 Fontos felhasználói információk

A termék működtetése előtt olvassa el ezt a részt



Mindegyik felhasználónak el kell olvasnia a teljes *Használati útmutatót* a rendszer üzembe helyezése, működtetése vagy karbantartása előtt.

Mindig tartsa kéznél a *Használati útmutató* egy példányát a termék működtetése során.

A terméket kizárólag a felhasználói dokumentációban leírt módon szabad üzemeltetni. Ellenkező esetben személyi sérülés történhet, vagy károsodhat a készülék.

A termék rendeltetészerű használata

Az ÄKTA avant folyadékkromatográfias rendszer célja a biomolekulák tisztítási módszereinek és eljárásának fejlesztése. A rendszer a kijelölt fehérjék tisztításához optimális oszlopok, közegek és futtatási paraméterek szűrésére használható.

Az ÄKTA avant rendszer csak kutatási célokra készült, és klinikai eljárásokhoz vagy diagnosztikai eljárásokhoz nem használható.

Előfeltételek

A kézikönyv megértéséhez és a rendszer rendeltetészerű használatához fontos a következő feltételek teljesítése:

- Általános ismeretekkel kell rendelkeznie a számítógép és a Microsoft® Windows® használatával kapcsolatban.
 - Ismernie kell a folyadék-kromatográfia alapelveit.
 - Ön elolvasta és megértette a ezen kézikönyv biztonsági utasításokról szóló fejezetét.
 - Felhasználói fiókot kell létrehozni a *UNICORN™ Administration and Technical Manual* című dokumentumban leírtak szerint.
-

Biztonsági utasítások

Ez a felhasználói dokumentum biztonsági útmutatásokat tartalmaz (VÉSZHELYZET, ÓVINTÉZKEDÉS és UTASÍTÁS jellegűeket), amelyek a termék biztonságos használatára vonatkoznak. Lásd az alábbi meghatározásokat.



VÉSZHELYZET

A **VÉSZHELYZET** olyan veszélyes helyzetre hívja fel a figyelmet, amely halált vagy súlyos személyi sérülést okozhat. Az eljárást csak abban az esetben szabad folytatni, ha a felhasználó az összes leírt feltételt pontosan megérti és teljesíti.



ÓVINTÉZKEDÉS

Az **ÓVINTÉZKEDÉS** olyan veszélyes helyzetre hívja fel a figyelmet, amely enyhe vagy közepes súlyosságú személyi sérülést okozhat. Az eljárást csak abban az esetben szabad folytatni, ha a felhasználó az összes leírt feltételt pontosan megérti és teljesíti.



UTASÍTÁS

Az **UTASÍTÁS** olyan útmutatást tartalmaz, amelyet a termék vagy egyéb berendezések károsodásának megelőzéséhez kell követni.

Megjegyzések és tanácsok

Megjegyzés: A megjegyzés olyan információkat tartalmaz, amelyek fontosak a termék problémamentes és optimális használatához.

Tipp: A tanácsok az eljárások javításával és optimalizálásával kapcsolatos hasznos tájékoztatást nyújtanak.

1 Bevezetés

1.3 A jogi szabályozással kapcsolatos információk

1.3 A jogi szabályozással kapcsolatos információk

Bevezetés

Ez a szakasz ismerteti az ÁKTA avant eszköz által teljesített irányelveket és szabványokat.

A gyártásra vonatkozó információk

Az alábbi táblázat a gyártásra vonatkozó információkat foglalja össze. További információkért lásd az EU Megfelelőségi nyilatkozatot.

Szükséglet	Tartalom
A gyártó neve és címe	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Az EU irányelveknek való megfelelés

Ez a termék megfelel a táblázatban feltüntetett európai irányelveknek és a vonatkozó harmonizált szabványoknak.

Az EU Megfelelőségi nyilatkozat egy példányát tartalmazza a dokumentáció csomag.

Irányelv	Cím
2006/42/EK	Gépekről szóló (MD) irányelv
2004/108/EK	Az elektromágneses kompatibilitásról szóló (EMC) irányelv
2006/95/EK	Alacsony feszültségről szóló (LVD) irányelv
1999/5/EK	Rádióberendezésekről és Távközlési Végberendezésekről (R&TTE) szóló Irányelv.

CE-jelzés



A CE-jelölés és a vonatkozó EU Megfelelőségi Nyilatkozat akkor érvényes a készülékre, ha a készüléket:

- különálló egységként vagy
- a felhasználói dokumentációban foglalt termékekhez csatlakoztatva és
- a GE által szállított állapotban működtetik, kivéve, ha a felhasználói dokumentációban foglalt változtatásokat végezték el rajta.

Nemzetközi szabványok

Ez a termék megfelel az alábbi szabványok előírásainak:

Szabvány	Leírás	Megjegyzések
EN ISO 12100	A berendezés biztonsága A konstrukció általános elvei. Kockázatbecslés és kockázatcsökkentés	az EU 2006/42/EK irányelvvel harmonizált EN ISO szabvány
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1	Mérésre, vezérlésre és laboratóriumi felhasználásra szolgáló elektromos készülékek biztonsági követelményei	az EU 2006/95/EK irányelvvel harmonizált EN szabvány
EN/IEC 61326-1 (Kibocsátás a környezetnek megfelelően: CISPR 11, 1. csoport, „A” osztály)	Mérésre, vezérlésre és laboratóriumi felhasználásra szolgáló elektromos készülékek - EMC követelmények	az EU 2004/108/EK irányelvvel harmonizált EN szabvány
ETSI EN 301 489-3	Elektromágneses kompatibilitás és rádióspektrummal kapcsolatos ügyek (ERM); Rádióberendezésekre- és szolgáltatásokra vonatkozó elektromágneses kompatibilitási (EMC) szabvány	Az EU 1999/5/EK irányelvvel harmonizált EN szabvány

1 Bevezetés

1.3 A jogi szabályozással kapcsolatos információk

Szabvány	Leírás	Megjegyzések
ETSI EN 300 330-2	Elektromágneses kompatibilitás és rádióspektrummal kapcsolatos ügyek (ERM); Kis hatótávolságú eszközök (SRD); 9 kHz - 25 MHz-es frekvenciatartományú rádióberendezések és 9 kHz - 30 MHz-es frekvenciatartományú induktív hurokrendszerek	Az EU 1999/5/EK irányelvvel harmonizált EN szabvány

FCC megfelelés

A készülék megfelel az FCC-Szabályzat 15. részének. A működésre vonatkozóan a következő két feltételnek kell teljesülnie: (1) A készülék nem okoz káros interferenciát, és (2) a készüléket külső interferencia érheti, beleértve a nem kívánt működést okozó interferenciát.

Megjegyzés: *Felhívjuk a figyelmét arra, hogy a GE által kifejezett formában nem jóváhagyott módosítások és változtatások a berendezés működtetésére szóló engedélyt érvényteleníthetik.*

A készüléket az FCC-szabályzat 15. részében foglaltaknak megfelelően tesztelték, és az „A” osztályba sorolt digitális készülékekre vonatkozó előírásoknak megfelelően találták. Ezek az előírások megfelelő védelmet biztosítanak a készülék kereskedelmi környezetben való üzemeltetése esetén bekövetkező káros interferencia ellen. A készülék rádiófrekvenciás energiát hoz létre, használ fel és sugározhat ki, és amennyiben nem a használati útmutató előírásainak megfelelően telepítik és használják, zavarhatja a rádiófrekvencián történő kommunikációt. A készülék lakóterületen való működtetése várhatóan káros interferenciát okoz, mely esetben a felhasználónak a saját költségén kell helyrehozni az interferencia által okozott károkat.

Környezetvédelmi megfelelés

Ez a termék megfelel az alábbi környezetvédelmi követelményeknek.

Szükséglet	Cím
2011/65/EU	Veszélyes anyagok korlátozására (RoHS) vonatkozó direktíva
2012/19/EU	Az elektromos és elektronikus készülékek hulladékára (WEEE) vonatkozó direktíva
ACPEIP	Az elektronikus információs termékek által kibocsátott szennyezés szabályozása, Veszélyes anyagok használatára vonatkozó kínai korlátozás (RoHS)

Szükséglet	Cím
1907/2006 számú (EK) rendelet	A vegyi anyagok regisztrációja, kiértékelése és engedélyezése (REACH)

Csatlakoztatott készülék jogszabályoknak való megfelelése

A ĀKTA avant rendszerhez csatlakoztatott valamennyi készüléknek meg kell felelnie az EN/IEC 61010-1 szabványokban vagy a vonatkozó harmonizált szabványokban foglalt biztonsági követelményeknek. Az Európai Unióban kizárólag CE-jelöléssel ellátott készülék csatlakoztatható.

1.4 Kapcsolódó dokumentáció

Bevezetés

Ez a szakasz az ÄKTA avant készülékkel együtt felhasználói dokumentációt mutatja be.

ÄKTA avant felhasználói dokumentáció

Az alábbi táblázatban felsorolt felhasználói dokumentáció az ÄKTA avant készülékkel együtt kerül átadásra.

Dokumentum	Fő tartalom
<i>ÄKTA avant Unpacking Instruction</i>	Utasítások a készülék kicsomagolásához és a készülék asztalra emelésének elvégzéséhez.
<i>ÄKTA avant Használati útmutató</i>	Utasítások kellenek a rendszer biztonságos üzembe helyezéséhez, működtetéséhez és karbantartásához.
<i>ÄKTA avant User Manual</i>	Utasítások a rendszer kezeléséhez. Az alkatrészek bemutatása. Tudnivalók a rendszer futtatásáról és karbantartásáról.
<i>ÄKTA avant 25 Product Documentation</i> VAGY <i>ÄKTA avant 150 Product Documentation</i> ¹	Rendszerspecifikáció és az anyagok megfelelőségi nyilatkozata.

¹ A készülék a vonatkozó dokumentummal együtt kerül leszállításra.

UNICORN felhasználói dokumentáció

A következő táblázatban felsorolt felhasználói dokumentáció elérhető a **Help** menüből az UNICORN esetén, vagy a **UNICORN Online Help and Documentation** révén, ami az **F1** billentyűvel hívható elő bármelyik UNICORN modulban.

Dokumentáció	Fő tartalom
UNICORN Help	A UNICORN párbeszédpanelek leírásai (elérhetők a Help menüből).

Dokumentáció	Fő tartalom
Getting started with Evaluation Megjegyzés: Elérhető UNICORN 7.0 és újabb változatoknál.	<ul style="list-style-type: none">• Videoklipek az Evaluation modulban közös munkafolyamatokról.• Az Evaluation modul jellemzőinek áttekintése.
<i>UNICORN Method Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• A módszerlétrehozás jellemzőinek áttekintése és részletes bemutatása itt: UNICORN.• Munkamenet-leírások általános műveletekhez.
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• A hálózatbeállítás és a teljes szoftvertelepítés áttekintése és részletes bemutatása.• A UNICORN és a UNICORN adatbázis adminisztrációja.
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• Az Evaluation Classic modul áttekintése és részletes bemutatása UNICORN esetén.• Az UNICORN által használt kiértékelő algoritmusok bemutatása.
<i>UNICORN System Control Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none">• A UNICORN alkalmazásban lévő rendszervezérlési funkciók áttekintése és részletes bemutatása.• Tartalmazza az általános használatot, a rendszer beállításait és a futtatási utasításokat.

¹ Az aktuális UNICORN verzió egészíti ki a kézikönyv címét.

2 Biztonsági előírások

A fejezet tartalma

Ez a fejezet ismerteti a biztonsági óvintézkedéseket és a termék vészleállításának folyamatát. A fejezetben szerepelnek a rendszeren található címkék és az újrahajszosítással kapcsolatos tudnivalók.

Fontos



VÉSZHELYZET

A termék üzembe helyezése, üzemeltetése vagy karbantartása előtt az összes felhasználónak el kell olvasnia és meg kell értenie ennek a fejezetnek a teljes tartalmát annak érdekében, hogy megismerje a lehetséges veszélyeket.

Ebben a fejezetben

Szakasz	Lásd
2.1 Biztonsági óvintézkedések	15
2.2 Címkék	25
2.3 Eljárások vészhelyzet esetére	28
2.4 Újrahajszosításra vonatkozó információk	32

2.1 Biztonsági óvintézkedések

Bevezetés

Az ebben a részben leírt biztonsági óvintézkedések az alábbi kategóriákba sorolhatók:

- *Általános óvintézkedések, 15. oldal*
- *Gyúlékony folyadékok és robbanásveszélyes környezet, 16. oldal*
- *Személyi sérülések elleni védelem, 17. oldal*
- *Telepítés és mozgatás, 18. oldal*
- *A rendszer üzemeltetése, 20. oldal*
- *Karbantartás, 24. oldal*

Általános óvintézkedések



VÉSZHELYZET

Kockázatbecslés. A használatra vagy a használati környezetre vonatkozóan végezze el a lehetséges veszélyek kockázatelemzését. Értékelje a termék használatának és a működési folyamatoknak a terület veszélyességi besorolására gyakorolt hatását. A folyamatok növelhetik a terület vagy a zóna veszélyességi besorolásának szintjét. Hajtsa végre a szükséges kockázatcsökkentési intézkedéseket, beleértve az egyéni védőeszközök használatát is.



VÉSZHELYZET

Az ÄKTA avánt készülék használata során a személyi sérülések elkerülése érdekében mindig hajtsa végre ezeket az általános óvintézkedéseket.

- Az ÄKTA avánt készüléket kizárólag az ÄKTA avánt és az UNICORN útmutatóiban leírt módon szabad üzemeltetni.
- A termék üzemeltetését és felhasználó általi karbantartását kizárólag megfelelően képzett személyek végezhetik.



VÉSZHELYZET

- Oszlop csatlakoztatása előtt olvassa el az oszlop használati útmutatóját. Ne tegye ki az oszlopot túl magas nyomásnak, és győződjön meg arról, hogy a nyomáshatár beállítása megegyezik az oszlop számára meghatározott maximális nyomással.
- Kizárólag olyan tartozékokat használjon, amelyeket a(z) GE gyárt vagy ajánl.
- Ne használja a(z) ÄKTA avánt készüléket, amennyiben az nem működik megfelelően, vagy amennyiben az a következő módon károsodott, például:
 - a tápkábel vagy annak csatlakozója sérült.
 - a készülék leesett.
 - folyadék fröccsent a készülékre.



UTASÍTÁS

Előzze meg a páralecsapódást. Ha az ÄKTA avánt készüléket hűtött helyiségben, hűtött szekrényben vagy hasonló helyen tárolja, akkor hagyja azt mindig bekapcsolva a páralecsapódás elkerülésére.

Gyúlékony folyadékok és robbanásveszélyes környezet



VÉSZHELYZET

Ha az ÄKTA avant rendszerrel gyúlékony folyadékot használ, az alábbi óvintézkedésekkel kerülheti el a tűz- és robbanásveszélyt.

- **Tűzveszély.** A rendszer elindítása előtt győződjön meg róla, hogy a készülék nem szivárog.
- **Robbanásveszély.** Gyúlékony folyadékok használata esetén a robbanásveszélyes gázok felhalmozódásának elkerülése érdekében győződjön meg arról, hogy a helyiség szellőzése megfelel a helyi előírásoknak.



VÉSZHELYZET

- **Frakciógyűjtő.** Gyúlékony folyadékokat **tilos** frakcionálni a beépített frakciógyűjtőben. RPC módszerek futtatásakor a frakciók gyűjtése a kimeneti szelepen vagy az opcionális külső **F9-R** frakciógyűjtőn keresztül történjen.
- **RPC futtatások 100%-os acetonitril és 5 MPa (50 bar) feletti rendszernyomás mellett az ÄKTA avant 25 készülékben.** Mindig cserélje ki az alkalmazott rendszerszivattyú és a szivattyúnyomás-monitor közötti zöld PEEK csővezetékét a narancssárga PEEK csővezetékkel, belső átmérő: 0,5 mm, a 100%-os acetonitrillel való RPC futtatás előtt. Állítsa a rendszer nyomásriasztását 10 MPa (100 bar) értékre.
- **RPC futtatások 100%-os acetonitrillel ÄKTA avant 150 esetén.** 100%-os acetonitrillel történő RPC-futtatás előtt mindig cserélje ki a PEEK csővezetékét az alkalmazott rendszerszivattyú és a szivattyúnyomás-monitor között. Cserélje ki zöld PEEK csővezetékkel, belső átmérő: 0,75 mm.

Személyi sérülések elleni védelem



VÉSZHELYZET

Az ÄKTA avant rendszer használata során történő sérülések elkerülése érdekében tegye meg az alábbi személyvédelmi intézkedéseket.

- A termék üzemeltetése és karbantartása során mindig használjon megfelelő egyéni védőfelszereléseket.
- **Veszélyes vegyszerek és biológiai anyagok.** Veszélyes vegyszerek és biológiai anyagok használata esetén tegye meg az összes megfelelő óvintézkedést, például viseljen védőszemüveget és az adott anyagnak ellenálló védőkesztyűt. Az ÄKTA avant biztonságos üzemeltetése és karbantartása érdekében kövesse a helyi és/vagy országos előírásokat.



VÉSZHELYZET

- **Biológiai anyagok kijutása.** A kezelőnek minden szükséges intézkedést meg kell tennie a veszélyes biológiai anyagok kijutásának megakadályozására. Az intézmény működésének meg kell felelnie a veszélyes biológiai anyagok kezelésére vonatkozó helyi előírásoknak.
- **Magas nyomás.** A termék belsejében magas nyomás uralkodik. Mindig védőszemüveget és egyéni védőfelszereléseket kell viselni.



ÓVINTÉZKEDÉS

Az ÄKTA avant rendszer használata során bekövetkező veszélyes helyzetek elkerülése érdekében tegye meg az alábbi személyi védelmi intézkedéseket.

- A készülék üzemén kívül helyezésekor mindig viseljen megfelelő egyéni védőfelszerelést.
- **Zárja be az ajtókat.** A veszélyes vegyszerek és a nyomás alatt álló folyadékok kijutásának megelőzése érdekében az üzemeltetés megkezdése előtt mindig csukja be a behajtható ajtót és a szivattyú fedelét.
- **Vágott sérülések.** A csővágó nagyon éles, és a sérülések elkerülése érdekében fokozott óvatossággal kezelendő.

Telepítés és mozgatás



VÉSZHELYZET

Az ÄKTA avant rendszer üzembe helyezése és mozgatása során előforduló sérülések elkerülése érdekében tegye meg az alábbi személyi védelmi intézkedéseket.

- **Szállítóládák mozgatása.** Győződjön meg arról, hogy a targonca teherbírása megfelelő a szállítóláda súlyának megemeléséhez. Győződjön meg arról, hogy a szállítóláda megfelelően ki legyen egyensúlyozva, hogy elmozdításakor ne dőljön el véletlenül.



VÉSZHELYZET

- **Nehéz berendezés.** Az ÄKTA avant készülék tömege kb. 116 kg. A készülék áthelyezésekor használjon megfelelő emelőberendezést, vagy legalább négy ember végezze a készülék mozgatását. A készüléket csak a helyi előírásoknak megfelelően szabad megemelni és áthelyezni.
- **A készülék mozgatása vízszintes irányban.** A készülék vízszintes irányú mozgatásához három emberre van szükség.
- **Tápfeszültség.** A hálózati kábel csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a fali csatlakozó tápfeszültsége megfelel-e a készüléken jelölt feszültségnek.
- **Védőföldelés** A terméket kizárólag földelt tápcsatlakozóhoz szabad csatlakoztatni.
- **Tápkábel.** Csak a(z) GE által szállított vagy jóváhagyott csatlakozókkal ellátott tápkábelt használjon.
- **A tápkapcsoló és a csatlakozós tápkábel elérése.** Ne akadályozza a főkapcsolóhoz és a tápkábelhez való hozzáférést. A tápkapcsolónak mindig jól megközelíthető helyen kell lennie. A csatlakozós tápkábel egyszerű kihúzhatóságát semmi sem akadályozhatja.
- **A számítógép telepítése.** A számítógépet a számítógép gyártója által megadott útmutatás alapján kell telepíteni és használni.



UTASÍTÁS

Az ÄKTA avant rendszer üzembe helyezése és mozgatása során a készülék károsodásának elkerülése érdekében végezze el az alábbi intézkedéseket.

- Bizonyosodjon meg arról, hogy a hulladékgyűjtő edénybe befér a futtatás során keletkező hulladék. Az ÄKTA avant 25 esetében a megfelelő hulladékgyűjtő edény űrtartalma általában 2 à 10 liter. Az ÄKTA avant 150 esetében a hulladékgyűjtő edény űrtartalma legalább 40 liter legyen.
- A szennyvízcső hulladékgyűjtő edényében felgyűlt hulladék maximális szintje nem lehet 30 cm-nél magasabb, mint a laboratóriumi munkaasztal.



UTASÍTÁS

- A frakciógyűjtőtől és a puffertálcától induló szennyvízcsövek hulladékgyűjtő edényében felgyűlt hulladék szintje nem lehet magasabb, mint a laboratóriumi munkaasztal.
- **Az ÄKTA avant készülék szellőzőnyílásai.** A megfelelő szellőzés biztosítása érdekében papírokat és egyéb tárgyakat tartson távol a készülék szellőzőnyílásaitól.
- **Húzza ki a tápkábelt.** A berendezés károsodásának elkerülése érdekében, mielőtt le-, vagy felszerelne egy készülékmodult, vagy csatlakoztatna vagy kihúzna egy kábelt, minden esetben válassza le az elektromos hálózatról a terméket.
- **Az UniNet-9 csatlakozók nem megfelelő használata.** A hát-lapon található **UniNet-9** csatlakozókat nem szabad Firewire-csatlakozóként kezelni. Tilos olyan külső berendezést csatlakoztatni az **UniNet-9** csatlakozókhoz, amely nem az ÄKTA avant készülékhez tervezett modul. Lásd: *ÄKTA avant User Manual*. Ne húzza ki és ne mozgassa az **UniNet-9** buszkábelt.

A rendszer üzemeltetése



VÉSZHELYZET

Az ÄKTA avant rendszer használatakor előforduló személyi sérülések elkerülése érdekében kövesse az alábbi utasításokat.

- **A készülék elforgatása.** Ügyeljen arra, hogy az ÄKTA avant készülék körül mindig legalább 20 cm-nyi szabad terület legyen a megfelelő szellőzéshez és a forgótalpon való elforgatáshoz. A készülék forgatásakor ügyeljen arra, hogy ne feszítse meg és ne nyomja össze a csöveket és a kábeleket. Egy kábel kihúzása esetén megszakadhat a tápellátás vagy megszűnhet a hálózati kapcsolat. A megfeszülő kábelek miatt leeshetnek a palackok, amelyekből kiömölhet a folyadék, és üvegtörmelék is keletkezhet. A csövek összenyomása esetén azokban megnőhet a nyomás, illetve megszűnhet a folyadékaramlás. A palackok felborulásának megelőzése érdekében azokat mindig a puffertálcára helyezze, és a készülék elforgatása előtt zárja be az ajtókat.



VÉSZHELYZET

- **Rögzítse a palackokat és kazettákat.** A palackokat és a kazettákat mindig rögzítse az elülső és oldalsó panel sínjeihez. A palackok számára mindig megfelelő tartókat használjon. A leeső palackokból keletkező üvegtörmelék személyi sérülést okozhat. A kiömlő folyadék tűzveszélyt és személyi sérülést okozhat.
- **Áramütés veszélye kiömlés után.** Ha fennáll annak a veszélye, hogy nagyobb mennyiségű kiömlött folyadék a készülék burkolata alá jut, akkor azonnal kapcsolja ki a készüléket, húzza ki a tápkábelt, és keressen egy hivatalos szervizmérnököt.
- **A frakciógyűjtő mozgó alkatrészei.** A készülék működése közben ne nyissa ki a beépített frakciógyűjtő ajtaját.
- **Superloop használata.** Superloop betöltése után mindig zárja le a befecskendező szelep **Syr** portját egy záródugóval. A szelephez csatlakozó Superloop esetén a befecskendezés során túlnyomás alakulhat ki.
- **Túlnyomás.** A kimeneti csővezeték soha ne zárja el például dugóval, mivel ez túlnyomás kialakulásához és személyi sérüléshez vezethet.
- **Veszélyes vegyi anyagok használata.** Veszélyes vegyi anyagok használata esetén a szervizelés és a karbantartás elvégzése előtt a **System CIP** és a **Column CIP** művelet futtatásával öblítse át a rendszer összes csővezetékét desztillált vízzel.
- **Veszélyes biológiai anyagok a futtatás során.** Veszélyes biológiai anyagok használata esetén a szervizelés és karbantartás elvégzése előtt a **System CIP** és a **Column CIP** futtatásával öblítse át a teljes szivattyút bakteriosztatikus oldattal (például 1M NaOH), majd semleges pufferrel, végül pedig desztillált vízzel.



ÓVINTÉZKEDÉS

Az ÄKTA avant rendszer használata során bekövetkező veszélyes helyzetek elkerülése érdekében kövesse az alábbi utasításokat.

- **A tesztelt csövek eltörésének veszélye.** Ne erőltessen nem megfelelő méretű csöveket a frakciógyűjtő kazettáiba. Az üvegcsövek eltörhetnek és sérülést okozhatnak.



ÓVINTÉZKEDÉS

- **Veszélyes vegyi anyagok UV áramlási cellában.** Szervizelés és karbantartás előtt győződjön meg arról, hogy a teljes áramlási cellát alaposan átöblítette bakteriosztatikus oldattal (például NaOH), majd desztillált vízzel.
- **pH-elektroda.** A pH-elektrodát óvatosan kezelje. Az üvegcsúcs eltörhet, és sérülést okozhat.



- Az előlap sínjeihez legfeljebb 1 liter térfogatú palackokat szabad rögzíteni.
- **A puffertálcára tehető max. tömeg.** A puffertálcára ne helyezzen 10 liternél nagyobb térfogatú tartályt. A puffertálcára helyezhető teljes tömeg legfeljebb 40 kg lehet.



UTASÍTÁS

Az ÄKTA avánt készülék használata során a készülék vagy más berendezések károsodásának elkerülése érdekében kövesse ezeket az utasításokat.

- **Tartsa tisztán az UV áramlási cellát.** Ne engedje, hogy az oldott sókat, fehérjéket vagy egyéb szilárd anyagokat tartalmazó oldatok beleszáradjanak az áramlási cellába. Ne hagyja, hogy az áramlási cellába szilárd részecskék jussanak, mert ezek annak károsodását okozhatják.
- **Üvegcsőszilánk.** A mintanyomást a Superloop maximális nyomása alatti értékre állítsa be, mielőtt a **Manual instructions** párbeszédpanelen áramlást indít el, amikor a Superloop csatlakoztatva van.
- **Előzze meg a páralecsapódást.** Ha az ÄKTA avánt készüléket hűtött helyiségben, hűtött szekrényben vagy hasonló helyen tárolja, akkor hagyja azt mindig bekapcsolva a páralecsapódás elkerülésére.
- **Ne engedje túlmelegedni.** Ha az ÄKTA avánt készüléket hűtött szekrényben tartja és kikapcsolja a hűtést, akkor kapcsolja ki az ÄKTA avánt készüléket is, és a túlmelegedés megelőzése érdekében hagyja nyitva a hűtött szekrény ajtaját.
- **A számítógépet szobahőmérsékleten helyezze el.** Ha az ÄKTA avánt készüléket hideg helyiségbe teszi, akkor használjon hidegtűró számítógépet, vagy tegye ki a számítógépet a hideg helyiségből, és a számítógép csatlakoztatásához használja a készülékhez mellékelt Ethernet-kábelt.
- **UV és vezetőképességet mérő áramlási cellák a magas nyomású oldalon.** Ha az oszlop magas nyomású oldalára UV és/vagy vezetőképességet mérő áramlási cellák kerülnek, akkor az UV áramlási cella nyomáshatára maximum 2 MPa (20 bar), a vezetőképességet mérő áramlási cella nyomáshatára pedig maximum 5 MPa (50 bar).

Karbantartás



VÉSZHELYZET

Az ÄKTA avant készülék karbantartása során előforduló személyi sérülések elkerülése érdekében kövesse az alábbi utasításokat.

- **Áramütés veszélye.** Minden javítást a GE felhatalmazott szerviz személyzetének kell végeznie. Csak abban az esetben nyissa fel a készülék fedeleit vagy cseréljen ki alkatrészeket, ha a felhasználói dokumentáció erre kifejezetten utasítja.
- **A tápkábel kihúzása** A készülék bármely alkatrészének cseréje előtt szüntesse meg a készülék tápellátását, hacsak a felhasználói dokumentáció nem szólítja fel ennek ellenkezőjére.
- **Maró hatású vegyi anyagok a karbantartás során.** Ha a rendszer tisztítása erős lúggal vagy savval történik, utána vízzel kell öblítést, az utolsó lépésben vagy fázisban pedig gyenge semleges pufferoldattal kell mosást végezni.



UTASÍTÁS

Az ÄKTA avant készülék karbantartása során az ÄKTA avant készülék vagy egyéb berendezések károsodásának elkerülése érdekében kövesse az alábbi utasításokat.

- **Tisztítás.** Tartsa szárazon és tisztán a készülék külső részét. Rendszeresen törölje le puha, nedves ruhával; szükség esetén enyhe tisztítószer is használhat. Használat előtt hagyja, hogy a készülék teljesen megszáradjon.
- **Speciális karbantartás.** A szivattyúfej szétszerelése előtt olvassa el figyelmesen az utasítást.

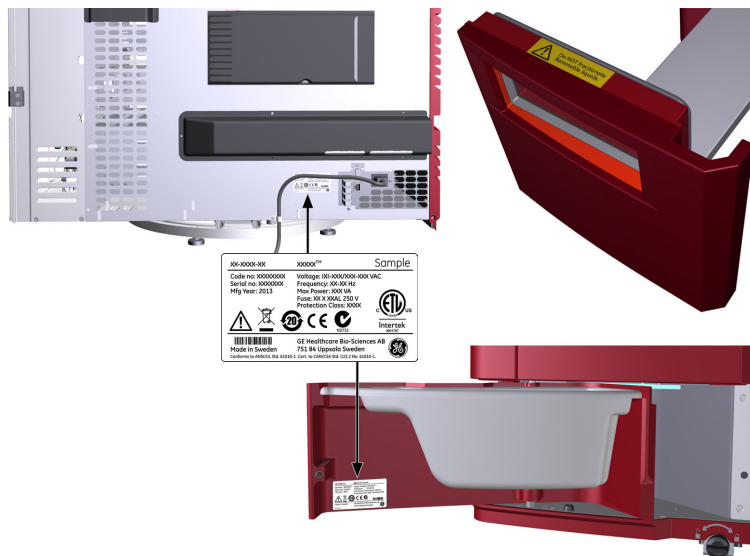
2.2 Címkék

Bevezetés

Ez a szakasz a(z) ÁKTA avánt készüléken lévő biztonsági címkéket mutatja be. A számítógépen található jelölésekről további tájékoztatást a gyártó által kiadott útmutatóban olvashat.

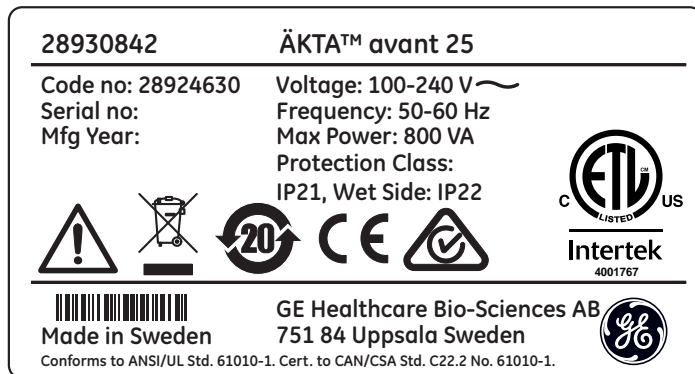
Az ÁKTA avant készüléken található címkék

A következő ábrák az ÁKTA avant készüléken található címkéket szemléltetik.





Rendszercímke





Megjegyzés: Az ezen a rendszercímkén látható adott adatok csak példák. A tényleges adatok minden rendszer esetén sajátosak, és rendszerenként változhatnak.



Biztonsági szimbólumok

A következő biztonsági szimbólumok szerepelnek a címkéken:

Címke	Jelentés
 Do NOT fractionate flammable liquids.	<p>Vészhelyzet!</p> <p>Frakciógyűjtő. Gyúlékony folyadékokat tilos frakcionálni a beépített frakciógyűjtőben. RPC módszerek futtatásakor a frakciók gyűjtése a kimeneti szelepen vagy az opcionális külső F9-R frakciógyűjtőn keresztül történjen.</p>
	<p>Vészhelyzet! A rendszer használata előtt olvassa el a Használati útmutatót.</p> <p>Áramütés veszélye. Minden javítást a GE felhatalmazott szerviz személyzetének kell végeznie. Csak abban az esetben nyissa fel a készülék fedeleit vagy cseréljen ki alkatrészeket, ha a felhasználói dokumentáció erre kifejezetten utasítja.</p> <p>Tápfeszültség. A hálózati kábel csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a fali csatlakozó tápfeszültsége megfelel-e a készüléken jelölt feszültségnek.</p>

Címke	Jelentés
	<p>Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a termék az <i>elektronikus információs termékekben található bizonyos veszélyes anyagok koncentrációjának határértékeire vonatkozó, SJ/T11363–2006 jelű kínai szabvány</i> előírásait meghaladó mértékben tartalmazhat veszélyes anyagokat.</p>
	<p>A rendszer megfelel az alkalmazható európai irányelveknek.</p>
	<p>A rendszer megfelel vonatkozó ausztrál és új-zélandi előírásoknak.</p>
	<p>Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a(z) ÁKTA avánt a Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) által kiállított tanúsítvánnyal rendelkezik. Az NRTL olyan szervezet, amelyről az Occupational Safety and Health Administration, (OSHA – Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Ügynökség) tanúsítja, hogy megfelel az Amerikai Egyesült Államok 29. szövetségi rendelete (29 CFR) 1910.7. szakaszának.</p>

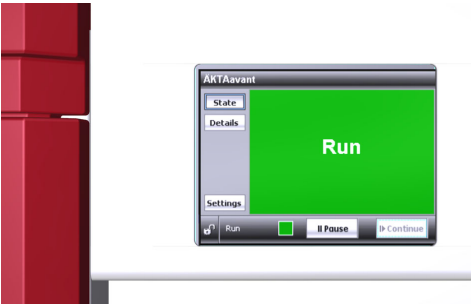
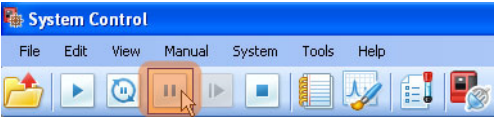
2.3 Eljárások vészhelyzet esetére

Bevezetés

Ebben a szakaszban a(z) ÁKTA avant készülék és a csatlakoztatott berendezések vészleállításáról olvashat. A szakasz leírja az áramkimaradás, illetve a hálózati kapcsolat megszűnésének hatásait is.

Vészleállítás

Vészhelyzet esetén a folyamat szüneteltetésével vagy a készülék kikapcsolásával állítsa le a futtatást a következő táblázatban foglaltak szerint:


Elvégzendő művelet	Végrehajtás
A folyamat szüneteltetése	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="455 778 1117 839">• Nyomja meg a Pause gombot a készülék kijelzőjén. Ekkor a készülékben lévő összes szivattyú leáll.  <p data-bbox="492 1170 542 1193">vagy</p> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="455 1212 1117 1272">• A futtatás UNICORN alkalmazásból való szüneteltetéséhez kattintson a Pause gombra a System Control modulban:  <p data-bbox="455 1421 976 1445"><i>Eredmény:</i> A készülékben lévő összes szivattyú leáll.</p>

Elvégzendő művelet	Végrehajtás
A készülék ki-kapcsolása	<ul style="list-style-type: none">• Nyomja a Power kapcsolót O állásba, vagy• húzza ki a tápkábel csatlakozóját a fali aljzatból. <p><i>Eredmény:</i> A folyamat ekkor azonnal megszakad.</p> <p>Megjegyzés: <i>A készülék áramellátásának megszakadása esetén a minta és az adatok elveszhetnek.</i></p>

Áramkimaradás

Az áramkimaradás következménye attól függ, hogy melyik egységet érinti.

Áram nélkül maradt egység	következmény
ÄKTA avant készülék 	<ul style="list-style-type: none">• A folyamat azonnal megszakad.• Az áramkimaradásig gyűjtött adatok a UNICORN szoftverben megtekinthetők.

Áram nélkül maradt egység	következmény
<p>Számítógép</p> 	<ul style="list-style-type: none">• A UNICORN számítógép leáll.• A készülék kijelzőjén a Not connected jelenik meg• A folyamat azonnal megszakad.• A legfeljebb 10 másodperccel az áramkimaradás előtt létrejött adatok helyreállíthatók. <p>Megjegyzés:</p> <p><i>A UNICORN ügyfélprogram a processzor átmeneti túlterhelése miatt elveszítheti a kapcsolatot a készülékkel, és hibaüzenetet jeleníthet meg. Ez számítógéhibaként jelenhet meg. A mérés folytatódik, és a készülék vezérlése érdekében újraindíthatja a UNICORN ügyfélprogramot. Ebben az esetben nem vesznek el adatok.</i></p>

Szünetmentes áramforrás (UPS)

Az UPS megakadályozhatja az adatvesztést áramkimaradás esetén, és időt biztosít az ÁKTA avart készülék szabályos leállításához.

Az UPS áramellátási követelményekhez lásd: [Műszaki jellemzők, 177. oldal](#). A számítógép és a monitor műszaki tulajdonságait is vegye figyelembe. Olvassa el a gyártó által rendelkezésre bocsátott dokumentációt.

A készülék újraindítása vészhelyzeti leállás vagy áramszünet után

A készülék vészleállítás vagy áramkimaradás utáni újraindításához kövesse az utasításokat.

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Gondoskodjon a vészleállítást vagy áramszünetet okozó feltétel megszüntetéséről. |
| 2 | Ha megszűnt a készülék áramellátása, indítsa újra a készüléket. |

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 3 | <ul style="list-style-type: none">• Nyomja meg a Continue gombot a készülék kijelzőjén.
vagy• Kattintson a Continue gombra a System Control modulban. |
|---|---|
-

2.4 Újrahasznosításra vonatkozó információk

Bevezetés

Ez a szakasz ismerteti az ÁKTA avant készülék ártalmatlanításával és újrahasznosításával kapcsolatos eljárásokat.

A készülék üzemén kívül helyezése és ártalmatlanítása

Az ÁKTA avant készülék használaton kívül helyezésekor:

- A készüléket fertőtleníteni kell.
- Az egyes részeket szét kell választani, és az országos, valamint a helyi előírásoknak megfelelően kell őket ártalmatlanítani.



ÓVINTÉZKEDÉS

A készülék üzemén kívül helyezésekor mindig viseljen megfelelő egyéni védőfelszerelést.

Elektromos alkatrészek ártalmatlanítása

Az elektromos és elektronikus készülékekből származó hulladékokat nem szabad háztartási szemétként kezelni, és külön kell gyűjteni őket. A berendezés végleges üzemén kívül helyezésével kapcsolatos tájékoztatásért forduljon a gyártó hivatalos képviselőjéhez.



3 Rendszer leírása

A fejezet tartalma

Ez a fejezet az ÄKTA avant készülékről, a szoftverről és a tartozékokról ad áttekintést.

Ebben a fejezetben

Ez a fejezet a következő szakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
3.1 A(z) ÄKTA avant készülék áttekintése	34
3.2 UNICORN szoftver	44

A rendszer ábrája

A következő alábbi ábrán az ÄKTA avant készülék és a számítógépre telepített UNICORN szoftver látható.



3.1 A(z) ÄKTA avant készülék áttekintése

Bevezetés

Ez a szakasz az ÄKTA avant készülék áttekintését tartalmazza. A készülékre és az egyes modulokra vonatkozó műszaki részletek itt találhatóak: *ÄKTA avant User Manual*.

Külső kialakítás

Az ÄKTA avant készülék moduláris felépítésű, és valamennyi folyadékkezelő modul a készülék külső részén található. A pufferedények a készülék tetején található puffertálcán vannak elhelyezve. A készülék kijelzője az elülső részen található. Erről az oldalról kezelhető a beépített frakciógyűjtő, valamint a minta. A további modulok a készülék jobb oldalán találhatók. Ez az oldal egy lenyitható ajtóval és egy szivattyúfedéllel lefedhető. A készülék forgótalp segítségével történő elfordításával bármelyik oldal könnyen elérhető.

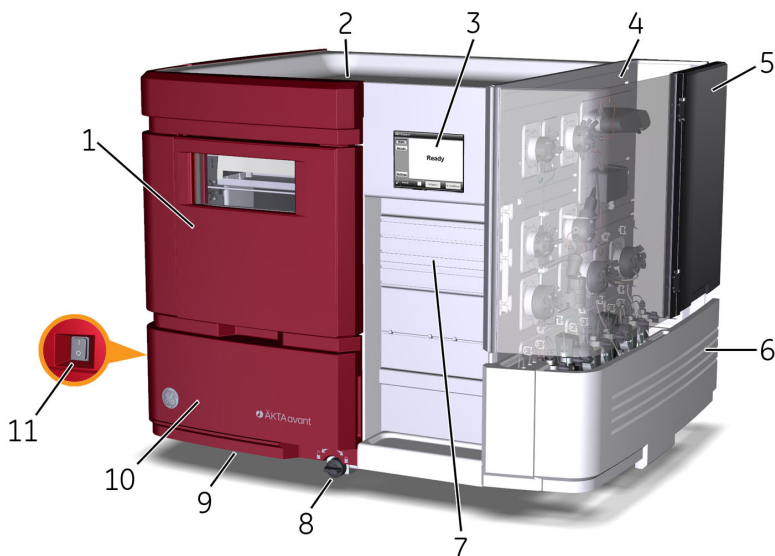
Működési tartományok

Az alábbi táblázat az ÄKTA avant 25 és az ÄKTA avant 150 néhány működési határértékét mutatja

Paraméter	Határértékek	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Áramlási sebesség	0,001 à 25 ml/perc Megjegyzés: <i>A Column packing flow utasítás futtatásakor a maximális áramlási sebesség 50 ml/perc.</i>	0,01 à 150 ml/perc Megjegyzés: <i>A Column packing flow utasítás futtatásakor a maximális áramlási sebesség 300 ml/perc.</i>
Max. üzemi nyomás	20 MPa (200 bar)	5 MPa (50 bar)
UV-monitor hullámhossz	190 à 700 nm	190 à 700 nm

A készülék fő részeit bemutató ábra

Az alábbi ábra a készülék legfontosabb részeinek elhelyezkedését szemlélteti.



Rész	Funkció	Rész	Funkció
1	Frakciógyűjtő	2	Puffertálca
3	Készülék kijelzője	4	Nedves oldal
5	Lenyitható ajtó	6	Szivattyú fedele
7	Tartósínek	8	Forgótalp lezárás/kioldás gombja
9	Forgótalp	10	Kibillenthető számkészlet
11	Tápkapcsoló		

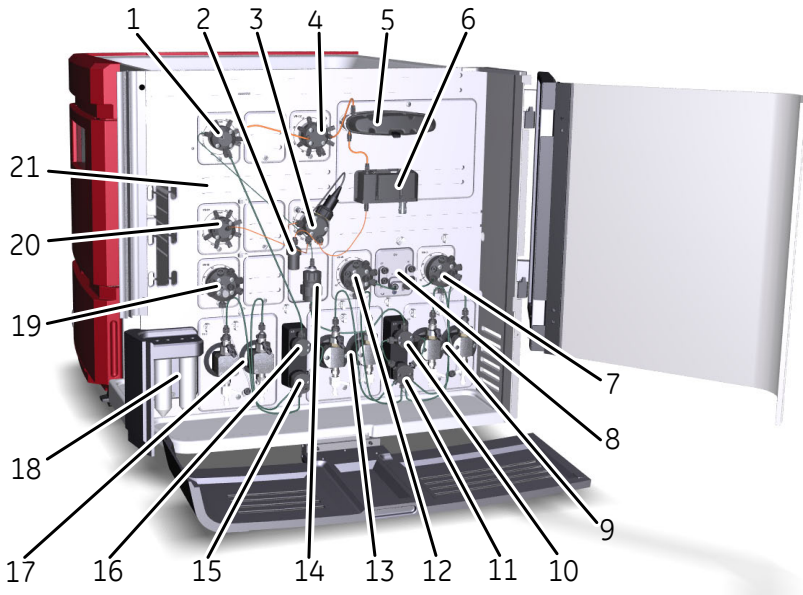
A készülék nedves oldali moduljait bemutató ábra

Az ÄKTA avant eszköz és a munkafolyamatok kézikönyvben szereplő bemutatásának alapjául egy olyan ÄKTA avant 25 készülék szolgál, amely az alábbi ábrán látható modulokat és alkatrészeket tartalmazza. (az ÄKTA avant 150 hasonló összeállítás szerint kerül leszállításra.)

Az alábbi ábra a készülék nedves oldali moduljait szemlélteti.

3 Rendszer leírása

3.1 A(z) ÄKTA avant készülék áttekintése



Rész	Funkció	Rész	Funkció
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	Rendszerszivattyúk nyomásmonitorja
11	Rendszerszivattyú áramláskorlátozó	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer
15	Mintaszivattyú áramláskorlátozó	16	Mintaszivattyú nyomásmonitorja
17	Sample Pump	18	Szivattyú-öblítőoldat csöve
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	Tartósínek		

Elérhető modulok

Az ÄKTA avant készülék leszállítása mindig telepített standard modulokkal történik, de egy vagy két opcionális modul hozzáadható az áramlási útvonalhoz.

A következő táblázatok adnak információkat az ÄKTA avant 25 és az ÄKTA avant 150 eszközök standard moduljairól és opcionális moduljairól. Az alábbi szakaszok a modulok leírását tartalmazzák.

Megjegyzés: *A(z) ÄKTA avant 25 és ÄKTA avant 150 szelepei kompatibilisek mindkét rendszerrel, de a legjobb teljesítmény elérése érdekében a megfelelő szeleptípust kell használni. A(z) ÄKTA avant 25 szűk csatornáiban lévő szelepeknél túl nagy lesz az ellennyomás, ha 50 ml/perc fölötti értékkel használják. A(z) ÄKTA avant 150 "H" szelepeiben a nagyobb ürtartalmak csökkenthetik a felbontást és növelhetik a csúcs szélességét a(z) ÄKTA avant 25 készülékben való használat esetén.*

Standard modulok

Modul	Címke	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
System Pump A	P9 A	P9H A
System Pump B	P9 B	P9H B
Sample Pump	P9-S	P9H
Pressure Monitor	R9	R9
Mixer	M9	M9
Injection Valve	V9-Inj	V9H-Inj
Quarternary Valve	Q9	Q9
Inlet Valve A	V9-IA	V9H-IA
Inlet Valve B	V9-IB	V9H-IB
Sample Inlet Valve	V9-IS	V9H-IS
Column Valve	V9-C	V9H-C
pH Valve	V9-pH	V9H-pH
Outlet Valve	V9-O	V9H-O
UV Monitor	U9-M	U9-M
Conductivity Monitor	C9	C9
Built-in fraction collector	NA	NA

3 Rendszer leírása

3.1 A(z) ÄKTA avant készülék áttekintése


Opcionális modulok

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

A standard modulok bemutatása

Az alábbi modulok vannak leszállításkor telepítve a készüléken.

Modul	Leírás
Quaternary Valve (Q9)	Ez a szelep biztosítja a négy különböző oldat automatikus összekeverését.
System Pump A (P9 A vagy P9H A)	Nagy pontosságú szivattyú, amely puffert biztosít a tisztítási műveletek során.

Modul	Leírás
System Pump B (P9 B vagy P9H B)	Nagy pontosságú szivattyú, amely puffert biztosít a tisztítási műveletek során.
Sample Pump (P9-S vagy P9H)	Nagy pontosságú szivattyú, amely mintát vagy puffert biztosít a tisztítási futtatások során.
Pressure Monitor (R9)	Ez a nyomásmonitor figyeli a rendszer nyomását az System Pump A és System Pump B után.
Szivattyú áramláskorlátozója	Megakadályozza a rendszer leszívását, ha nyitva van a szivattyú utáni áramlási útvonál. Rendkívül alacsony nyomás melletti alkalmazások esetén kis ellennyomást ad a szivattyúnak.
Keverő (M9)	<p>Homogén pufferösszetételre elegyíti a rendszer-szivattyúktól érkező puffereket.</p> <p>Az ÁKTA avant 25 készülékhez három keverőkamra áll rendelkezésre. Rendelkezésre álló térfogatok: 0,6 ml, 1,4 ml (szállításkor szerelve) és 5 ml.</p> <p>Az ÁKTA avant 150 készülékhez három keverőkamra áll rendelkezésre. Rendelkezésre álló térfogatok: 1,4 ml, 5 ml (szállításkor szerelve) és 15 ml.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>ÓVINTÉZKEDÉS Robbanásveszély. ÁKTA avant 25 rendszerkonfiguráció esetén ne használjon 15 ml-es keverőkamrát. A 15 ml-es keverőkamra maximális nyomása 5 MPa (50 bar).</p> </div>
Inlet Valve A (V9-IA vagy V9H-IA)	Bemeneti szelep System Pump A esetén hét bemeneti porttal és beépített levegőérzékelővel.
Inlet Valve B (V9-IB vagy V9H-IB)	Bemeneti szelep System Pump B esetén hét bemeneti porttal és beépített levegőérzékelővel.
Sample Inlet Valve (V9-IS vagy V9H-IS)	Mintaoldat-bemeneti szelep nyolc bemeneti porttal (hét mintabemenet és egy pufferbemenet) és beépített levegőérzékelővel.
Injection Valve (V9-Inj vagy V9H-Inj)	Ez a szelep irányítja a mintát az oszlopra.

3 Rendszer leírása

3.1 A(z) ÄKTA avant készülék áttekintése

Modul	Leírás
Column Valve (V9-C vagy V9H-C)	Oszlopszelep, ami maximum öt oszlopot csatlakoztat a készülékhez, és az áramlást egyidejűleg egy oszlopra irányítja. Az oszlopszelep két integrált nyomásérzékelővel rendelkezik. Ennek segítségével a felhasználó kiválaszthatja, hogy az áramlás keresztülhaladjon-e az oszlopot vagy elkerülje azt.
pH Valve (V9-pH vagy V9H-pH)	Ez a szelep biztosítja, hogy futtatáskor a pH-elektroda része legyen az áramlási útvonalnak, vagy kimaradjon abból. A pH-elektroda telepítéskor kalibrálható a pH Valve mezőben. Biztosítja továbbá, hogy az áramláskorlátozó része legyen az áramlási útvonalnak (alapértelmezett helyzet) vagy kimaradjon abból.
Outlet Valve (V9-O vagy V9H-O)	Ez a szelep az áramlást a frakciógyűjtő, a tíz kimeneti port egyike vagy a hulladék felé irányítja.
UV monitor (U9-M)	Ez a monitor méri az UV/Vis-abszorbanciát párhuzamosan maximum három hullámhosszon, a 190 à 700 nm-es tartományban.
Vezetőképesség-monitor (C9)	Ez a monitor folyamatosan méri a pufferek és mintaoldatok vezetőképességét.
Built-in fraction collector	Beépített frakciógyűjtő. A frakciókat egy hűtő funkció védi a termikus bomlás ellen.

Alapmodulok

A rendszer futásához alapmodulok telepítésére van szükség. Ezek kötelezőek a szoftverben.

A beépített frakciógyűjtő kivételével minden standard modul alapmodulnak számít.

Az opcionális modulok bemutatása

Az alábbi modulok adhatók az áramlási útvonalhoz.

Modul	Leírás
Második Inlet Valve A és Inlet Valve B (V9-A2 és V9-B2 vagy V9H-A2 és V9H-B2)	Második bemeneti szelep az System Pump A, illetve a System Pump B esetében, hogy a bemenetek száma 14-re bővüljön.
Inlet Valve X1 és Inlet Valve X2 (V9-IX vagy V9H-IX)	Bemeneti szelep nyolc bemeneti porttal. Nincs beépített levegőszenzor.
Második Sample Inlet Valve (V9-S2 vagy V9H-S2)	Második bemeneti szelep a Sample Pump esetében, hogy a mintabemenetek száma 14-re bővüljön.
Versatile Valve (V9-V vagy V9H-V)	Egy 4-csatlakozós, 4-pozíciós szelep, amelynek segítségével egyedileg beállítható az áramlási útvonal.
Loop Valve (V9-L vagy V9H-L)	Ez a szelep teszi lehetővé az akár öt mintahurokból történő automatikus mintaadagolást, illetve a köztes frakciók begyűjtését kétlépcsős automatikus tisztítás során.
Második Column Valve (V9-C2 vagy V9H-C2)	Ez a szelep öt további oszlopot csatlakoztat a készülékhez. A szeleppel a felhasználó megadhatja, hogy az áramlás áthaladjon-e az oszlopon vagy elkerülje azt.
Második Outlet Valve (V9-O2 vagy V9H-O2)	Ez a szelep 12 kimeneti portot ad a rendszerhez, összesen 21 kimenetet eredményezve.
Harmadik Outlet Valve (V9-O3 vagy V9H-O3)	Ez a szelep 12 kimeneti portot ad a rendszerhez, összesen 32 kimenetet eredményezve
External Air Sensor (L9-1.5 vagy L9-1.2)	Ez a szenzor megakadályozza, hogy levegő kerüljön az áramlási útvonalba.
I/O-box (E9)	Ez a modul analóg vagy digitális jeleket fogad a rendszerbe beépített külső berendezések felől, illetve analóg vagy digitális jeleket továbbít azok felé.
Második UV Monitor (U9-L)	Ez a monitor az UV-abszorbanancia értékét méri 280 nm-es rögzített hullámhossznál.
Második Conductivity Monitor (C9)	Ez a monitor méri a pufferek és mintaoldatok vezetőképességét.

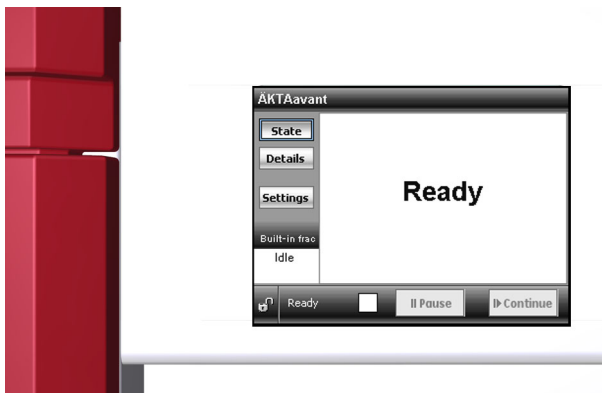
3 Rendszer leírása

3.1 A(z) ÄKTA avant készülék áttekintése

Modul	Leírás
Második Fraction Collector (F9-R)	Kerek frakciószedő, amely legfeljebb 175 frakció összegyűjtésére képes.



A készülék kijelzőjének ábrája


Az alábbi ábra a **Ready** állapotú készülék kijelzőjét mutatja.



A készülék kijelzőjén található jelzőfények és gombok

A készülék kijelzője egy érintőképernyő, amely mutatja a rendszer aktuális állapotát. A készülék kijelzőjén a következő jelzőfények és gombok találhatóak

Jelzőfény/gomb	Leírás
	Jelzi, hogy a készülék kijelzőjén lévő gombok kioldott vagy lezárt állapotban vannak-e. A gombok a UNICORN System Control moduljából zárhatók.
	Felfüggeszti a mérést és leállítja az összes szivattyút.

Jelzőfény/gomb	Leírás
	<p>A következő állapotokból folytatja a készülék működtetését:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Wash</i>• <i>Pause</i>• <i>Hold</i>

3.2 UNICORN szoftver

Bevezetés

Ez a szakasz áttekintést nyújt a UNICORN szoftverről. A **System Control** modult is leírja. Ha többet szeretne tudni a **System Control**-ról és a másik három **Administration**, **Method Editor**, **Evaluation** modulról, lásd a UNICORN dokumentációs csomagot.

A szakasz tartalma

Ez a fejezet a következő szakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
3.2.1 A UNICORN szoftver áttekintése	45
3.2.2 A rendszervezérlés modul	47

3.2.1 A UNICORN szoftver áttekintése

Bevezetés

Ez a szakasz rövid áttekintést nyújt a UNICORN szoftverről, amely egy teljes körű szoftvercsomag a kromatográfiai készülékek és a tisztítási műveletek vezérléséhez, felügyeléséhez és értékeléséhez.

A továbbiakban a UNICORN a szoftver kompatibilis verzióira utal. A jelen kézikönyvben szereplő példák forrása a UNICORN 6.4.

A UNICORN moduljainak áttekintése

A UNICORN szoftver négy modulból áll: **Administration**, **Method Editor**, **System Control** és **Evaluation**. A modulok fő funkcióit a következő táblázat mutatja be.

Modul	Fő funkciók
Administration	A felhasználók és a rendszer beállítása, valamint a rendszernapló és az adatbázis kezelése.
Method Editor	Módszerek létrehozása és szerkesztése az alábbiak közül bármely módszer vagy azok kombinációjának alkalmazásával: <ul style="list-style-type: none">• Előre meghatározott módszerek beépített alkalmazástámogatással• Kattintás és áthúzás funkció megfelelő lépéseket tartalmazó módszerek kialakítására• Soronkénti szövegszerkesztés Az interfész lehetővé teszi a mérési tulajdonságok egyszerű megtekintését és szerkesztését.
System Control	Mérések elindítása, megtekintése és vezérlése. Az aktuális áramlási útvonalat a Process Picture mutatja, amely manuális interakciókat tesz lehetővé a rendszerrel, valamint visszajelzést ad a futtatási paramétereiről.
Evaluation	Eredmények megnyitása, mérések értékelése és jelentések létrehozása. <ul style="list-style-type: none">• Az alapértelmezett Evaluation modulhoz egy felhasználói felület tartozik munkafolyamatokhoz, mint a gyors kiértékelés, az eredmények összehasonlítása és a frakciókkal és a csúcsokkal végzett munka optimalizálva.• Olyan tevékenységek végzéséhez, mint a Kísérletvezetés, a felhasználók egyszerűen kapcsolhatnak Evaluation Classic állásba.

Az **Administration**, **Method Editor**, **System Control** és **Evaluation Classic** modulok használatakor az **F1** gomb megnyomásával érhető el az aktív ablak leírásai. Ez főként a módszerek szerkesztésekor lehet hasznos

3.2.2 A rendszervezélés modul

Bevezetés

A **System Control** modul a módszert alkalmazó mérés elindítására, megtekintésére és vezérlésére szolgál.

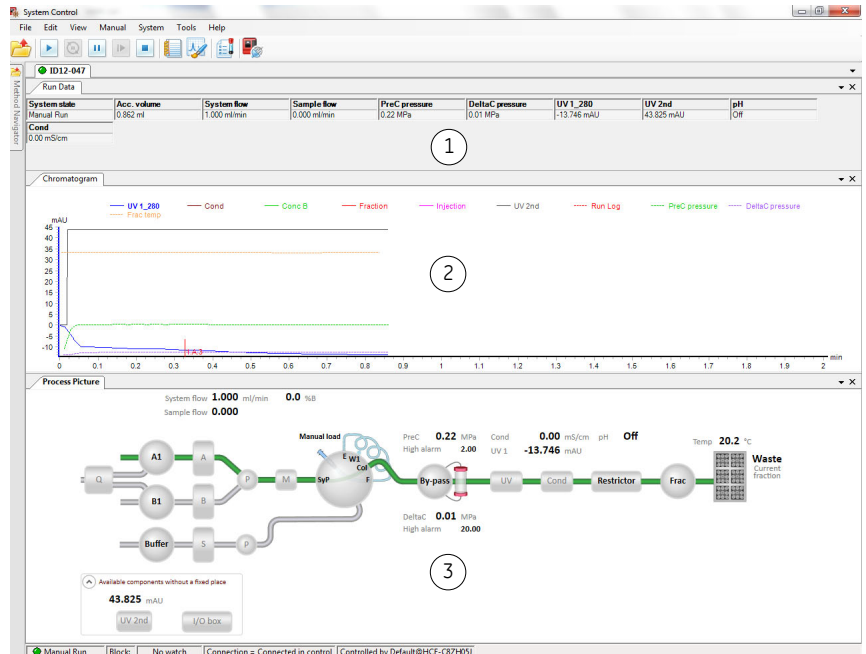
System Control panelek

Ahogy a lenti ábrán is látható, alapértelmezés szerint három panel jelenik meg a **System Control** modulban.

A **Run Data** panel (1) az aktuális adatokat jeleníti meg numerikus értékekben kifejezve.

A **Chromatogram** panel (2) görbéken ábrázolja az adatokat a futtatás teljes időtartama alatt.









Az aktuális áramlási útvonalat a **Process Picture** (3) mutatja, amelyen keresztül lehetséges a rendszer manuális interaktív kezelése. Ez ad további visszajelzést a futtatási paraméterekkel kapcsolatban is.



Megjegyzés: A **View** menüben kattintson a **Run Log** gombra a **Run Log** panel megnyitásához, amely az összes regisztrált műveletet tartalmazza.

A System Control eszköztár gombjai

Az alábbi táblázat a jelen útmutatóban előforduló Rendszervezélő eszköztár ikonokat mutatja be.

Gomb	Funkció	Gomb	Funkció
	Open Method Navigator: Megnyitja a Method Navigator párbeszédpanel, amelyen a rendelkezésre álló módszerek listája látható.		Run: Elindítja a módszert alkalmazó mérést.
	Hold: Felfüggeszti a módszert alkalmazó mérést az aktuális áramlási sebesség és szeleppozíciók megtartásával.		Pause: Felfüggeszti a módszert alkalmazó mérést és leállítja az összes szivattyút.
	Continue: Folytatja a módszert alkalmazó, felfüggesztett vagy szüneteltetett mérést.		End: Véglegesen leállítja a módszert alkalmazó mérést.
	Customize. Megnyílik a Customize párbeszédpanel, ahol megadhatók a görbebeállítások, a futtatási adatcsoportok és a futtatási napló tartalma.		Connect to Systems. Megnyitja a Connect to Systems párbeszédpanel, amelyen rendszereket lehet csatlakoztatni, és amelyen megtekinthetők az aktuálisan bejelentkezett felhasználók.

4 Üzembe helyezés

A szakasz tartalma

Ez a szakasz tartalmazza azokat az utasításokat, amelyekre a felhasználóknak és szervizelő szakembereknek van szükségük: a készülék, a számítógép és a szoftver telepítéséhez.

Az ÁKTA avant készülék üzembe helyezése előtt olvassa el a teljes üzembe helyezési fejezetet.

Megjegyzés: Az ÁKTA avant készülék kicsomagolásával és a készülék laboratóriumi asztalra emelésének módjával kapcsolatos információkhoz lásd: *ÁKTA avant Unpacking Instructions*.

A szakasz tartalma

Ez a szakasz a következő alszakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése	50
4.2 A hardver üzembe helyezése	65
4.3 A szoftver telepítése	79
4.4 Indítsa el a UNICORN szoftvert, és csatlakozzon a rendszerhez.	80
4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése	83
4.6 Teljesítménytesztek	102

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

Bevezetés

Ez az alszakasz az ÄKTA avant rendszer telepítése előtt az üzemeltetési helyen elvégzendő tervezési és előkészítési munkálatokat ismerteti. Célja, hogy olyan információkat adjon a tervezőknek és a műszaki szakembereknek, amelyek ahhoz szükségesek, hogy előkészíthessék a laboratóriumot a készülék telepítésére.

Az ÄKTA avant rendszer üzembe helyezése előtt meg kell tervezni és elő kell készíteni a laboratóriumi területet. A rendszer teljesítményére vonatkozó műszaki adatok csak akkor garantálhatók, ha a laboratóriumi környezet megfelel az ebben a fejezetben előírt követelményeknek. A laboratórium előkészítése biztosítja a rendszerek hosszú távú működését.

Ebben az alszakaszban

Szakasz	Lásd
4.1.1 Szállítás és tárolás	51
4.1.2 Helyiségre vonatkozó követelmények	53
4.1.3 Az üzemeltetési hely	57
4.1.4 Tápellátásra vonatkozó követelmények	58
4.1.5 Számítógépre vonatkozó követelmények	60
4.1.6 Szükséges anyagok	62

4.1.1 Szállítás és tárolás

Bevezetés

Ez a szakasz a szállítódoboz átvételére és a készülék üzembe helyezés előtti tárolására vonatkozó követelményeket írja le.



VÉSZHELYZET

Nehéz berendezés. Az ÄKTA avant készülék tömege kb. 116 kg. A készülék áthelyezésekor használjon megfelelő emelőberendezést, vagy legalább négy ember végezze a készülék mozgatását. A készüléket csak a helyi előírásoknak megfelelően szabad megemelni és áthelyezni.

A szállítmány átvételekor

- Jegyezze fel az átvételi bizonylatokon, ha a szállítódobozon valamilyen nyilvánvaló sérülést észlel. Az ilyen sérülésről tájékoztassa a(z) GE képviselőjét.
- Helyezze el a szállítódobozt egy védett beltéri helyiségben.

Szállítódoboz

Az ÄKTA avant készülékeket a következő méretű és tömegű szállítódobozban szállítjuk:

Tartalom	Méretek (mm)	Súly
ÄKTA avant készülék tartozékokkal együtt	1000 × 900 × 800 (szélesség × magasság × mélység)	155 kg

Tárolási követelmények

A szállítódobozokat védett beltéri helyiségben kell tárolni. A még nem felnyitott dobozokra vonatkozóan a következő tárolási követelményeket kell teljesíteni:

Paraméter	Megengedett értéktartomány
Tárolóhelyiség környezeti hőmérséklete	-25 °C - 60 °C
Relatív páratartalom	20% à 95%, nem lecsapódó

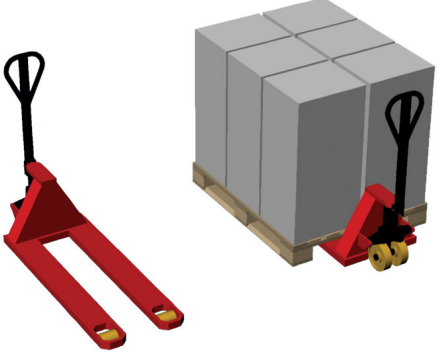
4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

4.1.1 Szállítás és tárolás

Szállításhoz használandó berendezések

A következő berendezések használata javasolt a szállítódobozok kezeléséhez:

Berendezés	Specifikációk
Villástargonca	Kis tömegű, 80 × 100 cm méretű raklap felemelésére alkalmas. 
A készülék laboratóriumba való szállítására alkalmas kocsi	A készülék méretének és tömegének megfelelően méretezve.

Az ÄKTA avánt készülék kicsomagolása

Az ÄKTA avánt készülék kicsomagolásával és a készülék laboratóriumi asztalra emelésének módjával kapcsolatos információkhoz lásd: *ÄKTA avánt Unpacking Instructions*.

4.1.2 Helyiségre vonatkozó követelmények

Bevezetés

Ez a szakasz a szállítási útvonalra, valamint a(z) ÄKTA avánt készülék üzembe helyezéséhez kiválasztott helyre vonatkozó követelményeket ismerteti.



VÉSZHELYZET

- **Védőföldelés** A termék kizárólag földelt tápcsatlakozóhoz szabad csatlakoztatni.
- **Tápkábel.** Csak a(z) GE által szállított vagy jóváhagyott csatlakozókkal ellátott tápkábelt használjon.
- **A tápkapcsoló és a csatlakozós tápkábel elérése.** Ne akadályozza a főkapcsolóhoz és a tápkábelhez való hozzáférést. A tápkapcsolónak mindig jól megközelíthető helyen kell lennie. A csatlakozós tápkábel egyszerű kihúzhatóságát semmi sem akadályozhatja.
- **Robbanásveszély.** Gyúlékony folyadékok használata esetén a robbanásveszélyes gázok felhalmozódásának elkerülése érdekében győződjön meg arról, hogy a helyiség szellőzése megfelel a helyi előírásoknak.

Szállítási útvonal

Az ajtóknak, folyósoknak és lifteknek legalább 75 cm szélesnek kell lenniük a készülék megfelelő szállításához. Elegendő szabad teret kell biztosítani a sarkoknál való mozgáshoz.

4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

4.1.2 Helyiségre vonatkozó követelmények

Helyigény

Az alábbi ábra az ÁKTA avant rendszerhez ajánlott teret mutatja be.



Helyet kell biztosítani a laboratóriumi asztalon:

- a minták és pufferek kezeléséhez (2 × 30 cm)
- a számítógép és a monitor elhelyezéséhez (80 cm)
- szervizhozzáférés (lásd a következő témakört)

A készülékhez való hozzáférés javítás céljából

A hátsó panelhez való hozzáférés érdekében a készülék forgótalp segítségével elfordítható. Az elfordítás lehetővé tételéhez legalább 20 cm helyet kell biztosítani az asztalon.



VÉSZHELYZET

A készülék elforgatása. Ügyeljen arra, hogy az ÁKTA avant készülék körül mindig legalább 20 cm-nyi szabad terület legyen a megfelelő szellőzéshez és a forgótalpon való elforgatáshoz. A készülék forgatásakor ügyeljen arra, hogy ne feszítse meg és ne nyomja össze a csöveket és a kábeleket. Egy kábel kihúzása esetén megszakadhat a tápellátás vagy megszűnhet a hálózati kapcsolat. A megfeszülő kábelek miatt leeshetnek a palackok, amelyekből kiömölhet a folyadék, és üvegtörmelék is keletkezhet. A csövek összenyomása esetén azokban megnőhet a nyomás, illetve megszűnhet a folyadékáramlás. A palackok felborulásának megelőzése érdekében azokat mindig a puffertálcára helyezze, és a készülék elforgatása előtt zárja be az ajtókat.

Laboratóriumi asztal

Az asztalnak tisztának, vízszintesnek és stabilnak kell lennie az ÁKTA avant rendszer tömegének megtartása érdekében. Lásd a következő táblázatot: [A készülék tömege](#).

4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

4.1.2 Helyiségre vonatkozó követelmények

A készülék méretei

Az ÁKTA avant készülék külső méreteit az alábbi ábra szemlélteti.



A készülék tömege

Elem	Súly
ÁKTA avant készülék	116 kg
Számítógép	kb. 9 kg
Monitor	kb. 3 kg
Összesen	körülbelül 130 kg

4.1.3 Az üzemeltetési hely

Bevezetés

Ez a szakasz az ÄKTA avant eszköz üzembe helyezésére vonatkozó környezetvédelmi követelményeket mutatja be.

A helyiség klimatizációja

Az alábbi követelményeknek kell megfelelni:

- A berendezés kizárólag beltéri használatra készült.
- A helyiségnek szívószellőztetéssel kell rendelkeznie.
- A készüléket nem érheti közvetlen napfény.
- A levegő portartalmát a lehető legalacsonyabb szinten kell tartani.

Az engedélyezett hőmérsékleti és páratartalomra vonatkozó értéktartókat a következő táblázat tartalmazza.

Paraméter	Megengedett értéktartomány
Környezeti hőmérséklet, üzemi	4 °C - 35 °C
Tárolóhelyiség környezeti hőmérséklete	-25 °C - 60 °C
Relatív páratartalom, üzemi	20% à 95%, nem lecsapódó
Magasság	Maximum 2 000 m
Szennyezettségi fok	2

Hőteljesítmény

A hőteljesítményre vonatkozó adatokat a következő táblázat tartalmazza.

Összetevő	Hőteljesítmény
ÄKTA avant készülék	800 W
Számítógép monitorral és nyomtatóval együtt	Általában 300 W
Hőteljesítmény összesen	1100 W

4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

4.1.4 Tápellátásra vonatkozó követelmények

4.1.4 Tápellátásra vonatkozó követelmények

Bevezetés

Ez a szakasz az ÄKTA avant készülék áramellátási követelményeit ismerteti.



VÉSZHELYZET

- **Védőföldelés** A terméket kizárólag földelt tápcsatlakozóhoz szabad csatlakoztatni.
- **Tápkábel.** Csak a(z) GE által szállított vagy jóváhagyott csatlakozókkal ellátott tápkábelt használjon.
- **A tápkapcsoló és a csatlakozós tápkábel elérése.** Ne akadályozza a főkapcsolóhoz és a tápkábelhez való hozzáférést. A tápkapcsolónak mindig jól megközelíthető helyen kell lennie. A csatlakozós tápkábel egyszerű kihúzhatóságát semmi sem akadályozhatja.
- **Tápfeszültség.** A hálózati kábel csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a fali csatlakozó tápfeszültsége megfelel-e a készüléken jelölt feszültségnek.

Követelmények

Az alábbi táblázat az áramellátási követelményeket rögzíti.

Paraméter	Szükséglet
Tápfeszültség	100–240 VAC
Frekvencia	50–60 Hz
Átmeneti szint	Túlfeszültség, II. kategória
Maximális áramfogyasztás	800 VA
Aljzatok száma	Készülékenként 1 aljzat, a számítógéphez legfeljebb 3 aljzat
Aljzatok típusa	Európai vagy amerikai csatlakozók. Biztosítókkal vagy azzal egyenértékű áramkör-megszakítóval védett földelt csatlakozók.

Paraméter	Szükséglet
Aljzatok elhelyezkedése	Legfeljebb 2 m távolságban a készüléktől (a tápkábel hosszúsága miatt). Szükség esetén hosszabítókábelek használhatók.

Tápellátás minősége

Az ÄKTA avant készülék megbízható működésének biztosítása érdekében a hálózati tápellátásnak stabilnak és mindenkor a specifikáció szerintinek kell lennie. Nem fordulhatnak elő tranziensek vagy lassú változások az átlagos feszültségtartományban, a fentiekben előírt határértékeken kívül.

4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

4.1.5 Számítógépre vonatkozó követelmények

4.1.5 Számítógépre vonatkozó követelmények

Bevezetés

Az ÄKTA avant rendszerek számítógépen futtatott UNICORN szoftverrel vezérelhetők. A számítógép a rendszer részeként vagy egy helyi vállalat által szállítható.

A használt számítógépnek meg kell felelnie az ebben a szakaszban leírt ajánlásoknak.

Általános számítógép-specifikációk

Az alábbi táblázat egy ÄKTA készülékekkel működő UNICORN rendszerhez ajánlott számítógép specifikációkat mutatja be. A telepítés Windows 7 Professional, 32 bites vagy 64 bites, SP1 operációs rendszer esetén támogatott.

	UNICORN ügyfél-program	Adatbázis-kiszolgáló	A munkaállomás üzembe helyezése	E-licenc kiszolgáló
Min. szükséges szabad lemeztérület	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
Min. szükséges RAM	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
Lemezformátum	NTFS	NTFS	NTFS	NTFS
OPERÁCIÓS RENDSZER	Windows 7 Professional SP1 32/64 bites	Windows 7 Professional SP1 32/64 bites Windows Server 2008/R2 64 bites	Windows 7 Professional SP1 32/64 bites	Windows 7 Professional SP1 32/64 bites Windows Server 2008/R2 64 bites
Operációs rendszer nyelve	Angol (USA), 1033-as kód	Angol (USA), 1033-as kód	Angol (USA), 1033-as kód	Angol (USA), 1033-as kód
Architektúra	Intel kétmagos (vagy gyorsabb)	Intel kétmagos (vagy gyorsabb)	Intel kétmagos (vagy gyorsabb)	Intel kétmagos (vagy gyorsabb)

- Megjegyzés:**
- Az UNICORN tesztelése az operációs rendszer angol nyelvű változatával történt. Az operációs rendszer egyéb nyelvi változatainak használata hibákat okozhat.

- *A képernyőnél 1280x1024 vagy nagyobb felbontás ajánlott. Gyengébb felbontásnál előfordulhat, hogy nem jelennek meg jól a UNICORN felhasználói felület egyes elemei.*
 - *A Windows alapértelmezett betűtípusának és betűméretének módosítása problémákat okozhat a UNICORN felhasználói felületén.*
 - *A Windows alap színrendszere ajánlott.¹*
 - *A Windows 7 Aero színrendszer használata nem ajánlott.*
 - *A rendszerműveletek megzavarásának elkerülése miatt ki kell kapcsolni a Windows energiatakarékos funkcióit.*
 - *A UNICORN nem kompatibilis a Windows 7 magas DPI-érzékenység funkciójával, ami a grafikus felhasználói felület méretezését teszi lehetővé. A felület mérete maradjon 100%, hogy elkerülhetők legyenek a UNICORN felhasználói felület egyes részeinek kivágásával és helytelen illesztésével kapcsolatos gondok. Normál esetben a méret alapértelmezett értéke 100%.*
-

¹ Az UNICORN legyen lezárva a színrendszer módosításakor.

4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

4.1.6 Szükséges anyagok

4.1.6 Szükséges anyagok

Bevezetés

Ez a szakasz az ÄKTA avant készülék üzembe helyezéséhez és működtetéséhez szükséges tartozékokat írja le.

Pufferek és oldatok

Az alábbi táblázatban felsorolt pufferek és oldatok szükségesek az üzembe helyezés során, ezért ezeket biztosítani kell a telepítési helyszínen.

Puffer/oldat	Szükséges őrta- rtalom	Felhasználási terület
Desztillált víz	1 liter	Levegőszensor tesztje, frakció- gyűjtő tesztje, Quaternary Valve tesztje és rendszerteszt
1% aceton desztillált víz- ben	0,5 liter	Quaternary Valve teszt
1% aceton és 1 M NaCl desztillált vízben	0,5 liter	A rendszerteszt
20% etanol	200 ml	Töltse fel a szivattyú dugattyújának öblítőrendszerét.

Laboratóriumi berendezések

A következő táblázatban felsorolt berendezések szükségesek az üzembe helyezés során, ezért ezeket a berendezéseket biztosítani kell az üzemeltetési helyen.

Berendezés	Műszaki adatok
Palackok, folyadéktartályok	Pufferekhez és hulladékhoz
Védőkesztyűk	A védelemhez
Védőszemüvegek	A védelemhez

Frakciógyűjtő csövei

A beépített frakciógyűjtőben használt csöveknek meg kell felelniük a következő táblázat szerinti követelményeknek. A táblázatban megtalálhatja néhány gyártó nevét is.

Csőméret (ml)	Átmérő (mm)		Magasság (mm)		Max. térfogat (ml)	Gyártók (például)
	Min.	Max.	Min.	Max.		
3	10,5	11,5	50	56	3	NUNC™
5	10,5	11,5	70	76	5	NUNC, SARSTEDT™, Thermo Scientific™
8	12	13,3	96	102	8	BD™ Biosciences, VWR™
15	16	17	114	120	15	BD Biosciences
50	28	30	110	116	50	BD Biosciences

Mélycellás tálcák

Követelmények

A beépített frakciógyűjtőben használt mélycellás tálcáknak meg kell felelniük az alábbi táblázatban felsorolt követelményeknek.

Tulajdonság	Műszaki adatok
Cellák száma	24, 48 vagy 96
Cellák formája	Négyszögletes, nem henger alakú
Cella térfogata	10, 5 vagy 2 ml

4 Üzembe helyezés

4.1 Az üzemeltetési hely előkészítése

4.1.6 Szükséges anyagok

Jóváhagyott mélycellás tálcák

Az alábbi táblázatban felsorolt tálcákat a GE tesztelte és hagyta jóvá a beépített frakciógyűjtő melletti használathoz.

Tálca típusa	Gyártó	Alkatrészsz.
96 mélycellás tálca	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
48 mélycellás tálca	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
24 mélycellás tálca	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024

4.2 A hardver üzembe helyezése

A fejezet tartalma

Ez a szakasz egy ÁKTA avant rendszer üzembe helyezési eljárását mutatja be.

Megjegyzés: Az ÁKTA avant készülék kicsomagolásával és a készülék laboratóriumi asztalra emelésének módjával kapcsolatos információkhoz lásd: *ÁKTA avant Unpacking Instructions*.



VÉSZHELYZET

- **Védőföldelés** A terméket kizárólag földelt tápcsatlakozóhoz szabad csatlakoztatni.
- **Tápkábel.** Csak a(z) GE által szállított vagy jóváhagyott csatlakozókkal ellátott tápkábelt használjon.
- **A tápkapcsoló és a csatlakozós tápkábel elérése.** Ne akadályozza a főkapcsolóhoz és a tápkábelhez való hozzáférést. A tápkapcsolónak mindig jól megközelíthető helyen kell lennie. A csatlakozós tápkábel egyszerű kihúzhatóságát semmi sem akadályozhatja.

A szakasz tartalma

Ez a szakasz a következő alszakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
4.2.1 A számítógép telepítése	66
4.2.2 A rendszeregységek csatlakoztatása	67
4.2.3 A szennyvízcsövek előkészítése	71
4.2.4 A Barcode Scanner 2-D és a pH-elektroda telepítése	74
4.2.5 A szivattyúöblítő rendszer előkészítése	75
4.2.6 A készülék és a számítógép elindítása	78

4 Üzembe helyezés

4.2 A hardver üzembe helyezése

4.2.1 A számítógép telepítése

4.2.1 A számítógép telepítése

Bevezetés

A számítógép biztosítása az ÄKTA avant leszállítás részeként vagy helyileg történik.

Kicsomagolás és telepítés

A számítógépet a gyártó utasításai szerint kell kicsomagolni és telepíteni.



UTASÍTÁS

A készülékhez használt számítógépeknek meg kell felelniük az IEC 60950 szabvány előírásainak, és azokat a gyártó előírásai szerint kell telepíteni és használni.

4.2.2 A rendszerezységek csatlakoztatása

Bevezetés

A következő csatlakoztatásokat kell elvégezni:

- áramforrás csatlakoztatása az ÁKTA avant készülékhez
- áramforrás csatlakoztatása a számítógéphez
- hálózati kapcsolat a számítógép és az ÁKTA avant készülék között



VÉSZHELYZET

- **Tápkábel.** Csak a(z) GE által szállított vagy jóváhagyott csatlakozókkal ellátott tápkábelt használjon.
- **Tápfeszültség.** A hálózati kábel csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy a fali csatlakozó tápfeszültsége megfelel-e a készüléken jelölt feszültségnek.

Ábra

A következő ábra a csatlakozók elhelyezkedését mutatja be.



Rész	Funkció
1	Power bemeneti csatlakozó
2	Network csatlakozó (Ethernet)

4 Üzembe helyezés

4.2 A hardver üzembe helyezése

4.2.2 A rendszeregységek csatlakoztatása

Rész	Funkció
3	UniNet-9 csatlakozók Megjegyzés: <i>A használaton kívüli csatlakozókat záródugóval kell ellátni.</i>

A többi csatlakozó kizárólag a hivatalos szerviz szakemberei által használható.



UTASÍTÁS

Az UniNet-9 csatlakozók nem megfelelő használata. A hátlapon található **UniNet-9** csatlakozókat nem szabad Firewire-csatlakozóként kezelni. Az **UniNet-9** csatlakozókhoz ne csatlakoztasson külső berendezéseket. Ne húzza ki és ne mozgassa az **UniNet-9** buszkábelt.

Tápkábel csatlakoztatása az ÄKTA avant készülékhez

Az ÄKTA avant készülék áramellátásához kövesse az utasításokat.

Lépés	Művelet
1	Válassza ki a megfelelő tápkábelt. Minden készülékhez 2 alternatív tápkábel tartozik: <ul style="list-style-type: none">• USA szabványnak megfelelő csatlakozódugóval ellátott tápkábel, 2 m• EU szabványnak megfelelő csatlakozódugóval ellátott tápkábel, 2 m A nem használt tápkábelt dobja ki.
2	Csatlakoztassa a tápkábelt a készülék hátoldalán található Power bemeneti csatlakozóhoz, valamint egy 100 à 240 VAC feszültségű, 50 à 60 Hz frekvenciájú földelt hálózati aljzathoz.
3	Rögzítse a tápkábelt a készülék hátához a kábeltartóval.



Tápkábel csatlakoztatása a számítógéphez

A számítógép, monitor és helyi nyomtató (ha használják) áramellátásához kövesse a gyártó utasításait.

4 Üzembe helyezés

4.2 A hardver üzembe helyezése

4.2.2 A rendszeregységek csatlakoztatása

Csatlakoztatás hálózathoz

A hálózati csatlakoztatások elvégzéséhez kövesse az utasításokat.

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Kösse össze hálózati kábellel a készülék hátoldalán lévő hálózati csatlakozót (Ethernet) és a számítógép ÁKTA rendszerhez kijelölt hálózati kártyáját. |
|---|--|

Az ábra az Ethernet-csatlakozó szimbólumát mutatja.



- | | |
|---|---|
| 2 | Ha a számítógépet külső hálózathoz kell csatlakoztatni, hálózati kábellel kösse össze a számítógép fő hálózati kártyáját és a hálózati fali aljzatot. |
|---|---|

Megjegyzés:

Ha a számítógépet nem a(z) GE szállítja, és hálózati konfigurációra van szükség, a hálózati beállításokkal kapcsolatban tanulmányozza a következő dokumentumot: UNICORN Administration and Technical Manual.

4.2.3 A szennyvízcsövek előkészítése

Szennyvízcsövek helye

Az összes szennyvízcső a készülék hátán található, lásd a következő ábrát.



Rész	Leírás
1	A befecskendező szeleptől, pH-szeleptől és kimeneti szeleptől induló (W , W1 , W2 és W3 jelzésű) szennyvízcsövek.
2	A frakciógyűjtőtől és a puffertálcától induló szennyvízcső.

4 Üzembe helyezés

4.2 A hardver üzembe helyezése

4.2.3 A szennyvízcsövek előkészítése

A szennyvízcső előkészítése

A szennyvízcső előkészítéséhez kövesse az utasításokat.

Lépés Művelet

- 1 Tegye a négy – a befecskendező szeleptől, pH-szeleptől és kimeneti szeleptől induló (**W**, **W1**, **W2** és **W3**) – szennyvízcsőszelvényt egy, az asztal alá helyezett edénybe.



UTASÍTÁS

A szennyvízcső hulladékgyűjtő edényében felgyűlt hulladék maximális szintje nem lehet 30 cm-nél magasabb, mint a laboratóriumi munkaasztal.

- 2 Tegye a három – a frakciógyűjtőtől és a puffertálcától induló – szennyvízcsőszelvényt egy, az asztal alá helyezett hulladékgyűjtő edénybe.



UTASÍTÁS

A frakciógyűjtőtől és a puffertálcától induló szennyvízcsövek hulladékgyűjtő edényében felgyűlt hulladék szintje nem lehet magasabb, mint a laboratóriumi munkaasztal.

- 3 Vágja a szennyvízcsőnek a frakciógyűjtőtől és a puffertálcától induló szelvényét megfelelő hosszúságúra. Fontos, hogy a módszer futtatása alatt ne hajlítsa meg és ne merítse alá a csöveket.



Megjegyzés: *Ha a cső túl rövid, cserélje ki. Ne tölje meg a csövet, mert ez a cső elzáródását és a frakciógyűjtő kamra elárasztását okozhatja.*



ÓVINTÉZKEDÉS

Bizonyosodjon meg arról, hogy a hulladékgyűjtő edénybe befér a futtatás során keletkező hulladék. Az ÁKTA avant 25 esetében a megfelelő hulladékgyűjtő edény űrtartalma általában 2 à 10 liter. Az ÁKTA avant 150 esetében a hulladékgyűjtő edény űrtartalma legalább 40 liter legyen.

4 Üzembe helyezés

4.2 A hardver üzembe helyezése

4.2.4 A Barcode Scanner 2-D és a pH-elektroda telepítése

4.2.4 A Barcode Scanner 2-D és a pH-elektroda telepítése

Bevezetés

Ez a szakasz a Barcode Scanner 2-D és a pH-elektroda telepítését írja le.

A vonalkód-leolvasó üzembe helyezése

Csatlakoztassa a Barcode Scanner 2-D kábelét a szkennervejhez és a számítógép egyik USB-portjához.

A pH-elektroda beszerelése

Ha pH-monitorozást szeretne végezni, ki kell cserélnie a gyárilag beszerelt inaktív elektrodát egy pH-elektrodával.



ÓVINTÉZKEDÉS

pH-elektroda. A pH-elektrodát óvatosan kell kezelni. Az üvegcsúcs eltörhet, és sérülést okozhat.

A pH-elektroda beszereléséhez kövesse az utasításokat.

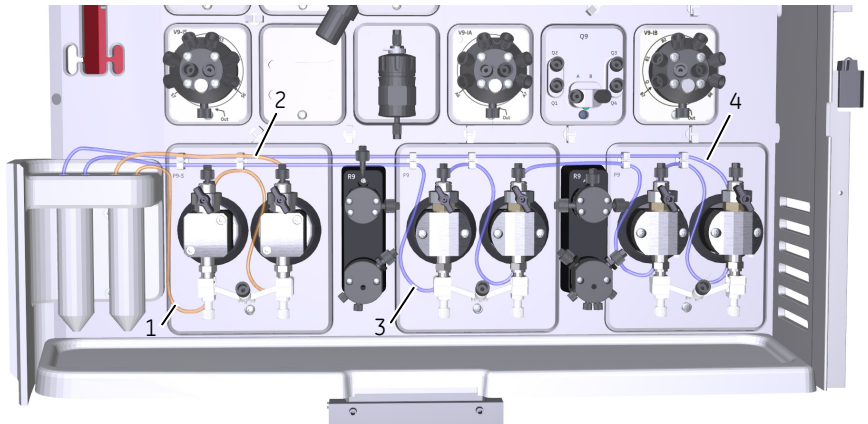
Lépés Művelet

- 1 Csomagolja ki a pH-elektrodát. Győződjön meg arról, hogy az elektroda nincs eltörve vagy kiszáradva.
 - 2 Csavarozza ki az inaktív elektrodát az áramlási cellából.
 - 3 Húzza ki a dugót a pH-szelep előtti csatlakozóból, és tegye el a dugót az inaktív elektrodával együtt.
 - 4 Vegye le a védőkupakot a pH-elektroda hegyéről.
 - 5 Az elektrodát óvatosan helyezze be az áramlási cellába. Az elektroda rögzítéséhez kézzel húzza meg a zárógyűrűt.
 - 6 Csatlakoztassa a pH-elektroda kábelét a pH-szelep előtti csatlakozóhoz.
-

4.2.5 A szivattyúöblítő rendszer előkészítése

A szivattyúdugattyú öblítőrendszereinek ábrája

Az alábbi ábra a szivattyúdugattyú öblítőrendszereinek csőkonfigurációját mutatja.



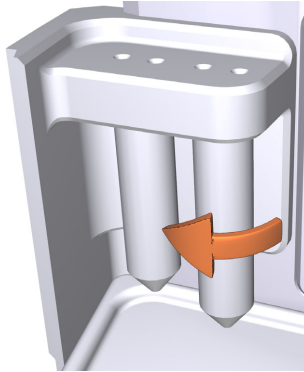
Rész	Leírás
1	A mintaszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott bemeneti csővezeték
2	A mintaszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott kimeneti csővezeték
3	A rendszerszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott bemeneti csővezeték
4	A rendszerszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott kimeneti csővezeték

A szivattyúdugattyú öblítőrendszerének feltöltése

A utasításokat követve tölts fel a szivattyúdugattyú öblítőrendszerét öblítőoldattal. Az öblítőrendszerek csővezeték-konfigurációját lásd: [A szivattyúdugattyú öblítőrendszereinek ábrája, 75. oldal](#).

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Csavarja ki az öblítőrendszer csöveit a tartókból. |
|---|--|



- | | |
|---|---|
| 2 | Tölts fel az öblítőrendszer csöveit 50 ml 20%-os etanollal. |
| 3 | Csavarozza vissza az öblítőoldatot tartalmazó csöveket a tartókba. |
| 4 | Merítse bele a rendszerszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott bemeneti csővezetékét az egyik, öblítőoldatot tartalmazó csőbe. |

Megjegyzés:

Ügyeljen arra, hogy a bemeneti csővezeték az öblítőoldatot tartalmazó cső aljához közel kerüljön.

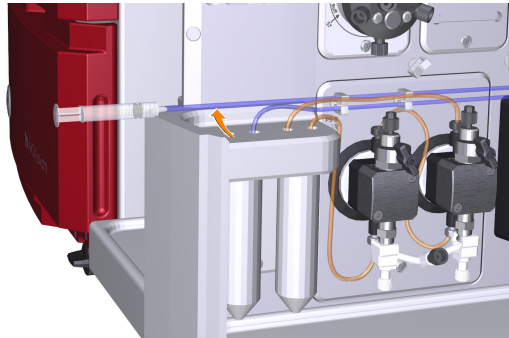
- | | |
|---|---|
| 5 | Merítse bele a mintaszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott bemeneti csővezetékét a másik, öblítőoldatot tartalmazó csőbe. |
|---|---|

Megjegyzés:

Ügyeljen arra, hogy a bemeneti csővezeték az öblítőoldatot tartalmazó cső aljához közel kerüljön.

Lépés **Művelet**

- 6 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő a rendszerszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez tartozó kimeneti csőhöz. Lassan szívja fel a folyadékot a fecskendőbe.



- 7 Válassza le a fecskendőt, és ürítse ki a tartalmát.
- 8 A kimeneti csővezetékét merítse az öblítőoldatos csőbe ott, ahol a rendszerszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott bemeneti cső található.
- 9 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő a mintaszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez tartozó kimeneti csőhöz. Lassan szívja fel a folyadékot a fecskendőbe.
- 10 Válassza le a fecskendőt, és ürítse ki a tartalmát.
- 11 A kimeneti csővezetékét merítse az öblítőoldatos csőbe ott, ahol a mintaszivattyú dugattyújának öblítőrendszeréhez csatlakoztatott bemeneti cső található.
- 12 Töltse fel az öblítőoldatokat tartalmazó csöveket úgy, hogy mindegyik cső 50 ml 20%-os etanolt tartalmazzon.

4 Üzembe helyezés

4.2 A hardver üzembe helyezése

4.2.6 A készülék és a számítógép elindítása

4.2.6 A készülék és a számítógép elindítása

Bevezetés

Ebben a szakaszban arról olvashat, hogyan indíthatja el a készüléket és a számítógépet.

Útmutatás

Az utasítások alapján indítsa el a készüléket és a számítógépet.

Lépés	Művelet
-------	---------

- 1 A készülék bekapcsolásához nyomja a **Power** kapcsolót I helyzetbe.



Eredmény: Elindul a készülék, és kijelzőjén megjelenik a **Not connected** felirat.

- 2 Kapcsolja be a számítógépet és a monitort a gyártó útmutatásai szerint.
-

4.3 A szoftver telepítése

Bevezetés

Ez a szakasz az UNICORN különböző telepítési típusairól nyújt áttekintést.

A szoftver telepítéséről és konfigurálásáról részletes információkat a(z) *UNICORN Administration and Technical Manual* tartalmaz.

A szoftvertelepítések

A UNICORN a következő konfigurációk valamelyikében telepíthető:

- teljes UNICORN telepítésként egy különálló munkaállomásra (teljes telepítés)
- UNICORN adatbázisként és licenckiszolgálóként (egyéni telepítés)
- UNICORN szoftver kliensként és készüléket kiszolgáló szoftverként egy hálózati ügyfélállomáson (egyéni telepítés)

Az UNICORN telepítésekor még a következőket teheti:

- A telepítés részeként definiálhat egy rendszert
 - Elektronikus licenceket konfigurálhat
 - a Windows beállításainak konfigurálása olyan legyen, amit a UNICORN **Process Picture** igényel hálózati telepítéskor
 - Tűzfal-beállításokat konfigurálhat, ha szükséges
 - Frissítheti a UNICORN szoftvert
 - Eltávolíthatja a UNICORN telepített példányait
 - rendszernyomtatót állíthat be
-

4 Üzembe helyezés

4.4 Indítsa el a UNICORN szoftvert, és csatlakozzon a rendszerhez.

4.4 Indítsa el a UNICORN szoftvert, és csatlakozzon a rendszerhez.

Bevezetés

Ez a szakasz azt írja le, hogyan indíthatja el a UNICORN rendszert és hogyan jelentkezhet be a rendszerbe, továbbá hogyan csatlakoztathatja a készüléket a UNICORN rendszerhez.

A UNICORN szoftver elindítása és bejelentkezés

A UNICORN elindításához és a programba való bejelentkezéshez kövesse az utasításokat. A munkaadóknak érvényes e-licenccel kell rendelkeznie. Az e-licenccel kapcsolatos további információkért lásd: *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 1 | Kattintson duplán a UNICORN parancsikonra a Windows asztalon.
<i>Eredmény:</i> Megnyílik a Log On párbeszédpanel. |
|---|---|

Megjegyzés:

*Ha nincs kapcsolat az adatbázissal, akkor is lehetséges a belépés a UNICORN alkalmazásba és egy futó rendszer irányítása. A **Log On** párbeszédpanel ad lehetőséget a **System Control** adatbázis nélküli elindítására. A **Start System Control** gombra kattintva léphet tovább a **Log On** párbeszédpanelre.*

Lépés **Művelet**

2 A **Log On** párbeszédpanelen:

- válassza a **User Name** lehetőséget és
- Adja meg a **Password** értékét.

Megjegyzés:

A **Use Windows Authentication** négyzetet is bejelölheti, és megadhatja a hálózati azonosítóját a **User Name** mezőben.



- Kattintson az **OK** gombra.

Eredmény: Megnyílnak a UNICORN kiválasztott moduljai.

4 Üzembe helyezés

4.4 Indítsa el a UNICORN szoftvert, és csatlakozzon a rendszerhez.

Csatlakozás a rendszerhez

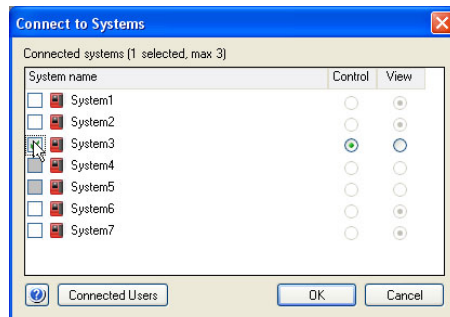
Kövesse az alábbi utasításokat a készülék UNICORN szoftverhez történő csatlakoztatásához.

Lépés Művelet

- 1 A **System Control** modulban kattintson a **Connect to Systems** gombra.



Eredmény: Megnyílik a **Connect to Systems** párbeszédpanel.



- 2 A **Connect to Systems** párbeszédpanelen:
 - Válasszon ki egy rendszer jelölőnégyzetet.
 - Kattintson a rendszerhez tartozó **Control** gombra.
 - Kattintson az **OK** gombra.

Eredmény: A szoftverből vezérelheti a kiválasztott készüléket.

Tipp:

Ha a UNICORN nem tud csatlakozni a kiválasztott készülékhez, tekintse meg a hibaelhárításról szóló részt az ÁKTA avant User Manual kézikönyvben.

4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

A szakasz tartalma

A mintaszivattyú vagy rendszerszivattyúk használata előtt feltétlenül végezze el a következő műveleteket:

- Töltse fel a bemeneteket (töltse fel a bemeneteket folyadékkal).
- Légtelenítse a szivattyúkat (távolítsa el a levegőt a szivattyúfejekből).

Ez a szakasz a pufferbemenetek, a mintabemenetek és a Q bemenetek feltöltésének, valamint a rendszerszivattyúk és a mintaszivattyú légtelenítésének módját írja le.

A szakasz tartalma

Ez a szakasz a következő alszakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
4.5.1 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése	84
4.5.2 A mintabemenetek feltöltése és a Sample Pump légtelenítése	92
4.5.3 Töltse fel a Q bemeneteket	97

4 Üzembe helyezés

4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.1 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése

4.5.1 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése

Áttekintés

Az eljárás a következő szakaszból áll:

Állvány	Leírás
1	A futtatás során használandó összes bemeneti csővezeték feltöltése.
2	A bemeneti csővezeték feltöltésének ellenőrzése.
3	Végezze el a System Pump B légtelenítését, ha a nyomásjel légbuborékokat mutat.
4	A System Pump B légtelenítésének ellenőrzése.
5	Végezze el a System Pump A légtelenítését, ha a nyomásjel légbuborékokat mutat.
6	A System Pump A légtelenítésének ellenőrzése.
7	A futtatás befejezése.

Megjegyzés: A szivattyú tömítőgyűrűk élettartamának növelése érdekében ügyeljen arra, hogy a szivattyú öblítőrendszerében friss legyen az öblítőoldat.

Tipp: Az alábbi témakörnél szerepelnek azon eljárások, amelyekkel a **Process Picture** használatán keresztül lehet légteleníteni a szivattyúfejeket és feltölteni a bemeneteket. Az eljárások a **Manual instructions** párbeszéd-panelről is elvégezhetők.

A bemeneti csővezeték feltöltése

Az utasítások szerint töltsé fel a futtatásnál használandó összes „A” és „B” bemeneti csővezetékét megfelelő pufferrel/oldattal.

Lépés	Művelet
1	Gondoskodjon arról, hogy a módszert alkalmazó mérésben használandó összes bemeneti csővezeték bele legyen helyezve a megfelelő pufferbe.
2	Nyissa meg a System Control modult.

Lépés Művelet

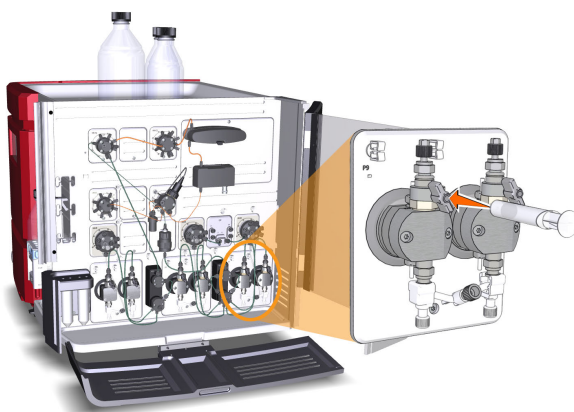
3 A **Process Picture** panelen:

- Kattintson a bemeneti szelep ikonokra. (Kattintson mind az **Inlet A**, mind az **Inlet B** ikonra, ha mindkét bemenetet fel kell tölteni.)
- Kattintson a feltöltendő bemenet pozíciójára. Fordított ABC sorrendben és a legmagasabb számmal kezdve töltsse fel a pozíciókat. Ha például a Inlet Valve B mind a hét bemenetét fel kell tölteni, akkor az alábbi sorrendben kattintson azokra: B7, B6 . . . B1, feltételezve, hogy a B1 az induló puffer.



Eredmény: A bemeneti szelep átvált a kiválasztott portra.

4 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő a System Pump B egyik szivattyúfejének légtelenítő szelepéhez. Ügyeljen arra, hogy a fecskendő szorosan illeszkedjen a légtelenítő csatlakozóba.



- 5 A légtelenítő szelep kinyitásához fordítsa a szelepet 270 fokos mozdulattal az óramutató járásával ellentétes irányba. Lassan szívjon fel folyadékot a fecskendőbe, amíg a folyadék eléri a szivattyút.
- 6 Zárja el a légtelenítő szelepet az óramutató járásával megegyező irányban elfordítva. Válassza le a fecskendőt, és ürítse ki a tartalmát.
- 7 Ismételje meg a 3 à 6. lépést a futtatás során használni kívánt bemeneti csővezeték mindegyik eleménél. A végső bemeneti pozícióban mindkét légtelenítő szelepen át szívjon fel folyadékot a fecskendőbe.

4 Üzembe helyezés

4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.1 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 8 | A <i>A System Pump A</i> vagy <i>B</i> vagy <i>Sample Pump</i> feltöltött vagy légtelenített állapotának ellenőrzése, 91. oldal szerinti utasításokat követve ellenőrizze, hogy nem maradt-e levegő a szivattyúban. Buborékok jelzése esetén kövesse a <i>A System Pump B légtelenítése</i> , 86. oldal szerinti utasításokat. |
|---|--|

A System Pump B légtelenítése

Ha sikerült a teljes feltöltést elvégezni és a végső puffert a fecskendőbe felszívni, továbbá ha a feltöltés ellenőrzése azt mutatta, hogy nem maradt levegő a szivattyúban, akkor nincs szükség a System Pump B légtelenítésére.

Ha azonban a nyomásjel szerint légbuborékok maradtak a szivattyúban, kövesse az alábbi utasításokat a System Pump B mindkét szivattyúfejének légtelenítéséhez:

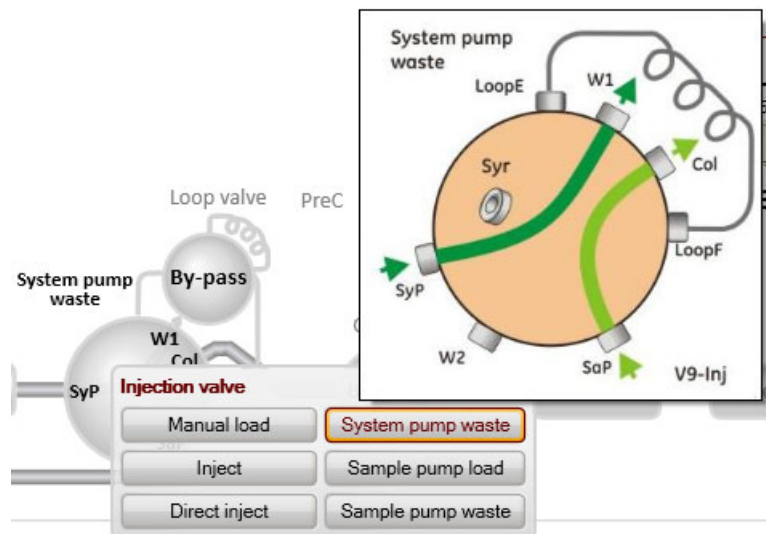
Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Ügyeljen arra, hogy a befecskendező szelep portjához csatlakoztatott szennyvízcsődarab W1 szennyvíztartályba legyen helyezve. |
|---|--|

- | | |
|---|---------------------------------|
| 2 | A Process Picture alatt: |
|---|---------------------------------|

- Kattintson az **Injection valve** ikonra, majd kattintson a **System pump waste** lehetőségre.

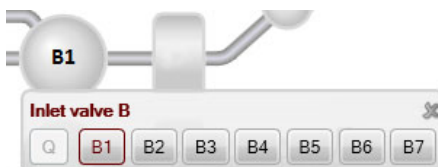
Eredmény: A befecskendező szelep hulladék pozícióra vált. Ez szükséges a légtelenítés alatti alacsony ellennyomás eléréséhez.



Lépés Művelet

3 A **Process Picture** alatt:

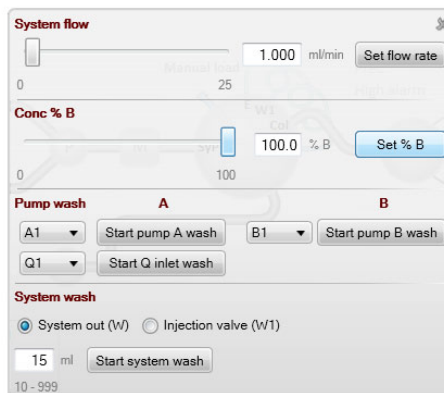
- Kattintson a **Inlet valve B** ikonra.
- Kattintson a futtatás kezdetén használni kívánt bemenetek egyikének pozíciójára.



Eredmény: A bemeneti szelep átvált a kiválasztott portra.

4 A **Process Picture** alatt:

- Kattintson a **System pumps** ikonra.
- Állítsa a **Conc % B** értékét 100% B-re, majd kattintson a **Set % B** gombra.



- Állítsa a **System flow** értékét 1,0 ml/percre ÄKTA avant 25 esetében vagy 5,0 ml/percre ÄKTA avant 150 esetében.
- Kattintson az **Set flow rate** gombra.

Eredmény: Csak a System Pump B aktív, és elindul a rendszer áramlása a befecskendező szelepen keresztül.

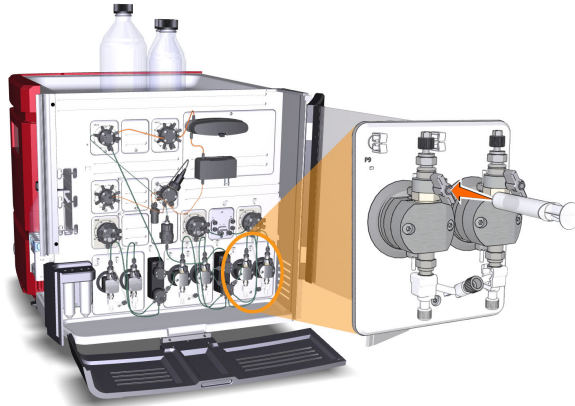
4 Üzembe helyezés

4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

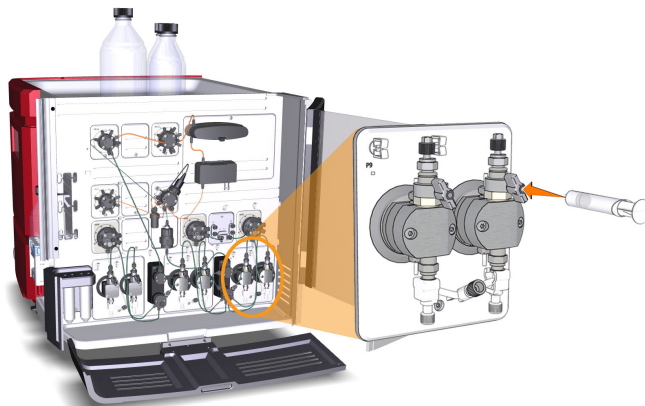
4.5.1 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése

Lépés Művelet

- 5 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő a System Pump B bal oldali szivattyúfejének légtelenítő szelepéhez. Ügyeljen arra, hogy a fecskendő szorosan illeszkedjen a légtelenítő csatlakozóba.



- 6 A légtelenítő szelep kinyitásához fordítsa a szelepet kb. háromnegyed fordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba. Lassan szívjon fel 5 à 10 ml folyadékot a fecskendőbe körülbelül 1 ml/s sebességgel.
- 7 Zárja el a légtelenítő szelepet az óramutató járásával megegyező irányban elfordítva. Válassza le a fecskendőt, és ürítse ki a tartalmát.
- 8 Csatlakoztassa a fecskendőt a System Pump B jobb oldali szivattyúfejének légtelenítő szelepéhez, és ismétlje meg a 6 à 8. lépést. Tartsa fenn a rendszer áramlását.



Lépés	Művelet
9	A <i>A System Pump A</i> vagy <i>B</i> vagy <i>Sample Pump</i> feltöltött vagy légtelenített állapotának ellenőrzése, 91. oldal szerinti utasításokat követve ellenőrizze, hogy nem maradt-e levegő a szivattyúban.

A System Pump A légtelenítése

Az *System Pump A* rendszerszivattyú mindkét szivattyúfejét a *A System Pump B légtelenítése*, 86. oldal szerinti eljárással légtelenítse, de a 3. és 4. lépés helyett a következőket végezze:

Lépés	Művelet
3	A Process Picture alatt: <ul style="list-style-type: none"> Kattintson a Inlet valve A ikonra. Kattintson a futtatás kezdetén használni kívánt bemenetek egyikének pozíciójára.



Eredmény: A bemeneti szelep átvált a kiválasztott portra.

4 Üzembe helyezés

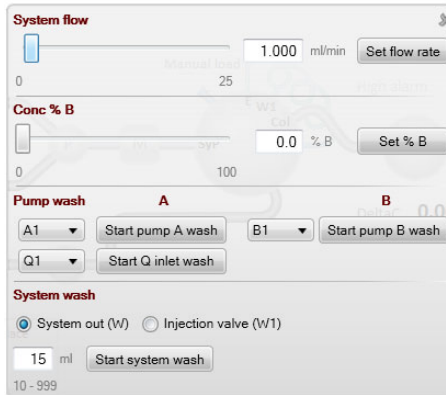
4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.1 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése

Lépés Művelet

4 A **Process Picture** alatt:

- Kattintson a **System pumps** ikonra.
- Állítsa a **Conc % B** értékét 0% B-re, majd kattintson a **Set % B** gombra.



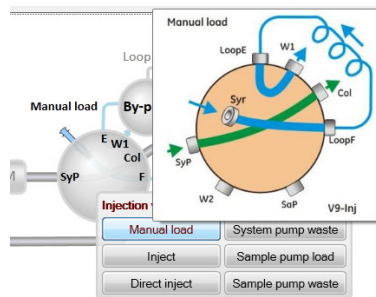
Eredmény: Csak az System Pump A aktív.

A System Pump A vagy B vagy Sample Pump feltöltött vagy légtelenített állapotának ellenőrzése

Az alábbi utasításokat követve ellenőrizze, hogy a feltöltés vagy légtelenítés után nem maradt-e levegő a szivattyúban.

Lépés Művelet

- 1 A **Process Picture** alatt:
 - Kattintson az **Injection valve** gombra, és válassza a **Manual load** opciót.
Eredmény: A befecskendező szelep manuális töltés pozícióra vált.



- 2 Ellenőrizze, hogy a szivattyúáramlás be van-e kapcsolva.
- 3 A **Chromatogram** panelen:
 - Ellenőrizze a **PreC pressure** görbét.
 - Ha a **PreC pressure** néhány percen belül nem stabilizálódik, akkor levegő maradhatott a szivattyúban. Lásd: *ÁKTA avant User Manual*.

A folyamat befejezése.

A futtatás befejezéséhez kattintson az **End** gombra a **System Control** eszköztárban.



4 Üzembe helyezés

4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.2 A mintabemenetek feltöltése és a Sample Pump légtelenítése

4.5.2 A mintabemenetek feltöltése és a Sample Pump légtelenítése

Áttekintés

Az eljárás a következő szakaszokból áll:

Állvány	Leírás
---------	--------

- | | |
|---|--|
| 1 | A futtatás során használni kívánt mintabemeneti csővezetékek feltöltése. |
| 2 | A bemeneti csővezeték feltöltésének ellenőrzése. |
| 3 | Végezze el a mintaszivattyú légtelenítését, ha a nyomásjel légbuborékokat mutat. |
| 4 | A mintaszivattyú légtelenítésének ellenőrzése. |
| 5 | A futtatás befejezése. |

Megjegyzés: A szivattyú tömítőgyűrűk élettartamának növelése érdekében ügyeljen arra, hogy a szivattyú öblítőrendszerében friss legyen az öblítőoldat.

A mintabemenetek feltöltése

Kövesse az alábbi utasításokat a futtatásnál használandó összes mintabemeneti csővezeték megfelelő pufferrel vagy mintaoldattal való feltöltéséhez.

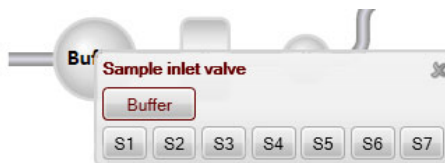
Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Gondoskodjon arról, hogy a módszer futtatása során használandó összes mintabemeneti csővezeték a helyes mintákba legyen bemerítve. |
| 2 | Ügyeljen arra, hogy a befecskendező szelep W2 portjához csatlakoztatott hulladékcső be legyen merítve a hulladékgyűjtő edénybe. |
| 3 | Nyissa meg a System Control modult. |

Lépés Művelet

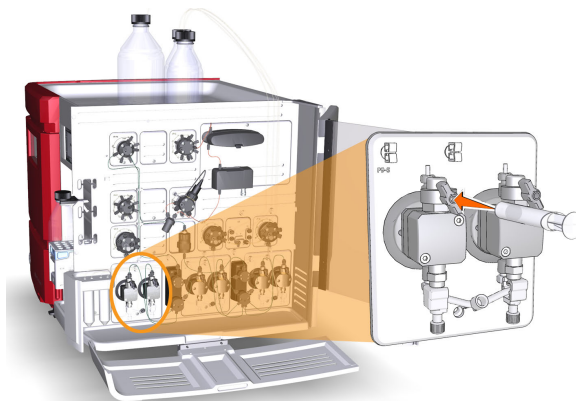
4 A **Process Picture** alatt

- Kattintson a **Sample inlet valve** ikonra.
- Válassza ki a feltöltendő bemenet pozícióját. Kezdje a legmagasabb számú bemeneti pozícióval, és fejezze be a legalacsonyabb számú pozícióval vagy a puffert pozícióval (azt feltételezve, hogy az első futtatandó minta az 1. bemenethez csatlakozik, és így tovább).



*Eredmény:*A mintabemeneti szelep átvált a kiválasztott portra.

5 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő a mintaszivattyú szivattyúfejein található légtelenítő szelepek egyikéhez. Ügyeljen arra, hogy a fecskendő szorosan illeszkedjen a légtelenítő csatlakozóba.



- 6 A légtelenítő szelep kinyitásához fordítsa a szelepet háromnegyed fordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba. Addig szívja fel lassan a fecskendőt, amíg a minta éppen elhagyja a mintabemeneti szelepet.
- 7 Zárja el a légtelenítő szelepet az óramutató járásával megegyező irányban elfordítva. Válassza le a fecskendőt, és ürítse ki a tartalmát.
- 8 Ismételje meg a 2 à 5. lépést a módszert alkalmazó mérésben használandó mindegyik mintabemenet esetében. A végső mintát, illetve a puffert a puffert pozícióból mindkét szivattyúfejen át kell felszívni a fecskendőbe.

4 Üzembe helyezés

4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.2 A mintabemenetek feltöltése és a Sample Pump légtelenítése

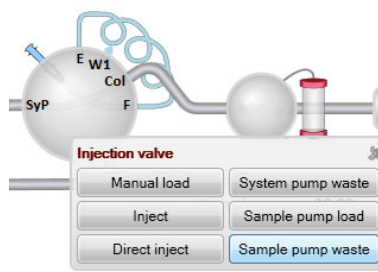
Lépés	Művelet
9	A <i>A System Pump A</i> vagy <i>B</i> vagy <i>Sample Pump</i> feltöltött vagy légtelenített állapotának ellenőrzése, 91. oldal szerinti utasításokat követve ellenőrizze, hogy nem maradt-e levegő a szivattyúban. Buborékok jelzése esetén kövesse a <i>A Sample Pump légtelenítése</i> , 94. oldal szerinti utasításokat.

A Sample Pump légtelenítése

Ha sikerült a teljes feltöltést elvégezni és a végső puffert a fecskendőbe felszívni, továbbá ha a feltöltés ellenőrzése azt mutatta, hogy nem maradt levegő a szivattyúban, akkor nincs szükség a mintaszivattyú légtelenítésére.

Ha azonban a nyomásjel szerint légbuborékok maradtak a szivattyúban, kövesse az alábbi utasításokat a mintaszivattyú mindkét szivattyúfejének légtelenítéséhez.

Lépés	Művelet
1	Gondoskodjon arról, hogy a módszert alkalmazó mérésben használandó összes mintabemeneti csővezeték bele legyen merítve a megfelelő pufferekbe.
2	Ügyeljen arra, hogy a befecskendező szelep W2 portjához csatlakoztatott hulladékcső be legyen merítve a hulladékgyűjtő edénybe.
3	Nyissa meg a System Control modult.
4	A Process Picture alatt: <ul style="list-style-type: none">• Kattintson a Injection valve ikonra, majd a Sample pump waste opcióra.

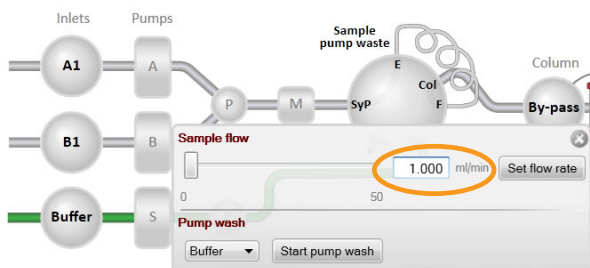


Eredmény: A befecskendező szelep hulladék pozícióra vált. Ez szükséges a légtelenítés alatti alacsony ellennyomás eléréséhez.

Lépés Művelet

5 A **Process Picture** alatt:

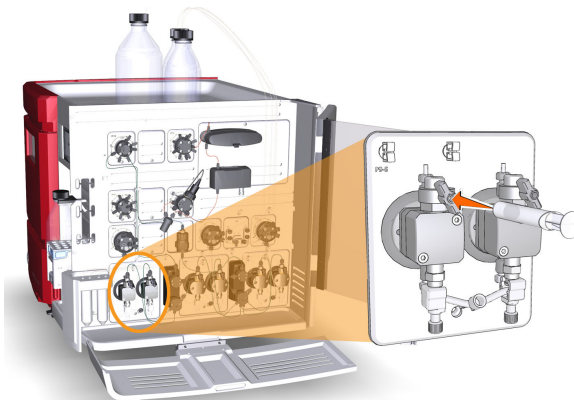
- Kattintson a **Sample inlet** ikonra, majd kattintson a **Buffer** lehetőségre.
- Kattintson a **Sample pump** ikonra: Állítsa a **Sample flow** értékét 1,0 ml/perce ÁKTA avant 25 esetében vagy 5,0 ml/perce ÁKTA avant 150 esetében.



- Kattintson az **Set flow rate** gombra.

Eredmény: A mintaszivattyú áramlás elindul.

6 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő a mintaszivattyú bal oldali légtelenítő szelepéhez. Ügyeljen arra, hogy a fecskendő szorosan illeszkedjen a légtelenítő csatlakozóba.



7 A légtelenítő szelep kinyitásához fordítsa a szelepet háromnegyed fordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba. Lassan szívjon fel 5 à 10 ml folyadékot a fecskendőbe körülbelül 1 ml/s sebességgel.

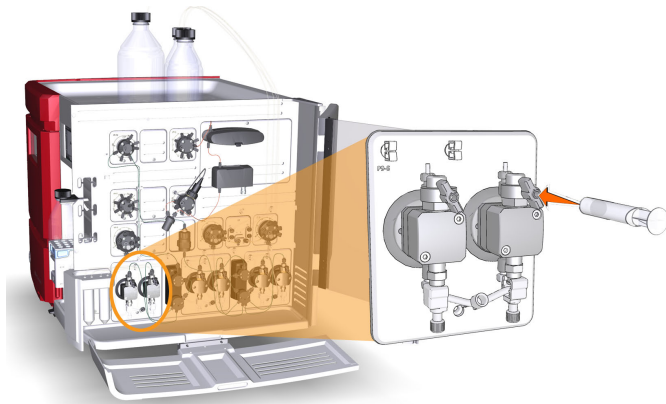
4 Üzembe helyezés

4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.2 A mintabemenetek feltöltése és a Sample Pump légtelenítése

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 8 | Zárja el a légtelenítő szelepet az óramutató járásával megegyező irányban elfordítva. Válassza le a fecskendő, és ürítse ki a tartalmát. |
| 9 | Csatlakoztassa a fecskendőt a mintaszivattyún található jobb oldali légtelenítő szelephez, és ismételje meg a 6 à 8. lépést. |



- | | |
|----|---|
| 10 | A <i>A System Pump A vagy B vagy Sample Pump feltöltött vagy légtelenített állapotának ellenőrzése, 91. oldal</i> szerinti utasításokat követve ellenőrizze, hogy nem maradt-e levegő a szivattyúban. |
|----|---|

A folyamat befejezése.

A futtatás befejezéséhez kattintson az **End** gombra a **System Control** eszköztárban.



4.5.3 Töltse fel a Q bemeneteket

Áttekintés

Az eljárás a következő szakaszokból áll:

Állvány	Leírás
---------	--------

- | | |
|---|--|
| 1 | Töltse fel az összes Q bemeneti csővezetékét. |
| 2 | A Q bemeneti csővezeték feltöltésének ellenőrzése. |
| 3 | Végezze el a Quaternary Valve és a rendszerszivattyúk légtelenítését, ha a nyomásjel légbuborékokat mutat. |
| 4 | A Quarternary Valve és a rendszerszivattyúk légtelenítésének ellenőrzése. |
| 5 | A futtatás befejezése. |

Töltse fel a Q bemeneteket

A Q bemenetek feltöltéséhez kövesse az utasításokat.

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 1 | Merítse az A1 , B1 és Q1-Q4 jelzésű bemeneticső-szelvényeket a megfelelő pufferekbe. Az A1 és B1 pozíciók szivattyú szinkronizáláshoz használatosak, és ezeket a vezetéseket már fel kell tölteni. |
|---|---|

4 Üzembe helyezés

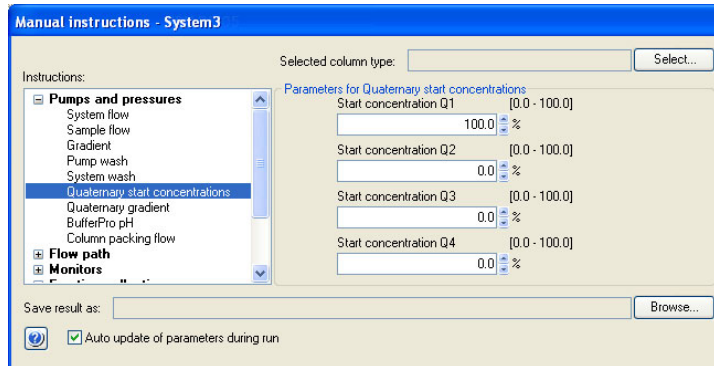
4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.3 Töltse fel a Q bemeneteket

Lépés Művelet

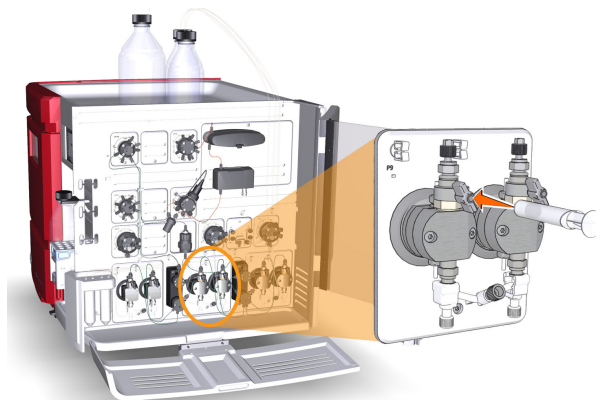
2 A **Manual instructions** párbeszédpanelen:

- Válassza a **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations** lehetőséget.
- Állítsa a **Start concentration Q1** 100%-ra Állítsa a többi indulási koncentrációt 0% értékre.



- Válassza a **Pumps and pressures:System flow** lehetőséget, és állítsa a **Flow rate** értékét 0,01 ml/percre.
- Kattintson az **Execute** gombra.

3 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő t bármelyik rendszerszivattyú légtelenítő szelepeinek egyikéhez. Ügyeljen arra, hogy a fecskendő szorosan illeszkedjen a légtelenítő csatlakozóba.



Lépés	Művelet
4	A légtelenítő szelep kinyitásához fordítsa a szelepet nagyjából 3/4 fordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba. Lassan szívjon fel 10 ml folyadékot a fecskendőbe. Bizonyosodjon meg arról, hogy a Q1 bemenet fel van töltve folyadékkal.
5	Zárja el a légtelenítő szelepet az óramutató járásával megegyező irányban elfordítva. Válassza le a fecskendőt, és ürítse ki a tartalmát.
6	Ismételje meg az 2 à 5. lépéseket a Q2 , Q3 és Q4 esetében úgy, hogy a megfelelő Quaternary start concentration értékét 100%-ra állítja. Tipp: <i>A desztillált vízbe merülő bemeneti csővezetékét kell utolsóként feltölteni.</i> Tipp: <i>BufferPro futtatás esetén a lezárás Q1 vagy Q2 útján történjen.</i>
7	A <i>A System Pump A vagy B vagy Sample Pump feltöltött vagy légtelenített állapotának ellenőrzése, 91. oldal</i> szerinti utasításokat követve ellenőrizze, hogy nem maradt-e levegő a szivattyúban. Buborékok jelzése esetén kövesse a <i>A Quaternary Valve és a rendszerszivattyúk légtelenítése, 99. oldal</i> szerinti utasításokat.

A Quaternary Valve és a rendszerszivattyúk légtelenítése

Ha sikerült a teljes feltöltést elvégezni és a végső puffert a fecskendőbe felszívni, továbbá ha a feltöltés ellenőrzése azt mutatta, hogy nem maradt levegő a szivattyúban, akkor nincs szükség a Quaternary Valve és a rendszerszivattyúk légtelenítésére.

Ha azonban a nyomásjel szerint légbuborékok maradtak a szelepből vagy szivattyúban, kövesse az utasításokat a Quaternary Valve, System Pump A és System Pump B légtelenítéséhez. Felhívjuk a figyelmét arra, hogy mindegyik rendszerszivattyú mindkét szivattyúfejét légteleníteni kell.

4 Üzembe helyezés

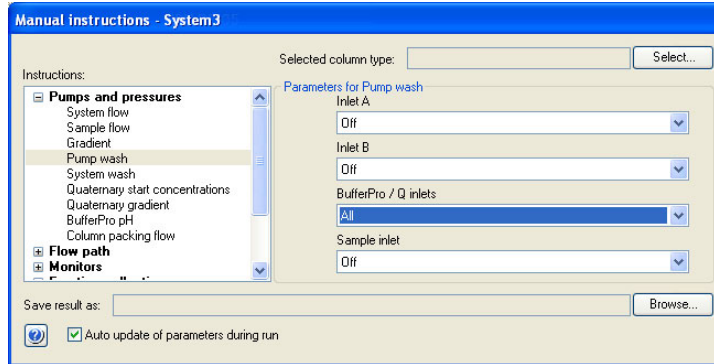
4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése

4.5.3 Töltse fel a Q bemeneteket

Lépés Művelet

1 A **Manual instructions** párbeszédpanelen:

- Válassza a **Pumps and pressures: Pump wash** lehetőséget, és kattintson a **All** gombra a **BufferPro / Q inlets** menüben.



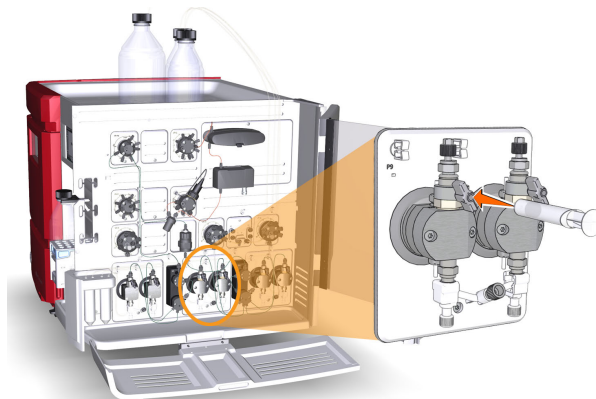
- Kattintson az **Execute** gombra.

Eredmény: Egyszerre megkezdődik az összes Q bemenet szivattyúmosása. Ezzel eltávolítható a Quaternary Valve levegője.

2 Várjon, amíg a szivattyúmosás befejeződik.

3 Válassza a **Pumps and pressures: System flow** lehetőséget, és állítsa a **Flow rate** értékét 0,01 ml/percre.

4 Csatlakoztasson egy 25 à 30 ml-es fecskendő a kiválasztott rendszerszivattyú bal oldali légtelenítő szelepéhez. Ügyeljen arra, hogy a fecskendő szorosan illeszkedjen a légtelenítő csatlakozóba.



Lépés	Művelet
5	A légtelenítő szelep kinyitásához fordítsa a szelepet nagyjából 3/4 fordulattal az óramutató járásával ellentétes irányba. Lassan szívjon fel 10 ml folyadékot a fecskendőbe körülbelül 1 ml/s sebességgel.
6	Zárja el a légtelenítő szelepet az óramutató járásával megegyező irányban elfordítva. Válassza le a fecskendőt, és ürítse ki a tartalmát.
7	Ismételje meg a 3 à 5. lépést a rendszerszivattyúk másik három légtelenítő szelepénél is, hogy minden szivattyúfejből távozzon a levegő. Az eljárás során tartsa fenn a rendszer áramlását.
8	A <i>A System Pump A</i> vagy <i>B</i> vagy <i>Sample Pump feltöltött vagy légtelenített állapotának ellenőrzése, 91. oldal</i> szerinti utasításokat követve ellenőrizze, hogy nem maradt-e levegő a szivattyúban.

A folyamat befejezése.

A futtatás befejezéséhez kattintson az **End** gombra a **System Control** eszköztárban.



4.6 Teljesítményteszt

Bevezetés

Az ÁKTA avant készülék használata előtt futtasson teljesítménytesztet a berendezés működésének ellenőrzésére. További utasításokért lásd: *ÁKTA avant User Manual*.

5 A rendszer előkészítése a program futtatására

A fejezet tartalma

Ez a fejezet a futtatás elindítása előtt szükséges előkészületeket ismerteti.

Ebben a fejezetben

Ez a fejezet a következő szakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
5.1 A rendszer előkészítése előtt	104
5.2 Az áramlási útvonal előkészítése	106
5.3 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése	111
5.4 Oszlop csatlakoztatása	112
5.5 Nyomásriasztások beállítása	117
5.6 A pH-monitor kalibrálása	119
5.7 A beépített frakciógyűjtő előkészítése	121
5.8 Hidegben való futtatás előkészítése	127

5.1 A rendszer előkészítése előtt

Bevezetés

Fontos, hogy a rendszert a futtatandó módszerben található beállításoknak megfelelően készítse elő. A rendszer előkészítése előtt ellenőrizze a **Method Editor** beállításait, és győződjön meg arról, hogy az összes használandó tartozék rendelkezésre áll.



VÉSZHELYZET

- Ne használja a(z) ÄKTA avant készüléket, amennyiben az nem működik megfelelően, vagy amennyiben az a következő módon károsodott, például:
 - a tápkábel vagy annak csatlakozója sérült.
 - a készülék leesett.
 - folyadék fröccsent a készülékre.
- A termék üzemeltetése és karbantartása során mindig használjon megfelelő egyéni védőfelszereléseket.
- Kizárólag olyan tartozékokat használjon, amelyeket a(z) GE gyárt vagy ajánl.
- **Tűzveszély.** A rendszer elindítása előtt győződjön meg róla, hogy a készülék nem szivárog.

Ellenőrzőlista

Ne feledje a következők ellenőrzését:

- Melyik szelepportok használandók a bemenetekhez és kimenetekhez.
- Melyik oszloptípus használandó.
- Melyik oszloppozíció használandó.
- milyen puffereket és oldatokat kell előkészíteni
- Melyik mintaadagolási technológia használandó.
- A pH-elektroda (ha van) csatlakoztatva van-e.
- a mélycellás tálcákkal és/vagy csövekkel rendelkező kazetták közül melyik használandó a frakciógyűjtőben, adott esetben
- Fordított fázisú kromatográfiai (RPC) eljárás van-e beállítva.



VÉSZHELYZET

Ha az ÄKTA avant készülékkel gyúlékony folyadékot használ, akkor az alábbi óvintézkedésekkel kerülheti el a tűz- és robbanásveszély kialakulását.

- **Frakciógyűjtő.** Gyúlékony folyadékokat **tilos** frakcionálni a beépített frakciógyűjtőben. RPC módszerek futtatásakor a frakciók gyűjtése a kimeneti szelepen vagy az opcionális külső **F9-R** frakciógyűjtőn keresztül történjen.
- **RPC futtatások 100%-os acetonitril és 5 MPa (50 bar) feletti rendszernyomás mellett az ÄKTA avant 25 készülékben.** Mindig cserélje ki az alkalmazott rendszerszivattyú és a szivattyúnyomás-monitor közötti zöld PEEK csővezetékét a narancssárga PEEK csővezetékkel, belső átmérő: 0,5 mm, a 100%-os acetonitrilrel való RPC futtatás előtt. Állítsa a rendszer nyomásriasztását 10 MPa (100 bar) értékre.
- **RPC futtatások 100%-os acetonitrillel ÄKTA avant 150 esetén.** 100%-os acetonitrillel történő RPC-futtatás előtt mindig cserélje ki a PEEK csővezetékét az alkalmazott rendszerszivattyú és a szivattyúnyomás-monitor között. Cserélje ki zöld PEEK csővezetékkel, belső átmérő: 0,75 mm.

5.2 Az áramlási útvonal előkészítése

Bevezetés

Az áramlási útvonal csöveket, szelepeket, szivattyúkat és monitorokat foglal magában. Ez a szakasz áttekintést nyújt az áramlási útvonalról, és leírja az áramlási útvonal mérés előtti előkészítésének folyamatát.

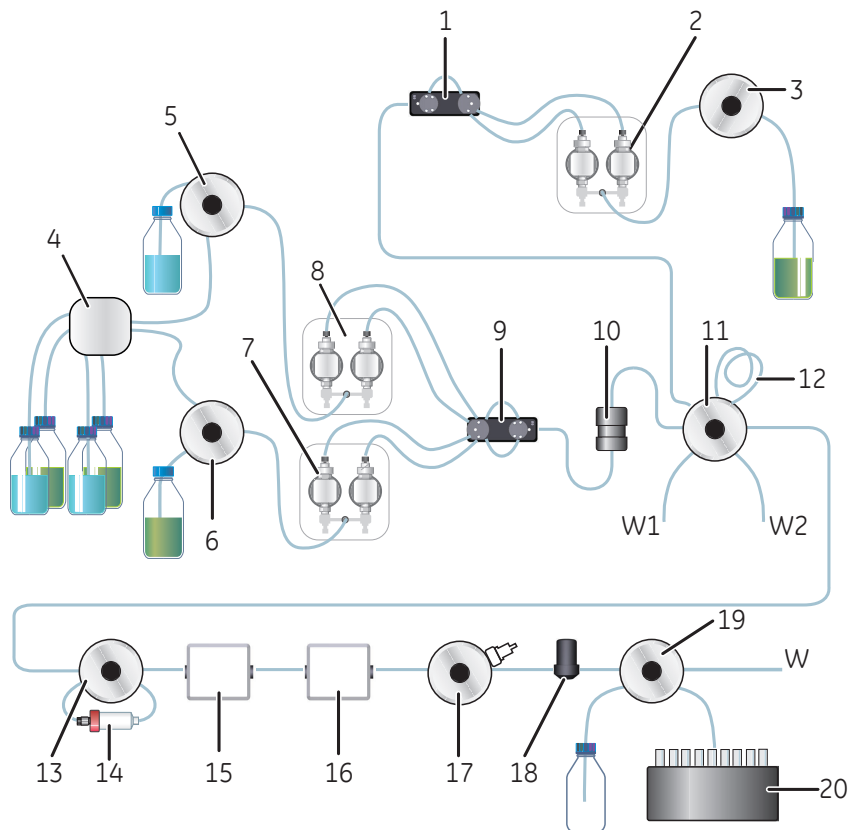


ÓVINTÉZKEDÉS

- **Rögzítse a palackokat és kazettákat.** A palackokat és a kazettákat mindig rögzítse az elülső és oldalsó panel sínjeihez. A palackok számára mindig megfelelő tartókat használjon. A leeső palackokból keletkező üvegtörmelék személyi sérülést okozhat. A kiömlő folyadék tűzveszélyt és személyi sérülést okozhat.
- **A puffertálcára tehető max. tömeg.** A puffertálcára ne helyezzen 10 liternél nagyobb térfogatú tartályt. A puffertálcára helyezhető teljes tömeg legfeljebb 40 kg lehet.
- **Kerülje el az esetleges kiömléseket és túlcsordulásokat.** Győződjön meg arról, hogy a rendszer a futtatni kívánt eljárás-hoz tartozó beállítások szerint van előkészítve. Győződjön meg például arról, hogy a szennyvízcső egy megfelelő hulladékartályba van bevezetve, és ott szorosan van rögzítve.

Az áramlási útvonal ábrája

A következő ábrán a szabványos áramlási útvonal áttekintő képe látható.



Rész	Leírás
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 A rendszer előkészítése a program futtatására

5.2 Az áramlási útvonal előkészítése

Rész	Leírás
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	Mintahurok vagy Superloop
13	Column Valve
14	Oszlop
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH valve pH-monitorral
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	Frakciógyűjtő

A bemeneti csövek előkészítése

Csatlakoztassa a bemeneti csöveket a használni kívánt bemeneti portokhoz, majd a módszer futtatása alatt az összes használandó bemeneti csövet merítse a megfelelő pufferekbe.

Hulladékportok

A következő táblázat a Injection Valve, pH Valve és Outlet Valve hulladék portjait mutatja.

Szelepek és portok	Ábrák
<p>Injection Valve (címke V9-Inj és V9H-Inj)</p> <p>Hulladékportok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W1, W2 	<p>The diagram shows a circular orange valve with a central 'Syr' port. Around the perimeter, there are ports labeled LoopE, W1, CoI, LoopF, SaP, W2, and SyP. The valve is identified as V9-Inj.</p>
<p>pH Valve (címke V9-pH és V9H-pH)</p> <p>Hulladékportok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W3 	<p>The diagram shows an irregularly shaped orange valve with a central 'Cal' port. It has ports labeled ToR, W3, Out, FrR, In, and a 'pH' sensor. A '0.2 MPa' pressure gauge is connected to the 'Out' port. The valve is identified as V9-pH.</p>
<p>Outlet Valve (címke V9-O és V9H-O)</p> <p>Hulladékportok:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W 	<p>The diagram shows a circular orange valve with a central 'In' port. It has multiple outlet ports labeled Frac, W, Out1, Out2, Out3, Out4, Out5, Out6, Out7, Out8, Out9, and Out10. The valve is identified as V9-O.</p>

5 A rendszer előkészítése a program futtatására

5.2 Az áramlási útvonal előkészítése

A szennyvízcső előkészítése

Győződjön meg arról, hogy a szennyvízcső a [Szakasz 4.2.3 A szennyvízcsövek előkészítése, 71. oldal](#) utasításai szerint van előkészítve.

A kimeneti csövek előkészítése

Csatlakoztassa a csővezetéket a futtatás alatt használni kívánt kimeneti szelep kimeneti portjaihoz. Frakciógyűjtő használata esetén csővel kösse össze a kimenő szelep **Frac** portját és a frakciógyűjtőt, és készítse elő a frakciógyűjtőt. Ha nem, merítse a kimeneti csöveket megfelelő tartályokba vagy palackokba.

A használaton kívüli szelepcsatlakozók kihúzása

Azt javasoljuk, hogy a mérések megkezdése előtt húzza ki az összes olyan dugós szelepcsatlakozót, amely használaton kívül van. A csatlakozókról lásd: *ÁKTA avant User Manual*.

5.3 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése

Bevezetés

A rendszerszivattyúk elindítása előtt feltétlenül végezze el a következő műveleteket:

- Töltse fel a bemeneteket (töltse fel a pufferbemeneteket folyadékkal).
- Légtelenítse a rendszerszivattyúkat (távolítsa el a levegőt a szivattyúfejekből).

A bemenetek feltöltésére és a rendszerszivattyúk légtelenítésére vonatkozó utasításokért lásd: *Szakasz 4.5 A bemenetek feltöltése és a szivattyúfejek légtelenítése, 83. oldal.*

5.4 Oszlop csatlakoztatása

Bevezetés

Ez a szakasz leírja, hogyan lehet oszlopot csatlakoztatni a készülékhez oszloptartó használatával úgy, hogy ne kerüljön levegő az áramlási útvonalba. Az ÄKTA avant készülékhez különféle típusú oszloptartók állnak rendelkezésre.



VÉSZHELYZET

Oszlop csatlakoztatása előtt olvassa el az oszlop használati útmutatóját. Ne tegye ki az oszlopot túl magas nyomásnak, és győződjön meg arról, hogy a nyomáshatár beállítása megegyezik az oszlop számára meghatározott maximális nyomással.

A módszerek automatikusan tartalmazzák a nyomásnak a kiválasztott oszloptípus műszaki adatain alapuló riasztási határértékét. Kézi mérések futtatása esetén azonban önállóan kell beállítania a nyomáshatárértékeket. Az oszlop közegének védelme érdekében továbbá speciális beállításokra van szükség. A nyomásriasztásokra vonatkozó további tudnivalóért lásd: [Szakasz 5.5 Nyomásriasztások beállítása, 117. oldal](#).

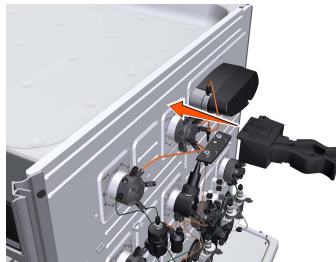
Megjegyzés: *Az oszlopok csatlakoztatásakor ne húzza meg túl erősen a csatlakozókat. Túlfeszítés esetén a csatlakozók megrepedhetnek, vagy a cső összenyomódhat, és ez magas ellennyomást okozhat.*

Az oszloptartó és az oszlop csatlakoztatása

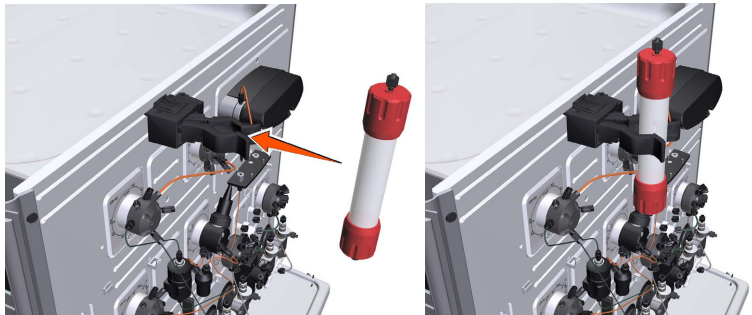
Az oszlopot az utasítások szerint csatlakoztassa a készülékhez. Mindig használjon oszloptartót. A megfelelő csövek és csatlakozók segítségével csatlakoztassa az oszlopot az oszlopszelep két, egymással szemben lévő részéhez.

Lépés Művelet

- 1 Csatlakoztasson egy megfelelő oszloptartót a készüléken található sínhez.



- 2 Csatlakoztassa az oszlopot az oszloptartóhoz.

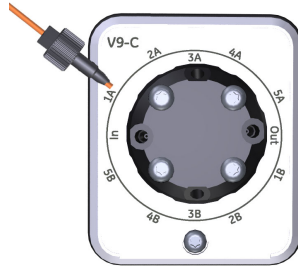


5 A rendszer előkészítése a program futtatására

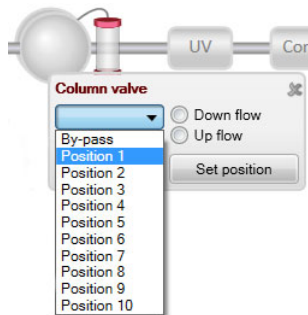
5.4 Oszlop csatlakoztatása

Lépés Művelet

- 3 Csatlakoztasson egy megfelelő csövet az oszlopszelep egyik portjához, például az **1A** porthoz, ha a futtatandó módszerben az 1-es oszloppozíciót adta meg.



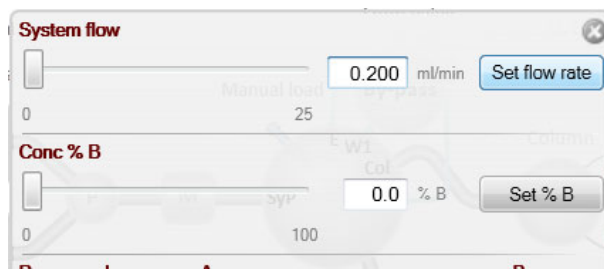
- 4 A **Process Picture** alatt:
- Kattintson a **Column valve** ikonra.
 - Kattintson pl. a **Position 1** és **Down flow** lehetőségre.



Eredmény: Az oszlopszelep átvált **1-es** pozícióba.

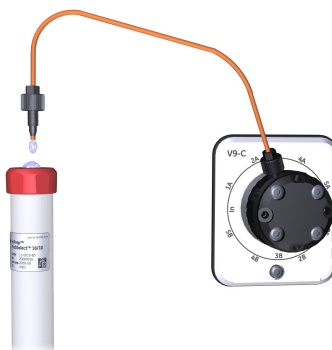
Lépés Művelet

- 5 A **Process Picture** alatt:
- Kattintson a **System pumps** ikonra.
 - Adjon meg alacsony **System flow** értéket (pl. 0,2 ml/perc).
 - Kattintson az **Set flow rate** gombra.



Eredmény: Megindul a rendszer 0,2 ml/perc értékű áramlása.

- 6 Ha folyamatos módban puffer folyik ki az **1A** porthoz csatlakoztatott csövön (ha a futtatandó módszerben az **1A** port lett kiválasztva), és az oszlop felső része tele van pufferrel, csatlakoztassa a csövet az oszlop tetejéhez.

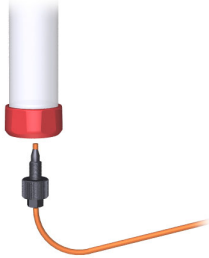


5 A rendszer előkészítése a program futtatására

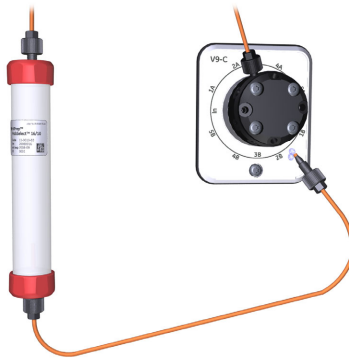
5.4 Oszlop csatlakoztatása

Lépés Művelet

- 7 Csatlakoztasson egy csőszelvényt az oszlop aljához.



- 8 Ha folyamatos módban puffer folyik ki az oszlop aljához csatlakoztatott csövön, csatlakoztassa ezt a csőszelvényt az oszlop szelepéhez. Használja a már az oszlophoz csatlakoztatott porttal szembeni portot, ami ebben a példában az **2B** port.



- 9 A futtatás befejezéséhez kattintson az **End** gombra a **System Control** eszköztárban.



5.5 Nyomásriasztások beállítása

Bevezetés

Az oszlopokat két különböző típusú nyomásriasztással lehet védeni:

- Az oszlop előtti nyomásriasztás az oszlop szerelvényét védi.
- A delta-oszlop nyomásriasztás az oszlop közegét védi.

A Column Valve (címke **V9-C** és **V9H-C**) esetén beépített nyomásérzékelők vannak, amelyek automatikusan mérik az oszlop előtti nyomást és a delta-oszlop nyomást.

A következő témakörnél szereplő utasítások segítségével beállíthatja a futtatásnál használni kívánt oszlopra vonatkozó nyomásriasztást, valamint szükség esetén megadhatja a csőméretek paramétereit.

Megjegyzés: *Ne feledje csökkenteni a rendszer nyomásriasztását és a minta nyomásriasztását, ha az opcionális UV Monitor **U9-L** és/vagy az opcionális második Conductivity Monitor **C9** van használva a rendszer magas nyomású oldalán (az oszlop[ok] előtt). Az UV Monitor **U9-L** áramlási cellák nyomáshatára maximum 2 MPa (20 bar) és a második Conductivity Monitor **C9** áramlási cella nyomáshatára maximum 5 MPa (50 bar).*



UTASÍTÁS

UV és vezetőképességet mérő áramlási cellák a magas nyomású oldalon. Ha az oszlop magas nyomású oldalára UV és/vagy vezetőképességet mérő áramlási cellák kerülnek, akkor az UV áramlási cella nyomáshatára maximum 2 MPa (20 bar), a vezetőképességet mérő áramlási cella nyomáshatára pedig maximum 5 MPa (50 bar).



UTASÍTÁS

Ne feledje csökkenteni a rendszer nyomásriasztását és a minta nyomásriasztását, ha az opcionális UV Monitor **U9-L** és/vagy az opcionális második Conductivity Monitor **C9** van használva a rendszer magas nyomású oldalán (az oszlop[ok] előtt). Az UV Monitor **U9-L** áramlási cellák nyomáshatára maximum 2,0 MPa (20 bar) és a második Conductivity Monitor **C9** áramlási cella nyomáshatára maximum 5,0 MPa (50 bar).

Oszlop előtti nyomásriasztások

Fontos, hogy az oszlop előtti nyomásriasztás minden olyan futtatásnál be legyen állítva, ahol oszlopot használnak. A nyomásriasztás beállítható: a futtatandó módszerben, a **System Settings** párbeszédpanelen vagy kézi futtatás közben.

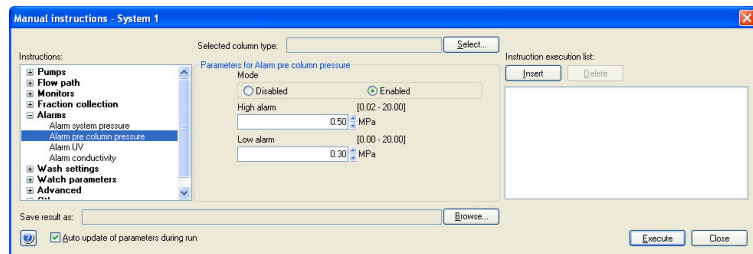
Az oszlop előtti nyomásriasztási határértékeket a módszerben automatikusan beállítja a rendszer, amikor a módszerben ki van választva egy oszlop az oszloplistáról. A nyomásriasztásokra vonatkozó további információkért lásd: *UNICORN Method Manual*.

Nyomásriasztások beállítása

A nyomásriasztás határértékei manuálisan itt állíthatók be: **System Control**. Az alábbi példa azt mutatja be, hogyan lehet beállítani az oszlophoz a felső nyomáshatárt. A többi riasztást is hasonló módon lehet beállítani.

Lépés Művelet

- 1 A **System Control** modul **Manual** menüjében kattintson az **Execute Manual Instructions** ikonra.
Eredmény: Megnyílik a **Manual instructions** párbeszédpanel.
- 2 Az **Instructions** mezőben válassza ki a **Alarms:Alarm pre column pressure** lehetőséget.



- 3 Kattintson az **Enabled** lehetőségre a **Mode** mezőben.
- 4
 - Írja be a felső nyomáshatárt a **High alarm** mezőbe.
 - Kattintson az **Execute** gombra.

5.6 A pH-monitor kalibrálása

Bevezetés

Ha a kromatográfias eljárás alatt mérni szeretné a pH-értéket, a mérés elindítása előtt kalibrálnia kell a pH-monitorot. Használjon két, legalább egy pH-egység különbséggel rendelkező kalibráló puffert. Lehetőleg pH 4 vagy 7 értékű, szabványos pH-puffert használjon első kalibrálási pontként, második pontként pedig a mérni kívánt legalacsonyabb vagy legmagasabb pH-értékhez közeli értékű, szabványos pH-puffert válasszon. Használat előtt várja meg, amíg a pufferek elérik az üzemi hőmérsékletet.

Megjegyzés: pH-kalibrálás közben ne indítsa el a folyadék áramoltatását.

A pH-monitor kalibrálása



ÓVINTÉZKEDÉS

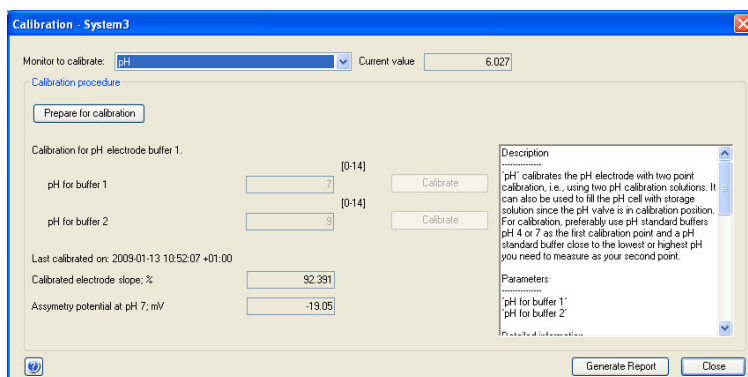
pH-elektroda. A pH-elektrodát óvatosan kell kezelni. Az üvegcsúcs eltörhet, és sérülést okozhat.

A kalibrálás végrehajtásához kövesse az utasításokat.

Lépés Művelet

- 1 Nyissa meg a **System Control** modult. A **System** menüben kattintson a **Calibration** pontra.

Eredmény: Megnyílik a **Calibration** párbeszédpanel.



- 2 Állítsa be a pH-monitorot kalibrálandó monitorként úgy, hogy a **pH** gombra kattint a **Monitor to calibrate** menüben.

Lépés	Művelet
3	Kattintson ide: Prepare for calibration . <i>Eredmény:</i> A pH-szelep átvált a kalibrálási pozícióba.
4	Adja meg az első pH standard puffer pH-értékét a pH for buffer 1 mezőben.
5	Töltsön fel egy fecskendőt körülbelül 10 ml mennyiséggel az első szabványos pH-pufferből. Csatlakoztassa a fecskendőt a pH-szelep Cal portjában található Luer-csatlakozóhoz Cal , és fecskendezze be a puffert.
6	Ha a Current value stabil, kattintson ide: Calibrate .
7	Mossa át a pH-áramlási cellát úgy, hogy egy új fecskendővel vizet fecskendez a pH-szelep Cal portjába.
8	Adja meg a második pH standard puffer pH-értékét a pH for buffer 2 mezőben.
9	Ismételje meg az 5 à 6. lépést a második pH standard puffer használatával. <i>Eredmény:</i> A párbeszédpanelen megjelenik a kalibrálási dátum és idő, valamint a Calibrated electrode slope és az Asymmetry potential at pH 7 beállítás értéke is.
10	A Calibrated electrode slope érték $\geq 80\%$, és az Asymmetry potential at pH 7 érték a ± 60 mV intervallumon belül van? <ul style="list-style-type: none">• Ha igen: A Close gombra kattintva kapcsolja vissza alapértelmezett helyzetbe a pH-szelepet, és zárja be a Calibration párbeszédpanelt.• Ha nem: Tisztítsa meg a pH-elektrodát, és ismételje meg a kalibrálási eljárást. Ha ez nem segít, cserélje ki az elektrodát. A pH-elektroda tisztításával és cseréjével kapcsolatos információkhoz lásd: <i>ÁKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>.

5.7 A beépített frakciógyűjtő előkészítése

Bevezetés

Ebben a szakaszban a beépített frakciógyűjtő előkészítésének módjáról olvashat. A mélycellás tálcák, csövek és kazetták típusaira vonatkozó információkért lásd: *ÄKTA avant User Manual*.



VÉSZHELYZET

Frakciógyűjtő. Gyúlékony folyadékokat **tilos** frakcionálni a beépített frakciógyűjtőben. RPC módszerek futtatásakor a frakciók gyűjtése a kimeneti szelepen vagy az opcionális külső **F9-R** frakciógyűjtőn keresztül történjen.

A frakciógyűjtő előkészítése

A beépített frakciógyűjtő előkészítésének megkezdése előtt ellenőrizze a futtatandó módszer frakcionálási beállításait. A módszerben levő beállítások szerint végezze el az alább bemutatott lépéseket.

- Illessze be a kazettatálcát vagy a csövekhez vagy palackokhoz használt állványt.
- Végezze el a **System Settings** módosítását a UNICORN alkalmazásban a frakcionálási mód és a frakciógyűjtés többi értékének beállításához.

A következő témakör mutatja meg a tálca vagy állvány beillesztését.

A **System Settings** futtatás előtti módosítására vonatkozó információkhoz lásd: *UNICORN System Control Manual*. Az elérhető **System Settings** bemutatását az *ÄKTA avant User Manual* tartalmazza.

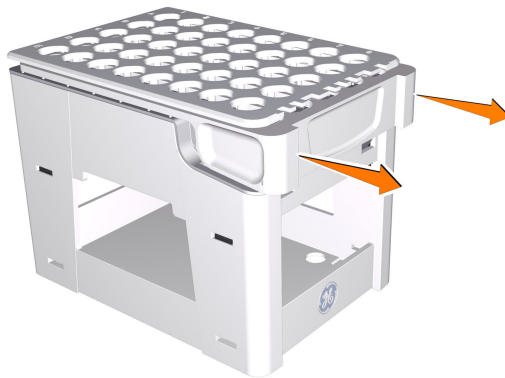
A kazettatalca előkészítése és beillesztése

Az utasításokat követve készítse elő a frakciógyűjtőt a futtatás előtt.

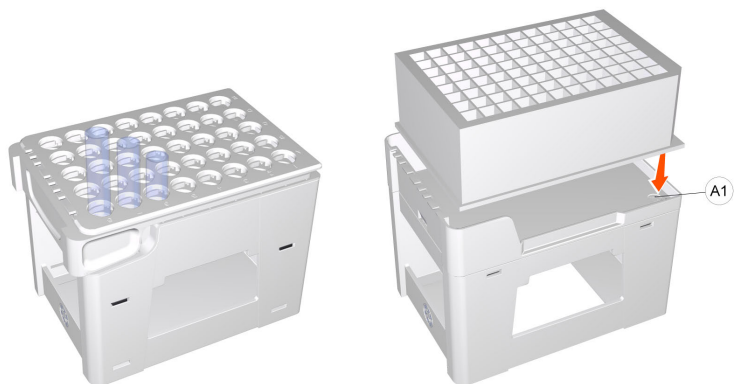
Kazetták és kazettatalca

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 1 | Ha QuickRelease funkcióval rendelkező kazettákat kíván használni, akkor először nyissa ki a kazettákat. |
|---|---|

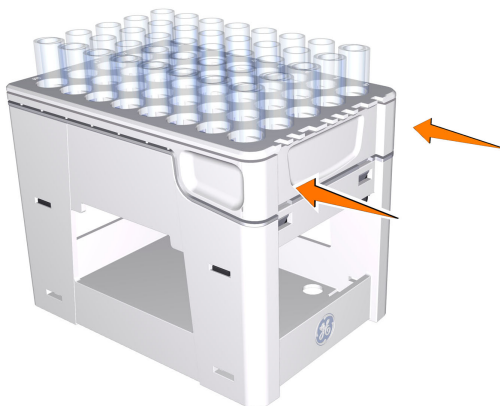


- | | |
|---|---|
| 2 | Helyezze a csöveket és a mélycellás tálcákat a kazettákba. Ügyeljen arra, hogy a mélycellás tálcák úgy legyenek elfordítva, hogy az A1 jelöléssel ellátott cella a kazettán látható A1 jelölés fölé kerüljön. |
|---|---|

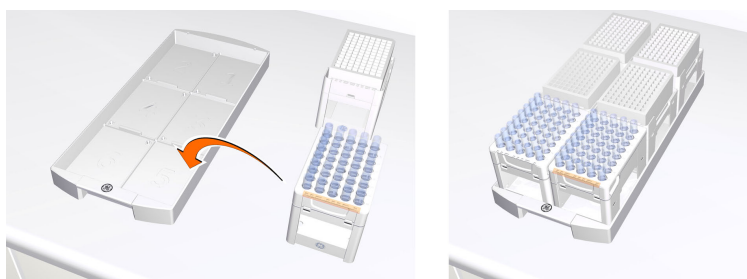


Lépés **Művelet**

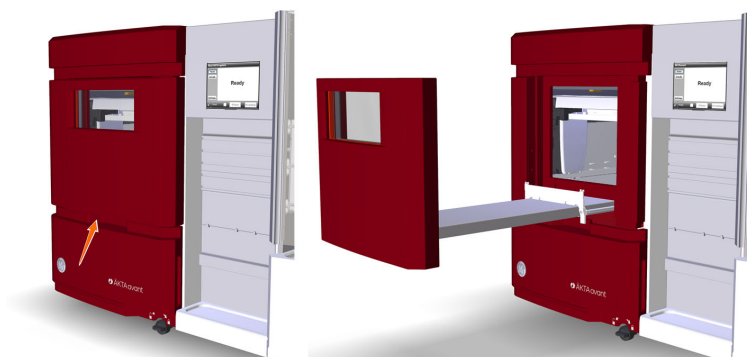
- 3 Csukja le a QuickRelease funkcióval rendelkező kazettákat.



- 4 Helyezze a kazettákat a kazettatálcára. Ügyeljen arra, hogy a kazetta típuskódja (lásd az ábrán) a tálca GE monogrammal jelölt eleje felé nézzen.



- 5 A fogantyú felfelé nyomásával nyissa ki a frakciógyűjtő fiókot, majd húzza ki a fiókot.

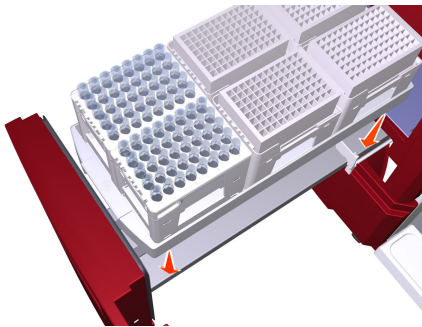


5 A rendszer előkészítése a program futtatására

5.7 A beépített frakciógyűjtő előkészítése

Lépés Művelet

- 6 Helyezze a kazettatálcát a frakciógyűjtő fiók tálcartartójára. Győződjön meg arról, hogy a tálcát (GE monogrammal jelölt) eleje a fiók eleje felé néz, és rá van akasztva a két rögzítőcsapra.

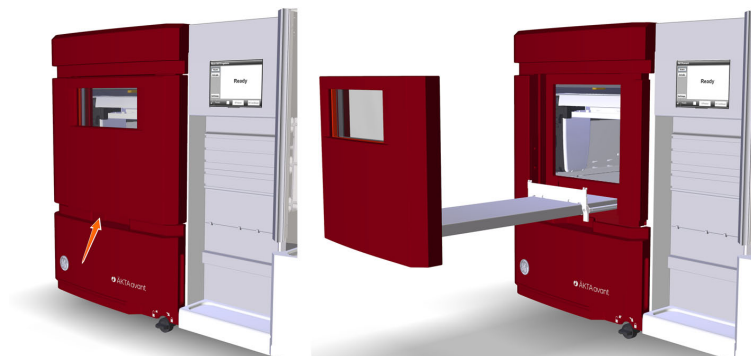


- 7 Csatolja be a fiókot. Ügyeljen arra, hogy a fiók zárt helyzetben rögzüljön.
Eredmény: Az ajtó bezárása után a frakciógyűjtő kar a kazettatípusok azonosítása érdekében beolvassa az egyes kazetták típuskódját. Mélycellás tálcák használata esetén a készülék a mélycellás tálcák típusait is azonosítja.

50 ml-es csövek állványa vagy 250 ml-es palackok állványa

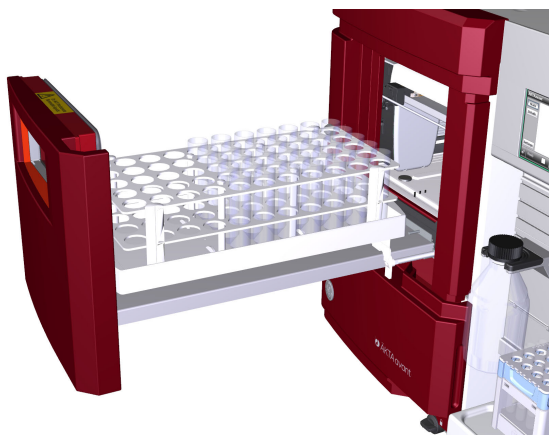
Lépés Művelet

- 1 Helyezzen 50 ml-es csöveket vagy 250 ml-es palackokat az adott állványba.
- 2 A fogantyú felfelé nyomásával nyissa ki a frakciógyűjtő fiókot, majd húzza ki a fiókot.



Lépés **Művelet**

- 3 Helyezze az állványt a frakciógyűjtő fiók tálcatajtórára. Győződjön meg arról, hogy az állvány (GE monogrammal jelölt) eleje a fiók eleje felé néz, és rá van akasztva a két rögzítőcsapra.



Megjegyzés:

Tilos a kazettatálca használata, ha az 50 ml-es csövek állványa vagy a 250 ml-es palackok állványa van bent a frakciógyűjtő fiókban.

- 4 Csukja be a fiókot. Ügyeljen arra, hogy a fiók zárt helyzetben rögzüljön.

Kazetta és tálca azonosítása

A frakciógyűjtő fiók bezárása után a frakciógyűjtő kar a kazettatípusok azonosítása érdekében beolvassa az egyes kazetták vagy tálcák típuskódját. Mélycellás tálcák használata esetén a készülék a mélycellás tálcák típusait is azonosítja.



VÉSZHELYZET

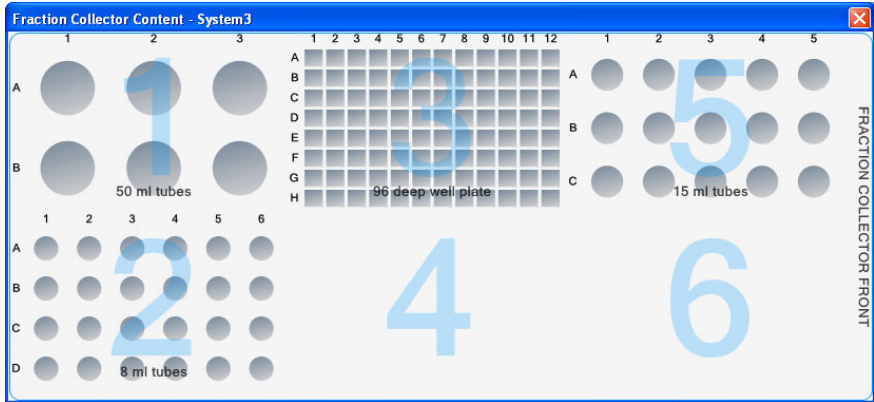
A frakciógyűjtő mozgó alkatrészei. A frakciógyűjtő működése közben tilos kinyitni a frakciógyűjtő fiókját. Ha ki kell nyitnia a frakciógyűjtőt, nyomja meg a **Pause** gombot, és a fiók kinyitása előtt győződjön meg róla, hogy a mozgás leállt.

5 A rendszer előkészítése a program futtatására

5.7 A beépített frakciógyűjtő előkészítése

A frakciógyűjtő tartalmának megtekintése

A frakciógyűjtő tartalmának megtekintéséhez nyissa meg a **System control** modult. A **View** menüben kattintson a **Fraction Collector Content** pontra.



5.8 Hidegben való futtatás előkészítése

Bevezetés

Ha a(z) ÁKTA avant készüléket egy hűtött szekrényben használja, leveheti a lenyitható ajtót és a szivattyú fedelét. További útmutatásért lásd: *ÁKTA avant User Manual*. Ha a készüléket hűtött helyiségben vagy hűtött szekrényben használja, tartsa be a következő témakörnél felsorolt óvintézkedéseket.

A hűtött környezetben végzett futtatásokkal kapcsolatos óvintézkedések



UTASÍTÁS

- **Előzze meg a páralecsapódást.** Ha az ÁKTA avant készüléket hűtött helyiségben, hűtött szekrényben vagy hasonló helyen tárolja, akkor hagyja azt mindig bekapcsolva a páralecsapódás elkerülésére.
- **Ne engedje túlmelegedni.** Ha az ÁKTA avant készüléket hűtött szekrényben tartja és kikapcsolja a hűtést, akkor kapcsolja ki az ÁKTA avant készüléket is, és a túlmelegedés megelőzése érdekében hagyja nyitva a hűtött szekrény ajtaját.
- **A számítógépet szobahőmérsékleten helyezze el.** Ha az ÁKTA avant készüléket hideg helyiségbe teszi, akkor használjon hidegtűrő számítógépet, vagy tegye ki a számítógépet a hideg helyiségből, és a számítógép csatlakoztatásához használja a készülékhez mellékelt Ethernet-kábelt.

Megjegyzés: *Ha a készüléket hűvös szobában tárolják, fontos megszorítani a csövezetékek illeszkedéseit, beleértve a többcsonkos csatlakozókat is. Ellenkező esetben levegő juthat az áramlási utakba.*

Megjegyzés: *Győződjön meg arról, hogy a készülék, a pufferek és a minta elérte a környezeti hőmérsékletet. Amikor a készülék elérte a környezeti hőmérsékletet, végezze el az összes nyomásérzékelő kalibrálását.*

5 A rendszer előkészítése a program futtatására

5.8 Hidegben való futtatás előkészítése

Tipp:

Amikor a futtatások hűtött szekrényben történnek, ne feledje el beállítani a beépített frakciógyűjtő hőmérséklet-szabályozási funkciójának célhőmérsékletét. A célhőmérséklet alapértelmezett értéke 20°C. A hőmérséklet-szabályozási funkció beállításainak szerkesztése a **System Settings** párbeszédpanelen, a **System Control** pontnál, illetve a **Text Instructions** panelen a **Method Editor** pontnál lehetséges.

6 Módszer futtatása

A fejezet tartalma

A fejezet leírja a módszer elindításának és futtatásának, valamint a rendszer mérés utáni kezelésének módját.

Ebben a fejezetben

Ez a fejezet a következő szakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
6.1 Előkészületek az indítás előtt	130
6.2 A minta adagolása	133
6.3 Módszert alkalmazó mérés indítása	136
6.4 A mérés megfigyelése	142
6.5 Mérés utáni műveletek	145

6.1 Előkészületek az indítás előtt

Bevezetés

A futtatás elindítása előtt feltétlenül olvassa el és értse meg az ebben a szakaszban található információkat, és végezze el a következő témakörnél felsorolt ellenőrzéseket.



VÉSZHELYZET

- A termék üzemeltetése és karbantartása során mindig használjon megfelelő egyéni védőfelszereléseket.
- **Veszélyes anyagok.** Veszélyes vegyszerek használata során tegye meg az összes lehetséges óvintézkedést, például viseljen az adott anyagnak ellenálló védőszemüveget és védőkesztyűt. A termék biztonságos üzemeltetése és karbantartása érdekében kövesse a helyi és/vagy országos előírásokat.
- **Magas nyomás.** A termék belsejében magas nyomás uralkodik. Mindig védőszemüveget és egyéni védőfelszereléseket kell viselni.

Ellenőrzőlista

Ügyeljen arra, hogy a rendszer megfelelően elő legyen készítve:

- A rendszer a futtatni kívánt módszerhez tartozó beállítások szerint van előkészítve.
- Válasszon az alkalmazásnak megfelelő oszlopot.
- Merítse a pufferbemeneti csővezetékét a megfelelő pufferedényekbe.
- Az összes szennyvízcsövet merítse a megfelelő hulladékgyűjtő edényekbe (ügyelve az edény méretére, helyére és anyagára).
- Ügyeljen arra, hogy minden csővezeték csavarodástól, az áramlási útvonal pedig szivárgástól mentes legyen.

Veszélyes anyagok használatára vonatköző figyelmeztetések




VÉSZHELYZET

- **Veszélyes vegyi anyagok használata.** Veszélyes vegyi anyagok használata esetén a szervizelés és a karbantartás elvégzése előtt a **System CIP** és a **Column CIP** művelet futtatásával öblítse át a rendszer összes csővezetékét desztillált vízzel.
- **Veszélyes biológiai anyagok használata.** Veszélyes biológiai anyagok használata esetén a szervizelés és a karbantartás elvégzése előtt a **System CIP** és a **Column CIP** művelet futtatásával öblítse át a rendszer összes csővezetékét bakteriosztatikus oldattal (például NaOH), utána semleges pufferrel, végül pedig desztillált vízzel.

A mérés felfüggesztése, szüneteltetése vagy leállítása



A módszer végén a mérés automatikusan leáll. Minden szivattyú leáll, a rendszer hangjelzést ad, és az **End** felirat megjelenik a **Run Log** képernyőn.

Egy módszer futtatás közbeni megszakításához rákattinthat a **Hold**, **Pause** vagy **End** gombokra a **System Control** alatt. Egy felfüggesztett vagy szüneteltetett módszer futtatása a **Continue** gombra kattintva folytatható. Lásd a következő táblázat utasításait.

Elvégzendő művelet	Végrehajtás
A módszer átmeneti felfüggesztése az aktuális áramlási sebesség és szeleppozíciók megtartásával	kattintson a Hold (Tartás) gombra. 
A módszer ideiglenes szüneteltetése és az összes szivattyú leállítása	kattintson a Pause gombra. 

6 Módszer futtatása

6.1 Előkészületek az indítás előtt

Elvégzendő művelet	Végrehajtás
Például egy módszert alkalmazó, felfüggesztett vagy szüneteltetett mérés folytatása	kattintson a Continue gombra.  Megjegyzés: <i>A befejezett módszer nem folytatható.</i>
A mérés végleges befejezése	kattintson a End gombra. 

Megjegyzés: Ha előbb fejez be egy módszert alkalmazó mérést, lehetősége van a részleges eredmény mentésére.

6.2 A minta adagolása

Bevezetés

Különböző mintaadagolási technológiák állnak rendelkezésre. A minta mintaszivattyú segítségével vagy hurkon keresztül közvetlenül adagolható az oszlopba. A hurkot kézzel vagy mintaszivattyú használatával lehet feltölteni. Ez a szakasz azt a mintaadagolást írja le, amikor fecskendővel történik egy mintahurok kézi feltöltése. A mintaadagolás két fázisát az alábbi táblázat szemlélteti. A különféle mintaadagolási technológiákhoz tartozó részletes utasítások és információk itt találhatóak: *ÁKTA avant User Manual*.

Állvány Leírás

Betöltés A mintahurok fel van töltve mintával.

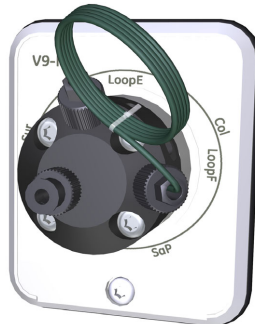
Befecskendezés A minta be van fecskendezve az oszlopba.

Mintahurok feltöltése

A mintahurok mintával való feltöltéséhez kövesse az utasításokat.

Lépés Művelet

- 1 Csatlakoztasson megfelelő mintahurkot a Injection Valve **LoopF** (feltöltés) és **LoopE** (kiürítés) portokhoz.



- 2 Töltse fel egy fecskendőt mintával.

Lépés **Művelet**

- 3 Csatlakoztassa a fecskendő a Injection Valve nyílásához **Syr**.



- 4 Töltön be mintát a mintahurokba. A szifonhatás miatt bekövetkező minta-vesztés elkerülése érdekében hagyja a fecskendőt a portban, amíg a művelet során a rendszer be nem fecskendezi a mintát az oszlopba.

Tipp:

*A hurok teljes feltöltésének biztosítása érdekében célszerű túltölteni a hurkot. A felesleges minta a **W1** porton keresztül folyik ki a szelepből.*

Mintaadagolás mintahurkon keresztül

A mintahurok mintával való feltöltése kézzel történik, a Injection Valve **Syr** porthoz csatlakoztatott fecskendő segítségével. A módszer futtatása közben a fecskendő automatikusan befecskendezi a mintát az oszlopba. A készülék a rendszerszivattyúból adagolt pufferral kiüríti és kimossa a hurkot. A mintahurok kiürítéséhez és átmosásához használandó teljes puffermennyiség a **Phase Properties** fűlnél állítható be a **Sample Application** fázis során az **Empty loop with** mezőben.

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

Tipp: A mintahurok kiürítéséhez a hurok térfogatát meghaladó puffermennyiséget használjon. Ezáltal biztosítható a hurok teljes kiürítése.

6.3 Módszert alkalmazó mérés indítása

Bevezetés

Ez a szakasz azt írja le, hogy miként indítható el egy futtatás egy korábban létrehozott módszerrel. Ha a szoftver telepítése közben a **Column Logbook** funkció engedélyezve volt, a módszer indításakor regisztrálhatók és kiválaszthatók az egyes oszlopok. A módszerek létrehozásával kapcsolatos további információkért lásd: *UNICORN Method Manual*.

Módszer kiválasztása és indítása

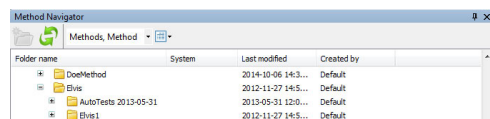
Az alábbi utasítások a módszer megnyitását és a futtatás elindítását írják le.

Lépés Művelet

- 1 Nyissa meg az **System Control** modult, és kattintson az **Open Method Navigator** ikonra.



Eredmény: Megnyílik a **Method Navigator** panel.



- 2 Válassza ki a futtatandó módszert, és kattintson a **Run** gombra.



Eredmény: Megnyílik a **Start Protocol** párbeszédpanel.

- 3 Lapozza végig a **Start Protocol** párbeszédpanelen megjelenített lapokat, vegye fel a kért bemenetet, és végezze el a szükséges változtatásokat. Kattintson a **Next** gombra.

Lépés Művelet

4 A **Start** párbeszédpanel utolsó lapján kattintson a **Start Protocol** gombra.

Eredmény:

- Ha a UNICORN telepítések kiválasztotta az oszlop naplózását, és a módszer létrehozásakor megadta az oszlop típusát, megnyílik a **Select Columns** párbeszédpanel. Folytassa a következő témakörnél leírt lépésekkel.

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

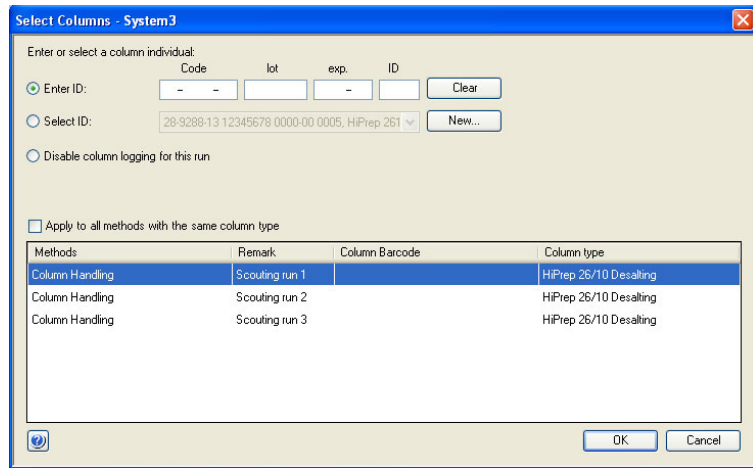
- Ha a UNICORN telepítések *nem* választotta ki az oszlop naplózását, és/vagy a módszer létrehozásakor *nem* adta meg az oszlop típusát, a mérés azonnal megkezdődik.

Egy oszlop regisztrálása és egy futtatás elindítása

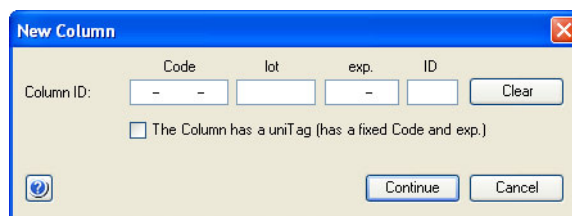
A következő utasítások az oszlop regisztrálását és a futtatás elindítását írják le.

Lépés Művelet

- 1 Már regisztrálta a használni kívánt oszlopot?
 - Ha nem, folytassa a 2. lépéssel.
 - Ha igen, folytassa az 5. lépéssel.



- 2 A **Select Columns** párbeszédpanelen kattintson a **New** gombra.
Eredmény: Megnyílik az első **New Column** párbeszédpanel.



Lépés Művelet

- 3 Regisztrálja az oszlopot a Barcode Scanner 2-D segítségével a következők szerint:
- Ügyeljen arra, hogy a mutató a **Code** mező első pozíciójában legyen.
 - Irányítsa a Barcode Scanner 2-D készüléket az oszlopon lévő adatmátrixcímke felé.
 - A sugár létrehozásához nyomja meg és tartsa lenyomva a kioldógombot.
 - A leolvasó hangjelzésekor, megtörténik az oszlopazonosító regisztrálása és megjelenítése a párbeszédpanelen.



- A másik lehetőség, hogy a billentyűzet használatával, kézzel írja be az oszlopcímken található oszlopazonosítót a párbeszédpanelen.
- Kattintson a **Continue** gombra.

Eredmény: Megnyílik a kibővített **New Column** párbeszédpanel.

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

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 4 | <p>A kibővített New Column párbeszédpanelen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Írjon be egy oszlopnevet a Alias mezőbe (opcionális).• Kattintson egy kromatográfiás technikára a Technique menüben.• Kattintson egy oszloptípusra a Column type menüben.• Válassza a Set medium expiration date jelölőnégyzetet, és kattintson egy dátumra a menüben.• Kattintson az OK gombra. |
|---|---|

Tipp:

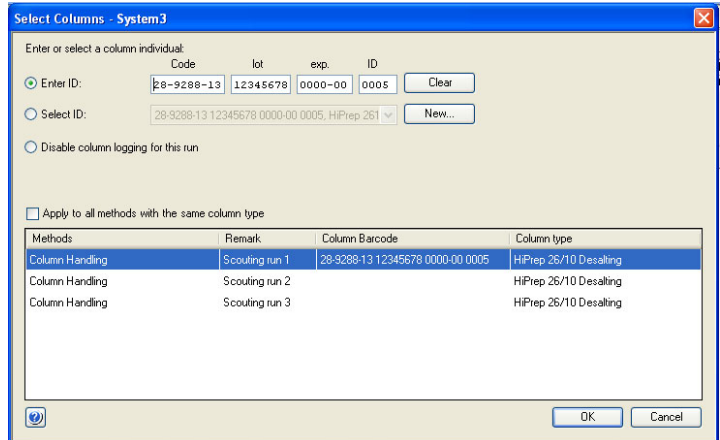
Az aliasnév az oszlop egyszerű azonosítására szolgál.

Eredmény: A program menti a megadott információt, és bezárja a párbeszédpanelt.

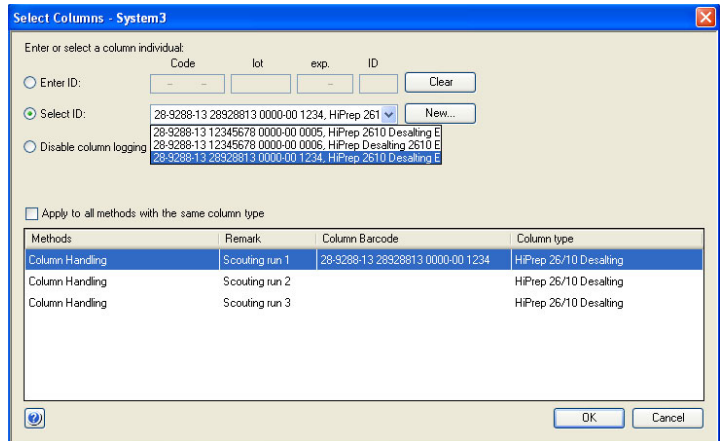
Lépés Művelet

5 A **Select Columns** párbeszédpanelen:

- Kattintson ide: **Enter ID**.
- A Barcode Scanner 2-D használatával (lásd a 3. lépést) adja meg az oszlopazonosítót.



- Ehelyett rákattinthat a **Select ID** lehetőségre is, majd a menüből kiválaszthatja a futtatáshoz használandó oszlop azonosítóját.



- Kattintson az **OK** gombra.

Eredmény: Megkezdődik a mérés. A program a módszernek megfelelően automatikusan elvégzi az összes szükséges műveletet, a mérés befejezését is beleértve.

6.4 A mérés megfigyelése

Bevezetés

A folyamatban levő módszer futását a **System Control** modulban követheti. Az aktuális rendszerállapot a **System state** ablaktábla **Run Data** paneljén jelenik meg. Megjelenhet például a **Run**, a **Wash** vagy a **Hold** állapot. Ugyanezek az információk a készülék kijelzőjén is megjelennek.

- Kiválasztott görbék láthatók a **Chromatogram** panelen.
- A futtatás közbeni összes regisztrált művelet megjelenik a **Run Log** panelben.
- Az aktuális áramlási útvonalat a **Flow Scheme** panel mutatja.

A **System Control** felület áttekintéséhez lásd: [Szakasz 3.2.2 A rendszervezérlés modul, 47. oldal.](#)

A mérés megfigyelése

Egy módszer futtatás közbeni megszakításához rákattinthat a **Hold**, **Pause** vagy **End** gombokra a **System Control** alatt. Egy felfüggesztett vagy szüneteltetett módszer futtatása a **Continue** gombra kattintva folytatható. Lásd az alábbi táblázatot.

Elvégzendő művelet	Végrehajtás
A módszer átmeneti felfüggesztése az aktuális áramlási sebesség és szeleppozíciók megtartásával	kattintson a  gombra.
A módszer ideiglenes szüneteltetése és az összes szivattyú leállítása	kattintson a  gombra.
Például egy módszert alkalmazó, felfüggesztett vagy szüneteltetett mérés folytatása	kattintson a  gombra. Megjegyzés: <i>A befejezett módszer nem folytatható.</i>
A mérés végleges befejezése	kattintson a  gombra.

Megjegyzés: Ha előbb fejez be egy módszert alkalmazó mérést, lehetősége van a részleges eredmény mentésére.

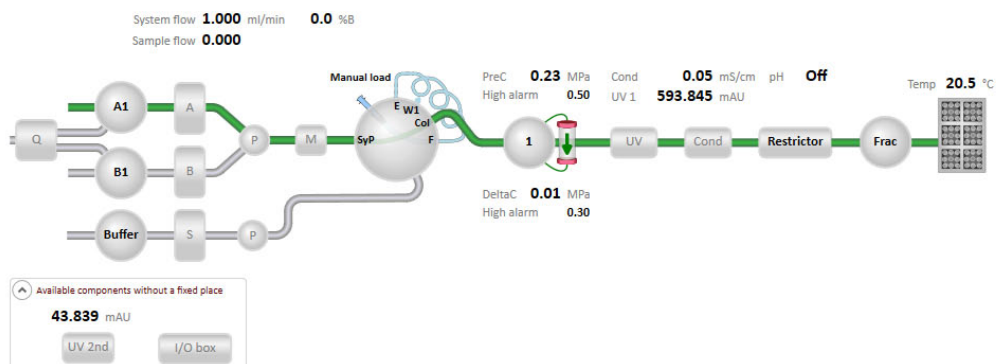
A módszer futtatása közben használható UNICORN képességekre vonatkozó további tudnivalókat a *UNICORN System Control Manual* tartalmazza.

Process Picture

A **Process Picture** futtatás közben megjeleníti az aktuális áramlási útvonalat, a futtatási paramétereket és valós idejű adatokat. Lehetővé teszi a rendszer manuális irányítását.

A csővezetékek színei áramlási útfázisokat jelölnek, amint azt az alábbi ábra és táblázat mutatja.

A rendszerben a rögzített hely nélküli modulok a folyamatábra alatti panelben jelennek meg (a modulok a folyamatábrán komponensként jelennek meg).

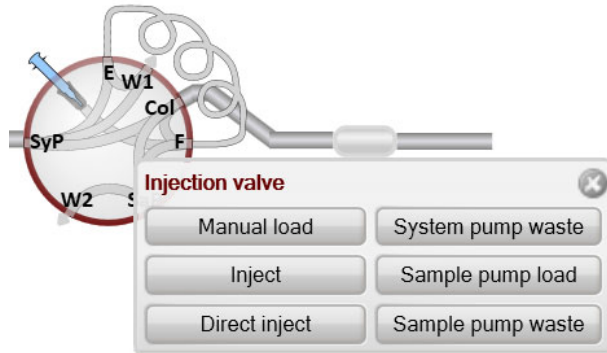


Szín	Színkódolás
Zöld	Nyitott áramlási útvonal áramlással.
Szürke	Zárt áramlási útvonal vagy nyitott útvonal áramlás nélkül
Kék	Manuális befecskendezéshez nyitott fecskendőport hurok.

Műveletek a Process Picture panelen

Interakcióra van lehetőség van a **Process Picture** panellel.

- A kapcsolódó utasítások megnyitásához kattintson a komponens ikonra. Az alábbi példában az **Injection valve** ikon előugró eszköztára látható. Utasításokat az egyes komponensikonok előugró eszköztárán lehet adni.



- Ha részletes ábrát szeretne megjeleníteni magyarázatokkal, például egy szelephez, akkor kattintson jobb gombbal a komponens ikonra, majd kattintson a **Detailed picture** lehetőségre.

6.5 Mérés utáni műveletek

Bevezetés

Ez a szakasz leírja, hogyan tisztítható meg a készülék és az oszlopok a kromatográfiás mérés után, és hogyan lehet előkészíteni a rendszert tárolásra.

A mérések között meg kell tisztítani a készüléket és az oszlopokat. Ezáltal megakadályozható például a minta szennyeződése, a fehérje kicsapódása és az oszlop eltömődése. Ha a készüléket néhány napig vagy hosszabb ideig nem használja, töltsse fel a készüléket, az oszlopokat és a pH áramlási cellát tárolási oldattal. A tisztítási és karbantartási műveletekkel kapcsolatos további információkért lásd: [Fejezet 7 Karbantartás, 148. oldal](#).

Tipp: *A készülék és az oszlopok tárolási oldattal való tisztításához és feltöltéséhez használja a **System CIP** és a **Column CIP** módszert. Akár különálló, előre meghatározott módszerekként, akár egy kromatográfiás módszer fázisaiként.*



VÉSZHELYZET

Maró hatású vegyi anyagok a karbantartás során. Ha a rendszer tisztítása erős lúggal vagy savval történik, utána vízzel kell öblítést, az utolsó lépésben vagy fázisban pedig gyenge semleges pufferoldattal kell mosást végezni.

A rendszer tisztítása

A módszer futtatásának végrehajtása után végezze el a következő lépéseket:

- Öblítse át a készüléket egy vagy több tisztítóoldattal (pl. NaOH, pufferoldat vagy desztillált víz) a **System CIP** módszer használatával.
- Ha szükséges, ürítse ki a frakciógyűjtőt.
- Nedves törlőruhával tisztítsa le a készülékről és az asztról a ráömlött folyadékokat.
- Ürítse ki a hulladékgyűjtő edényt.
- Tisztítsa meg a befecskendező szelep manuális befecskendező portját, a részletes utasításokért lásd: *ÁKTA avant User Manual*.
- Ha szükséges, tisztítsa meg kézzel a pH elektródát, és hagyja azt egy megfelelő pufferoldatban. A részletes útmutatásért lásd: *ÁKTA avant User Manual*.

A rendszer tárolása

Ha a készüléket néhány napig vagy hosszabb ideig nem használja, végezze el a következő műveletet is:

- Töltse fel a rendszert és a bemeneteket tárolási oldattal (pl. 20%-os etanollal) a **System CIP** módszer segítségével.
-

Az oszlop tisztítása

A módszer futtatásának végrehajtása után végezze el a következő lépéseket:

- Tisztítsa meg az oszlopot egy vagy több tisztítóoldattal a **Column CIP** módszer használatával.
-

Az oszlop tárolása

Ha az oszlopot néhány napig vagy hosszabb ideig nem használja, végezze el a következő műveletet is:

- A **Column CIP** módszerrel töltse fel az oszlopot tárolási oldattal (pl. 20%-os etanollal).
-

A pH-elektroda tárolása

Ha egy hétig vagy annál hosszabb ideig nem végeznek pH-mérést, végezze el a következő műveleteket:

- Fecskendezzen új tárolási oldatot a pH áramlási cellába.
- Cserélje ki a pH-elektrodát a szállításkor a pH-szelepbe helyezett inaktív elektrodára.

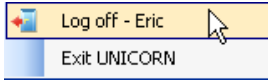
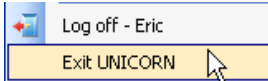
Az alábbi esetekben, a pH-elektroda élettartamának növelése érdekében, használja a **By-pass** pozíciót, és az elektrodát a pH áramlási cellában, tárolási oldatban tárolja:

- A mérés során nincs szükség pH-monitorozásra.
- Szerves oldószereket használnak.
- Erősen savas vagy erősen lúgos oldatokat használnak.

A pH-elektroda tárolásra való előkészítésével kapcsolatos további információkért lásd: *ÁKTA avant User Manual*.

Kijelentkezés vagy kilépés a UNICORN szoftverből

A UNICORN szoftverből való kijelentkezéshez vagy kilépéshez kövesse az alábbi útmutatót. Ezeket a műveleteket a UNICORN szoftver bármelyik moduljából elvégezheti.

Elvégzendő művelet	Végrehajtás
Kijelentkezés a UNICORN szoftverből	<p>a File menüben kattintson a Log off gombra.</p>  <p><i>Eredmény:</i> A UNICORN összes megnyitott modulja bezárul, és megjelenik a Log On párbeszédpanel.</p>
Kilépés a UNICORN szoftverből	<p>a File menüben kattintson a Exit UNICORN gombra.</p>  <p><i>Eredmény:</i> A UNICORN összes megnyitott modulja bezárul.</p>

Megjegyzés: Ha egy szerkesztett módszer vagy eredmény meg van nyitva, és azt nem menti, amikor megpróbál kilépni vagy kijelentkezni a UNICORN szoftverből, figyelmeztetés jelenik meg. A mentéshez kattintson a **Yes** gombra, a mentés nélküli kilépéshez kattintson a **No** gombra, vagy kattintson a **Cancel** gombra, ha továbbra is bejelentkezett állapotban kíván maradni.

A készülék leállítása

A készülék kikapcsolásához nyomja a **Power** kapcsolót **O** helyzetbe.



7 Karbantartás

A fejezet tartalma

Ez a fejezet az ÁKTA avant készülék felhasználója által elvégzendő megelőző karbantartási munkák ütemtervét tartalmazza. A megbízható működés és eredmények érdekében rendszeres karbantartásra van szükség. A részletes utasításokért lásd: *ÁKTA avant User Manual*. Ez a fejezet tárgyalja a különös odafigyelést igénylő eljárásokat is.



VÉSZHELYZET

A termék üzemeltetése és karbantartása során mindig használjon megfelelő egyéni védőfelszereléseket.

Ebben a fejezetben

Ez a fejezet a következő szakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
7.1 Karbantartási program	149
7.2 Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítését, O-gyűrűit és öblítőmembránját	152
7.3 Cserélje ki a P9-S Pump dugattyútömítését, O-gyűrűjét és öblítőmembránját	163
7.4 Szivattyúdugattyúk cseréje	171
7.5 A szivattyúfej egyenirányító szelepek tisztítása	173

7.1 Karbantartási program

Bevezetés

Az alábbi felsorolás az ÄKTA avant készüléken végrehajtandó megelőző karbantartási műveleteket tartalmazza. A karbantartási műveletekre vonatkozó részletes tudnivalókért lásd: ÄKTA avant User Manual.

A karbantartás a következő kategóriákra csoportosítható:

- Napi karbantartás
- Heti karbantartás
- Havi karbantartás
- Félévente esedékes karbantartás
- Szükség esetén elvégzendő karbantartás



VÉSZHELYZET

Áramütés veszélye. Minden javítást a GE felhatalmazott szerviz személyzetének kell végeznie. Csak abban az esetben nyissa fel a készülék fedeleit vagy cseréljen ki alkatrészeket, ha a felhasználói dokumentáció erre kifejezetten utasítja.

Rendszeres karbantartási program

A következő rendszeres karbantartási műveleteket kell a ÄKTA avant készülék felhasználójának elvégeznie.

Gyakoriság	Karbantartási feladat
Naponta	A pH-monitor kalibrálása
Hetente	A pumpa öblítőoldatának cseréje
Hetente	A betétszűrő cseréje a keverőben
Hetente	A frakciógyűjtő tisztítása
Havonta	Áramláskorlátozó ellenőrzése
Félévente	UV-áramlási cella tisztítása
Félévente	Cserélje ki a pH-elektrodát

Szükség esetén elvégzendő karbantartás

A következő karbantartási műveleteket az ÄKTA avant készülék felhasználója szükség esetén köteles elvégezni. A részletes utasításokért lásd: *ÄKTA avant User Manual*.

Karbantartási feladat
A készülék külső felületének tisztítása
Végezze el a System CIP (zárt rendszertisztítás) futtatását
Végezze el a Column CIP (zárt oszloptisztítás) futtatását
A frakciógyűjtő tisztítása
Csővek és csatlakozók cseréje
pH-elektroda tárolása
pH-elektroda tisztítása
Vezetőképességet mérő áramlási cella tisztítása
Vezetőképesség-monitor kalibrálása
UV-monitor kalibrálása
Nyomásmonitorok kalibrálása
Cserélje ki a keverőt
Az O-gyűrű cseréje a keverőben
UV áramlási cella cseréje
Az áramláskorlátozó cseréje
Bemeneti szűrők cseréje
A fölösleges olaj letörlése a szivattyúfejeokről
Az egyenirányító szelepek tisztítása. Lásd: Szakasz 7.5 A szivattyúfej egyenirányító szelepek tisztítása, 173. oldal
Egyenirányító szelepek cseréje
Cserélje ki a szivattyúdugattyú tömítését, az O-gyűrűket és az öblítőmembránt. Lásd: Szakasz 7.2 Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítését, O-gyűrűit és öblítőmembránját, 152. oldal és Szakasz 7.3 Cserélje ki a P9-S Pump dugattyútömítését, O-gyűrűjét és öblítőmembránját, 163. oldal.

Karbantartási feladat
Cserélje ki a szivattyúdugattyúkat. Lásd: Szakasz 7.4 Szivattyúdugattyúk cseréje, 171. oldal.
Szivattyúdugattyú öblítőrendszeréhez csatlakoztatott csövek cseréje
Szelepmódulok cseréje

7.2 Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítését, O-gyűrűit és öblítőmembránját

Bevezetés

Az utasításokat követve cserélje ki a **P9**, **P9H A**, **P9H B** vagy **P9H S** szivattyúkon az O-gyűrűket, a dugattyútömítést és az öblítőmembránt.

Megjegyzés: *Mindig egyszerre végezze az adott szivattyú mindkét szivattyúfejénél az O-gyűrűk, dugattyútömítések és öblítőmembránok cseréjét.*

Tipp: *A szivattyú öblítőoldat növekvő mennyisége a belső szivárgás jele.*



UTASÍTÁS

- A szivattyúfejet csak abban az esetben szabad szétszerelni, ha komolyan fennáll a belső szivárgás gyanúja. A szivattyúöblítő oldat növekvő mennyisége a szivárgás jele. Az alkatrészek cseréje előtt mindig győződjön meg arról, hogy megfelelő mennyiségű cserealkatrész áll rendelkezésre.
- **Alkatrészek cseréje.** Figyelmesen olvassa el a vonatkozó utasításokat. Többek között a szivattyúfej bizonyos alkatrészeit is fel lehet helytelenül szerelni. Szerelés közben a továbblépés előtt mindig ellenőrizze az egyes alkatrészek megfelelő elhelyezkedését.

Karbantartási intervallum

Cserélje ki a **P9**, **P9H A**, **P9H B** és **P9H S** szivattyún az O-gyűrűket, dugattyútömítéseket és öblítőmembránokat, ha azok sérültek. A csere után végezzen egy futtatást az új dugattyútömítések bejáratásához.



UTASÍTÁS

Speciális karbantartás. A szivattyúfej szétszerelése előtt olvassa el figyelmesen az utasítást.

Szükséges anyagok

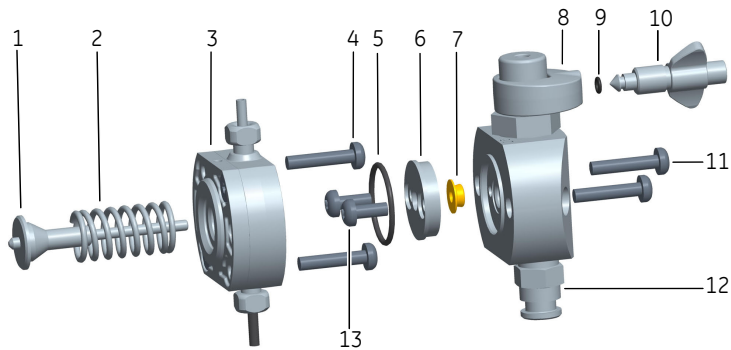
A következő anyagokra van szükség:

- Állítható csavarkulcs
- Pump **P9** esetén: Csillagcsavarhúzó, T20
- Pump **P9H** esetén: Csillagcsavarhúzó, T10 és T20
- Ultrahangos fürdő
- Etanol, 20%
- Pump **P9** esetén: 6 à 8 MPa (60 à 80 bar) értékű ellennyomást adó csővezeték.
- Pump **P9H** esetén: 2 à 3 MPa (20 à 30 bar) értékű ellennyomást adó csővezeték
- Pump **P9** esetén: P9 Seal kit, 25 ml
- Pump **P9H** esetén: P9H Seal kit, 150 ml

Ábrák

Az alábbi ábrák a **P9** és **P9H** szivattyúk szivattyúfejeinek részeit mutatják.

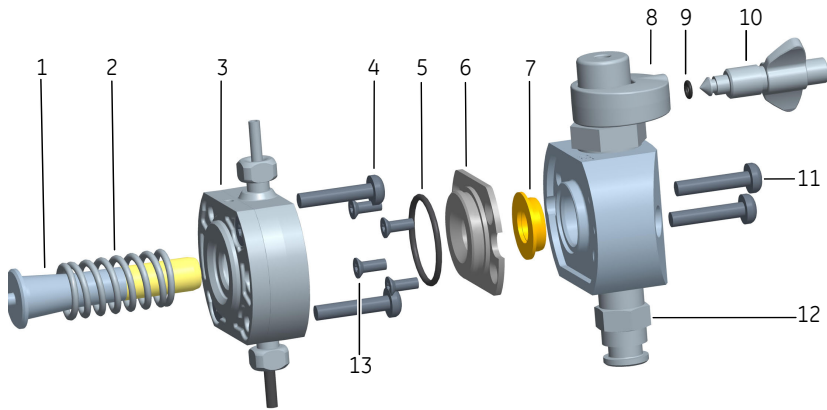
Pump P9



7 Karbantartás

7.2 Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítést, O-gyűrűt és öblítőmembránját

Pump P9H



Rész	Leírás	Rész	Leírás
1	Dugattyú	7	Dugattyúgyűrű
2	Visszahúzó rugó	8	Kimeneti egyenirányító szelep
3	Szivattyú membránháza	9	O-gyűrű
4	Csillagcsavarok	10	Légtelenítőszelep
5	O-gyűrű	11	Csillagcsavarok
6	Tartólátét	12	Bemeneti egyenirányító szelep
13	Csillagcsavarok		

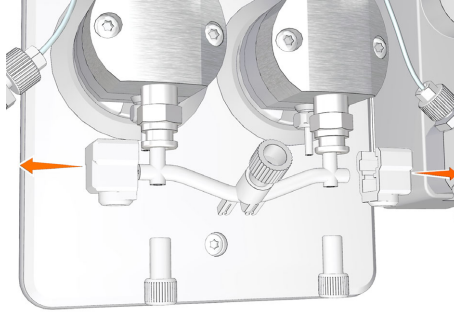
Szerelje szét a szivattyúfejet,

Lépés Művelet

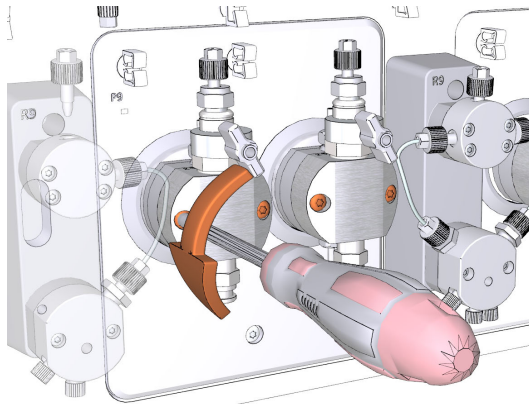
- 1 Ügyeljen arra, hogy a készülék éppen semmilyen futtatást se végezzen.
- 2 Húzza ki a csővezetékét a szivattyúfejből, majd húzza ki a szivattyú bemeneti csővezetékét.

Lépés Művelet

- 3 Csavarja le kézzel az egyes szivattyúfejek alatt levő két fehér műanyag csavart. A bemeneti elosztó kiszabadításához húzza el az oldalak felé a műanyag csatlakozókat.



- 4 Válassza le a szivattyúdugattyú öblítőrendszerének csővezetékét.
- 5 T20 csillagcsavarhúzóval csavarja ki a szivattyúfej elülső részének két csavarját, majd húzza le az elülső részt.



7 Karbantartás

7.2 Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítését, O-gyűrűit és öblítőmembránját

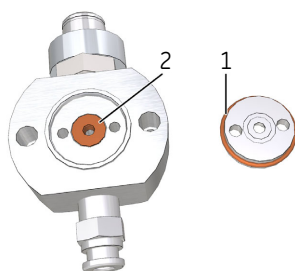
Lépés Művelet

- 6 Az elülső részt lefelé fordítva tegye le az asztalra a szivattyúfejet. A Pump **P9** esetében T20 csillagsavarhúzóval csavarja le a tartóalátét két csavarját. A Pump **P9H** esetében T10 csillagsavarhúzóval csavarja le a tartóalátét négy csavarját. Helyezze hulladékba a tartóalátéten levő O-gyűrűt (1), és helyezze hulladékba a szivattyúfej elülső részében levő dugattyútömítést (2).

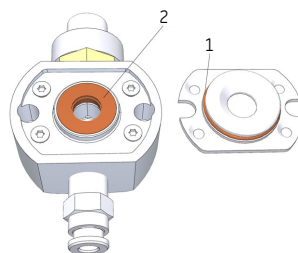
Megjegyzés:

Vigyázzon, ne hogy megkarcolja a fémfelületeket.

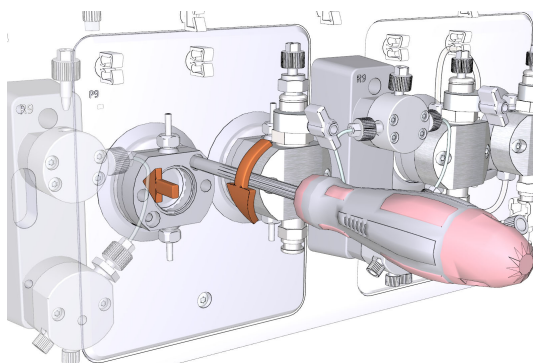
P9 szivattyú



P9H szivattyú

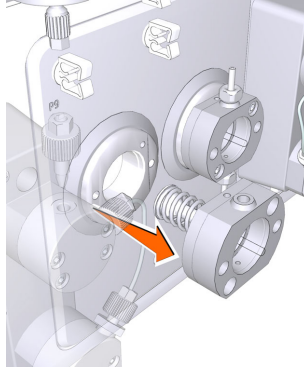


- 7 T20 csillagsavarhúzóval csavarja le a szivattyú membránházát rögzítő két csavar *egyikét*. Csavarja le a második csavart, ezzel egyidejűleg pedig nyomja erősen a szivattyú membránház elejét, hogy így ellensúlyozza a dugattyú visszahúzó rugó nyomását.



Lépés **Művelet**

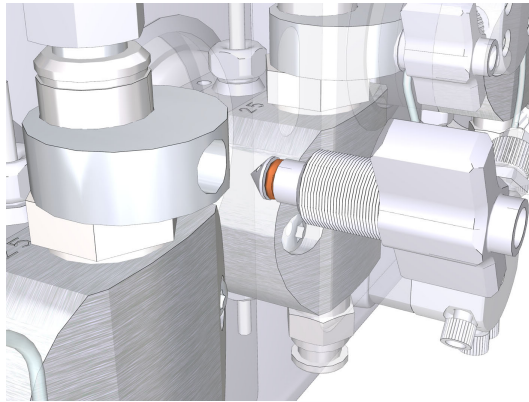
- 8 Óvatosan húzza le a szivattyú membránházát a dugattyúval és a visszahúzó rugóval együtt.



- 9 Nézze meg, hogy nem sérült-e meg a dugattyú és a visszahúzó rugó. Sérülés esetén helyezze hulladékba a dugattyút és a visszahúzó rugót, és használjon helyettük újakat a szivattyúfej összeszerelésekor.
- 10 Ultrahangos fürdőben végezze a szivattyúfej és a szivattyú membránházának tisztítását. Ha bármilyen felületen szemcsék találhatók, az egyenirányító szelepeket külön kell kivenni és megtisztítani, lásd: [Szakasz 7.5 A szivattyúfej egyenirányító szelepek tisztítása, 173. oldal.](#)

Cserélje ki az O-gyűrűket, a dugattyútömítést és a szivattyú membránházat

Lépés	Művelet
1	Csavarja le a légtelenítő szelepet a szivattyúfejről. Cserélje ki a légtelenítő szelep régi O-gyűrűjét egy újra, majd csavarja vissza a légtelenítő szelepet a szivattyúfejbe.

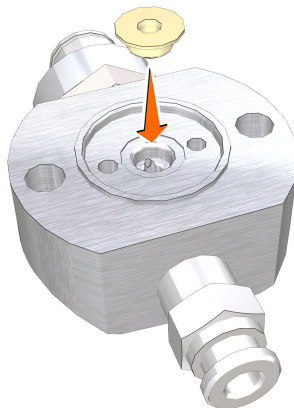


Megjegyzés:

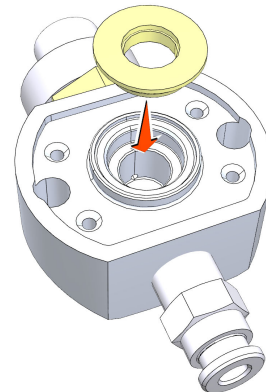
A 3 x 1 mm-es O-gyűrű cseréjekor mindig 56686700 kenőanyagot használjon.

- 2 Nedvesítsen be új tömítést 20%-os etanollal. Helyezze be az új tömítést a szivattyúfej elülső részében levő lyukba, majd nyomja be azt a helyére.

P9 szivattyú



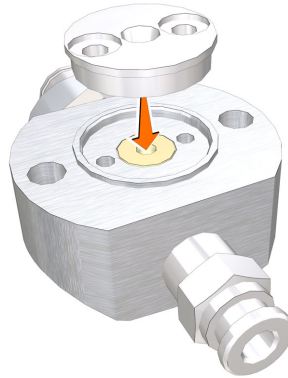
P9H szivattyú



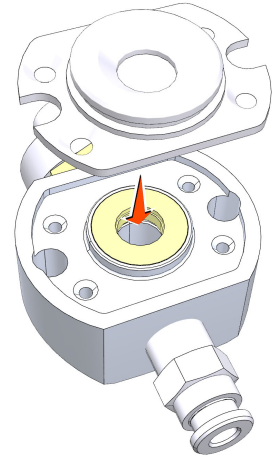
Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 3 | Helyezze rá a tartómosót a szivattyúfej elülső részében levő új tömítés tetejére. Csavarjon be kettőt a tartómosó négy csavarjából. Ügyeljen a csavarok teljes meghúzására. |
|---|---|

P9 szivattyú

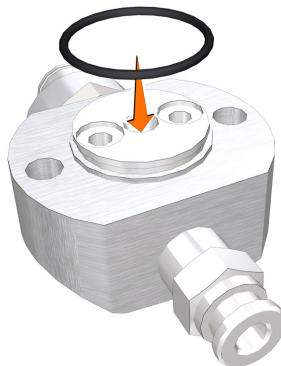


P9H szivattyú

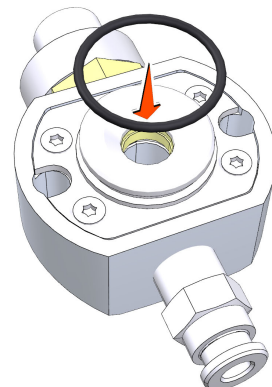


- | | |
|---|---|
| 4 | Nedvesítsen be új O-gyűrűt, 21,4 x 1,6 mm, 20%-os etanollal. Illessze az O-gyűrűt a tartóalátét köré. |
|---|---|

P9 szivattyú



P9H szivattyú



Szerelje össze a szivattyúfejet.

Ügyeljen a szivattyúfej helyes összeszerelésére. Lásd: [Ábrák, 153. oldal](#).

Lépés	Művelet
1	Illessze be a dugattyút a visszahúzó rugóba. Illessze be a dugattyút és a visszahúzó rugót a szivattyúmodulon levő lyukba. Megjegyzés: <i>Tilos hozzáérni a szivattyúdugattyú kerámia vagy üveg részéhez.</i>
2	Felszerelés előtt 20%-os etanollal nedvesítse be a membránt a lyukban.
3	Helyezze rá a szivattyú membránházát a szivattyú modul elülső részén levő illesztőcsapokra.
4	T20 csillagcsavarhúzóval csavarja le a szivattyú membránházát rögzítő két csavar egyikét. Nyomja erősen a szivattyú membránházának elejét, hogy így ellensúlyozza a dugattyú nyomását, majd csavarja be a másik csavart.
5	Fontos az új tömítés benedvesítése 20%-os etanollal, majd mindkét csavar teljes meghúzása.
6	Csatlakoztassa újra a szivattyúdugattyú öblítőrendszer csővezetékét.
7	Csatlakoztassa újra a bemeneti elosztót.
8	Csatlakoztassa újra a csővezetékét a szivattyúfejbe, majd csatlakoztassa újra a szivattyúbemeneti csővezetékét.

Az új szivattyúdugattyú tömítés bejáratása

Kövesse az alábbi utasítást a Pump **P9** vagy **P9H** új szivattyúdugattyú-tömítésének bejáratásához.

Lépés	Művelet
1	Töltsön egy pufferedénybe 20%-os etanol-víz elegyet. Merítse be a mintabemeneti csővezetékét a pufferedénybe, például A1 az System Pump A, B1 a System Pump B vagy S1 a Sample Pump esetén. Helyezze rá a pufferedényt a puffertálcára.
2	Töltse fel a bemeneteket, és légtelenítse a szivattyúkat, lásd: Szakasz 4.5.1 A pufferbemenetek feltöltése és a rendszerszivattyúk légtelenítése, 84. oldal .

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 3 | <ul style="list-style-type: none">• Pump P9 esetén: Csatlakoztassa a Ref 2 referencia kapillárist (vagy egy azzal egyenértékű kapillárist, ami 6 à 8 MPa [60 à 80 bar] ellennyomást biztosít) az oszlopszelep valamelyik oszlop pozíciójához (pl. 1A és 1B port).• Pump P9H esetén: Csatlakoztassa a Ref 1 referencia kapillárist (vagy egy azzal egyenértékű kapillárist, ami 2 à 3 MPa [20 à 30 bar] ellennyomást biztosít) az oszlopszelep valamelyik oszlop pozíciójához (pl. 1A és 1B port). |
| 4 | A folyadék visszakeringetése érdekében merítse bele a szennyvízcsövet a pufferedénybe. |

Lépés Művelet

- 5
- Egy rendszerszivattyú dugattyútömítésének bejáratása során kövesse az alábbi utasítást:
A **Manual instructions** párbeszédpanelen:
 - Válassza az **Flow path:Column valve**, majd válassza ki az oszlopszeleplehez csatlakozó kapilláris pozícióját. Kattintson ide: **Insert**.
 - Válassza az **Flow path:Inlet A** (az System Pump A esetén) vagy az **Flow path:Inlet B** (a System Pump B esetén) lehetőséget, és végezze el a **Position** kiválasztását. Kattintson ide: **Insert**.
 - Válassza a **Pumps and Pressures:Gradient** pontot és állítsa a **Target** értékét 0% B-re (System Pump A esetén) vagy 100% B-re (B rendszer-szivattyú esetén).
 - Pump **P9** esetén: Válassza a **Pumps and Pressures:System flow** lehetőséget, és állítsa a **Flow rate** értékét 5,0 à ml/percre. Kattintson ide: **Insert**.
Pump **P9H** esetén: Válassza a **Pumps and Pressures:System flow** lehetőséget, és állítsa a **Flow rate** értékét 25,0 à ml/percre. Kattintson ide: **Insert**.
 - Kattintson az **Execute** gombra.

*Eredmény:*A rendszerben megindul az áramlás.
 - Egy mintaszivattyú dugattyútömítésének bejáratása során kövesse az alábbi utasítást:
A **Manual instructions** párbeszédpanelen:
 - Válassza az **Flow path:Column valve**, majd válassza ki az oszlopszeleplehez csatlakozó kapilláris pozícióját. Kattintson ide: **Insert**.
 - Válassza a **Flow path:Sample inlet**, majd válassza a **Position** lehetőséget. Kattintson ide: **Insert**.
 - Válassza a **Flow path:Injection valve** lehetőséget, és kattintson a **Direct inject** gombra a **Position** menüben. Kattintson ide: **Insert**.
 - Válassza a **Pumps and Pressures:Sample flow** lehetőséget, és állítsa a **Flow rate** értékét 25,0 ml/percre. Kattintson ide: **Insert**.
 - Kattintson az **Execute** gombra.

Eredmény: Megindul a minta áramlása.
- 6 Futtassa 2 órán át az áramlást.
- 7 Helyezze hulladékba a használt puffert.
-

7.3 Cserélje ki a P9-S Pump dugattyútömítését, O-gyűrűjét és öblítőmembránját

Bevezetés

Az utasításokat követve cserélje ki a Pump **P9-S** esetében az O-gyűrűt, a dugattyútömítést és az öblítőmembránt.

Megjegyzés: *Mindig egyszerre végezze az adott szivattyú mindkét szivattyúfejnél az O-gyűrűk, dugattyútömítések és öblítőmembránok cseréjét.*



UTASÍTÁS

- A szivattyúfejet csak abban az esetben szabad szétszerelni, ha komolyan fennáll a belső szivárgás gyanúja. A szivattyúöblítő oldat növekvő mennyisége a szivárgás jele. Az alkatrészek cseréje előtt mindig győződjön meg arról, hogy megfelelő mennyiségű cserealkatrész áll rendelkezésre.
- **Alkatrészek cseréje.** Figyelmesen olvassa el a vonatkozó utasításokat. Többek között a szivattyúfej bizonyos alkatrészeit is fel lehet helytelenül szerelni. Szerelés közben a továbblépés előtt mindig ellenőrizze az egyes alkatrészek megfelelő elhelyezkedését.

Karbantartási intervallum

Cserélje ki a **P9-S** szivattyún az O-gyűrűt, dugattyútömítést és öblítőmembránt, ha azok sérültek. A csere után végezzen egy futtatást az új dugattyútömítés bejáratásához.



UTASÍTÁS

Speciális karbantartás. A szivattyúfej szétszerelése előtt olvassa el figyelmesen az utasítást.

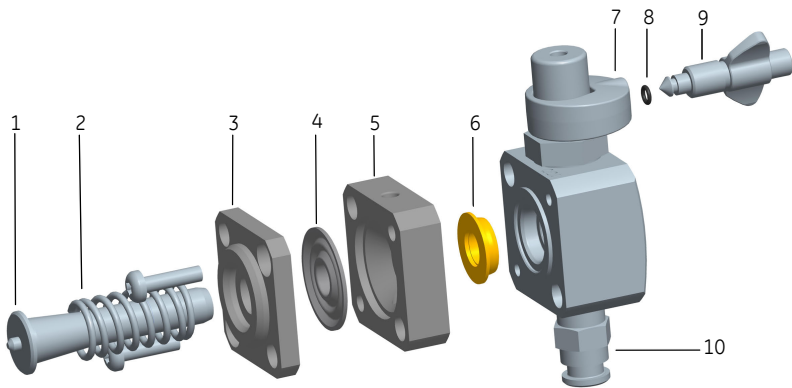
Szükséges anyagok

A következő anyagok szükségesek:

- Állítható csavarkulcs
- Csillagcsavarhúzó, T20
- Keresztfejű csavarhúzó
- Imbuszkulcs
- Ultrahangos fürdő
- Etanol, 20%
- **Ref 1** referencia kapilláris
- P9-S Seal kit, 65 ml

Ábra

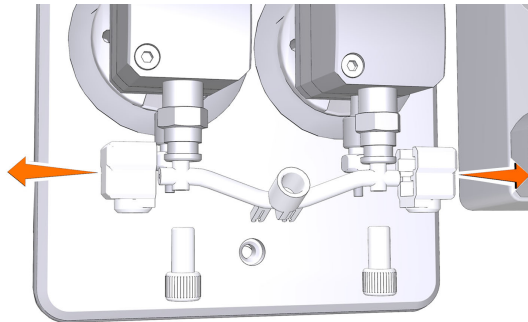
Az alábbi ábra a Pump **P9-S** szivattyúfejek részzeit mutatja.



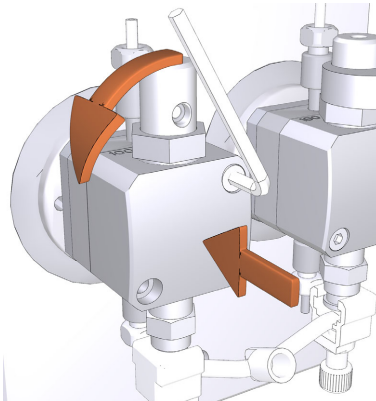
Rész	Leírás	Rész	Leírás
1	Dugattyú	6	Dugattyúgyűrű
2	Visszahúzó rugó	7	Kimeneti egyenirányító szelep
3	Csepegtetőlemez	8	O-gyűrű
4	Öblítőmembrán	9	Légtelenítőszelep
5	Öblítőkamra	10	Bemeneti egyenirányító szelep

Szerelje szét a szivattyúfejet,

- | Lépés | Művelet |
|-------|--|
| 1 | Ügyeljen arra, hogy a készülék éppen semmilyen futtatást se végezzen. |
| 2 | Húzza ki a csővezetékét a szivattyúfejből, majd húzza ki a szivattyú bemeneti csővezetékét. |
| 3 | Csavarja le kézzel az egyes szivattyúfejek alatt levő két fehér műanyag csavart. A bemeneti elosztó kiszabadításához húzza el az oldalak felé a műanyag csatlakozókat. |



- | | |
|---|--|
| 4 | Válassa le a szivattyúdugattyú öblítőrendszerének csővezetékét. |
| 5 | Imbuszkulccsal csavarja le a szivattyúfej két csavarjának <i>egyikét</i> . Csavarja le a második csavart, ezzel egyidejűleg pedig nyomja erősen az öblítőkamra elejét, hogy így ellensúlyozza a dugattyú visszahúzó rugó nyomását. |

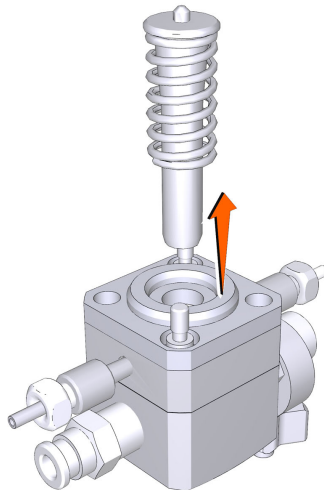


7 Karbantartás

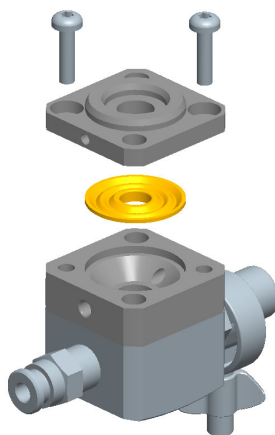
7.3 Cserélje ki a P9-S Pump dugattyútömítését, O-gyűrűjét és öblítőmembránját

Lépés Művelet

- 6 Lefelé fordítva tegye le az asztalra a szivattyúfejet. Húzza ki a dugattyút a visszahúzó rugóval együtt.

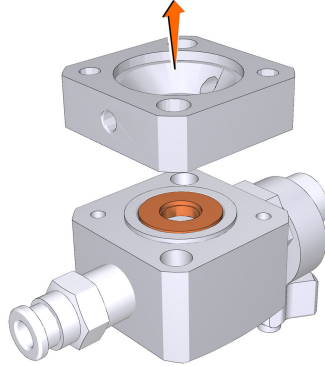


- 7 Nézze meg, hogy nem sérült-e meg a dugattyú és a visszahúzó rugó. Sérülés esetén helyezze hulladékba a dugattyút és a visszahúzó rugót, és használjon helyettük újakat a szivattyúfej összeszerelésekor.
- 8 Csavarja le a csepegtetőlemez és az öblítőkamrát tartó két csavart. Vegye le a csepegtetőlemez, és helyezze hulladékba a csepegtetőlemez és az öblítőkamra közötti membránt.



Lépés **Művelet**

- 9 Emelje le az öblítőkamrát. Finoman húzza le a dugattyútömítést. Helyezze hulladékba a használt tömítést.

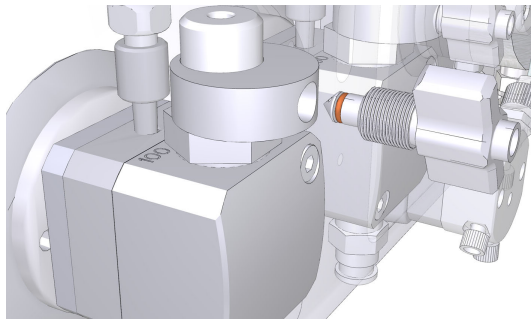


- 10 Ultrahangos fürdőben végezze a szivattyúfej, az öblítőkamra és a csepegtetőlemez tisztítását. Ha bármilyen felületen szemcsék találhatók, az egyenirányító szelepeket külön kell kivenni és megtisztítani, lásd: [Szakasz 7.5 A szivattyúfej egyenirányító szelepek tisztítása, 173. oldal.](#)

Cserélje ki az O-gyűrűt, a dugattyútömítést és az öblítőmembránját

Lépés	Művelet
-------	---------

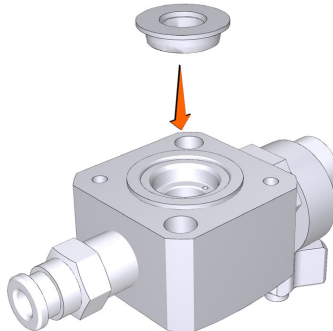
- | | |
|---|--|
| 1 | Csavarja le a légtelenítő szelepet a szivattyúfejről. Cserélje ki a légtelenítő szelep régi O-gyűrűjét egy újra, 3x1 mm, majd csavarja vissza a légtelenítő szelepet a szivattyúfejbe. |
|---|--|



Megjegyzés:

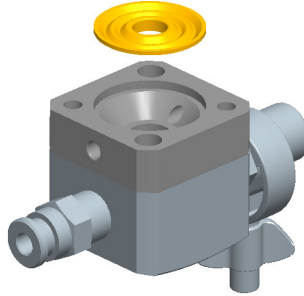
A 3 x 1 mm-es O-gyűrű cseréjekor mindig 56686700 kenőanyagot használjon.

- | | |
|---|---|
| 2 | Nedvesítsen be új tömítést 20%-os etanollal. Helyezze be az új tömítést a szivattyúfej elülső részében levő lyukba, majd nyomja be azt a helyére. |
|---|---|



Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 3 | Asztalra lenéző szivattyúfej mellett úgy helyezze be az öblítőkamrát a szivattyúfej elülső részébe, hogy az öblítőportok egy vonalba kerüljenek az egyenirányító szelepekkel. Az öblítőkamra kúpos bemélyedése felfelé nézzen. Nedvesítse be az új membránt 20%-os etanollal, és a kúpos oldallal felfelé tegye be a membránt az öblítőkamrába. |
|---|---|



Szerelje össze a szivattyúfejet.

Ügyeljen a szivattyúfej helyes összeszerelésére. Lásd: [Ábrák, 153. oldal](#).

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Helyezze a csepegtetőlemezt az együttes tetejére. Keresztfejú csavarhúzóval csavarja be a két csavart a csepegtetőlemezen és az öblítőkamrán keresztül. |
| 2 | Törölje le a dugattyút, és távolítson el minden ujjnyomot. Nedvesítse be a dugattyút 20%-os etanollal, és illessze be a dugattyút a visszahúzó rugóba. Asztalra lenéző szivattyúfej mellett úgy illessze be a dugattyút a szivattyúfejbe, hogy azt finoman, de határozottan, függőlegesen lefelé benyomja a tömítésbe. |
| 3 | Helyezze rá a teljes szivattyúfejet a mintaszivattyú modul elülső panelén levő illesztőcsapokra. Úgy forgassa el a szivattyúfejet, hogy a csepegtetőlemez UP felirata felfelé nézzen. Nyomja erősen a szivattyúfej elejét, ezzel egyidejűleg pedig az egyik csavart imbuszkulccsal becsavarva rögzítse a szivattyúfejet a modul elején. Csavarja be a szivattyúfej másik csavarját. Ügyeljen mindkét csavar teljes meghúzására. |
| 4 | Csatlakoztassa újra a szivattyúdugattyú öblítőrendszer csővezetékét. |
| 5 | Csatlakoztassa újra a bemeneti elosztót. |

7 Karbantartás

7.3 Cserélje ki a P9-S Pump dugattyútömítését, O-gyűrűjét és öblítőmembránját

Lépés	Művelet
6	Csatlakoztassa újra a csővezetékét a szivattyúfejbe, majd csatlakoztassa újra a szivattyúbemeneti csővezetékét.
7	Az új szivattyúdugattyú bejáratása, lásd az alábbi utasítást.

Az új szivattyúdugattyú tömítés bejáratása

Kövesse az utasítást a Pump **P9-S** új szivattyúdugattyú tömítésének bejáratásához.

Lépés	Művelet
1	Töltsön egy pufferedénybe 20%-os etanol-víz elegyet. Merítse be a mintabemeneti csővezeték, például az S1 egy darabját a pufferedénybe. Helyezze rá a pufferedényt a puffertálcára.
2	Töltse fel a bemeneteket, és légtelenítse a szivattyúkat, lásd: Szakasz 4.5.2 A mintabemenetek feltöltése és a Sample Pump légtelenítése, 92. oldal .
3	Csatlakoztassa a Ref 1 referencia kapillárist (vagy egy azzal egyenértékű kapillárist, ami 2 à 3 MPa [20 à 30 bar] ellennyomást biztosít) az oszlopszelep valamelyik oszlop pozíciójához (pl. 1A és 1B port).
4	A folyadék visszakeringetése érdekében merítse bele a szennyvízcövet a pufferedénybe.
5	A Manual instructions párbeszédpanelen: <ul style="list-style-type: none">Válassza a Flow path:Column position lehetőséget, majd válassza az oszlopszelephez csatlakozó kapillárisához tartozó Position lehetőséget. Kattintson ide: Insert.Válassza a Flow path:Sample inlet, majd válassza a Position lehetőséget. Kattintson ide: Insert.Válassza a Flow path:Injection valve lehetőséget, és kattintson a Direct inject gombra a Position menüben. Kattintson ide: Insert.Válassza a Pumps:Sample flow lehetőséget, és állítsa a Flow rate értékét 25,0 ml/percre. Kattintson ide: Insert.Kattintson az Execute gombra. <p><i>Eredmény:</i> Megindul a minta 25,0 ml/perc értékű áramlása.</p>
6	Futtassa 2 órán át az áramlást.
7	Helyezze hulladékba a használt puffert.

7.4 Szivattyúdugattyúk cseréje

Bevezetés

Az utasításokat követve cserélje ki a **P9**, **P9H** és **P9-S** szivattyúkon a dugattyúkat.

Megjegyzés: *Mindig egyszerre végezze az adott szivattyú mindkét szivattyúfejénél az O-gyűrűk, dugattyútömítések és öblítőmembránok cseréjét.*



UTASÍTÁS

- A szivattyúfejet csak abban az esetben szabad szétszerelni, ha komolyan fennáll a belső szivárgás gyanúja. A szivattyúöblítő oldat növekvő mennyisége a szivárgás jele. Az alkatrészek cseréje előtt mindig győződjön meg arról, hogy megfelelő mennyiségű cserealkatrész áll rendelkezésre.
- **Alkatrészek cseréje.** Figyelmesen olvassa el a vonatkozó utasításokat. Többek között a szivattyúfej bizonyos alkatrészeit is fel lehet helytelenül szerelni. Szerelés közben a továbblépés előtt mindig ellenőrizze az egyes alkatrészek megfelelő elhelyezkedését.

Karbantartási intervallum

Cserélje ki a szivattyún a dugattyúkat, ha azok sérültek.

Szükséges anyagok

A következő anyagokra van szükség:

- Állítható csavarkulcs
- Csillagcsavarhúzó, T20
- Dugattyú készlet

Cserélje ki a Pump P9 és P9H szivattyún a dugattyúkat

Sérült dugattyú használata esetén tönkre fog menni és szintén kicserélendő a dugattyútömítés. Egy rendszerszivattyú dugattyújának és tömítésének cseréjéhez lásd: [Szakasz 7.2 Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítését, O-gyűrűit és öblítőmembránját, 152. oldal.](#) [Szakasz 7.2 Cserélje ki a Pump P9 vagy Pump P9H dugattyútömítését, O-gyűrűit és öblítőmembránját, 152. oldal.](#)

A Pump P9-S szivattyúdugattyúinak cseréje

Sérült dugattyú használata esetén tönkre fog menni és szintén kicserélendő a dugattyútömítés. A Pump **P9-S** dugattyújának és tömítésének cseréjéhez lásd: [Szakasz 7.3 Cserélje ki a P9-S Pump dugattyútömítését, O-gyűrűjét és öblítőmembránját, 163. oldal.](#)

7.5 A szivattyúfej egyenirányító szelepek tisztítása

Bevezetés

Szükség esetén tisztítsa meg az egyenirányító szelepeket, például ha a bennük levő porszemek vagy sókristályok szabálytalan vagy lassú áramlást okoznak. A tisztítási eljárás a rendszerszivattyúknál és a mintaszivattyúnál is ugyanaz.

Szükséges anyagok

A következő anyagokra van szükség:

- Állítható csavarkulcs
 - 100% Metanol
 - Desztillált víz
 - Ultrahangos fürdő
-

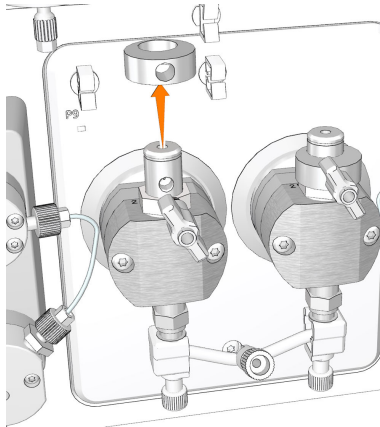
Útmutatás

Az utasítások alapján vegye le és tisztítsa ki a szivattyúfej egyenirányító szelepeit.

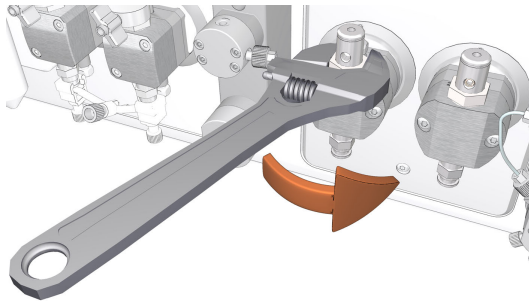
Lépés	Művelet
1	Szétcsavarási előtt mindig próbálja úgy megtisztítani az egyenirányító szelepeket, hogy a szivattyúfejbe előbb desztillált vizet, majd 100%-os metanolt, majd ismét desztillált vizet tölt.
2	Kapcsolja ki a készüléket.
3	Húzza ki a csővezetékét a szivattyúfejből, majd húzza ki a szivattyú bemeneti csővezetékét. Húzza ki a szivattyú öblítőrendszer csővezetékét.

Lépés	Művelet
-------	---------

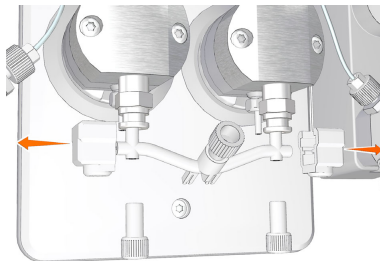
- | | |
|---|--|
| 4 | Levételkor a légtelenítő szelepet forgassa el az óramutató járásával ellentétes irányba, majd emelje le a fémgyűrűt. |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 5 | Állítható csavarkulccsal csavarja ki a felső egyenirányító szelepet, majd óvatosan emelje le a felső egyenirányító szelepet. |
|---|--|

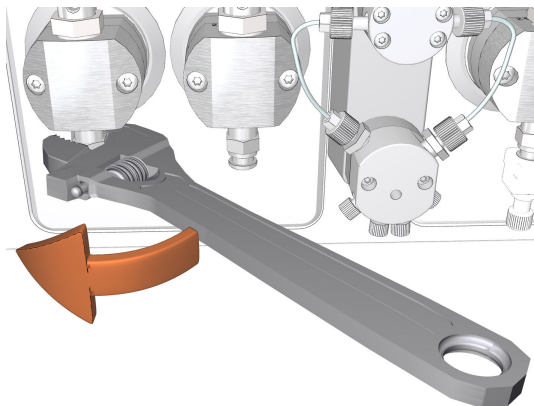


- | | |
|---|---|
| 6 | Csavarja le az egyes szivattyúfejek alatt levő két fehér műanyag csavart. A bemeneti elosztó kiszabadításához húzza el az oldalak felé a műanyag csatlakozókat. |
|---|---|



Lépés **Művelet**

- 7 Csavarja le egy állítható csavarkulccsal az alsó egyenirányító szelepet.



- 8



VÉSZHELYZET

Veszélyes anyagok. Veszélyes vegyszerek használata során tegye meg az összes lehetséges óvintézkedést, például viseljen az adott anyagnak ellenálló védőszemüveget és védőkesztyűt. A termék biztonságos üzemeltetése és karbantartása érdekében kövesse a helyi és/vagy országos előírásokat.

- 9 Az egyenirányító szelepek visszaszerelése.
- 10 Kézzel csavarja be az anyát, amennyire csak tudja, majd állítható csavarkulccsal húzzon rajta további 90 fokot.
- 11 Tegye vissza a bemeneti elosztót, és csatlakoztassa újra a csővezeték a szivattyúfejhez.

8 Referencia információk

A fejezet tartalma

Ez a fejezet az ÄKTA avant készülék műszaki adatait ismerteti. Ez a fejezet egy kémiai ellenállás útmutatót is tartalmaz. A részletes műszaki adatokért lásd még: *ÄKTA avant 25 Product Documentation* és *ÄKTA avant 150 Product Documentation*.

Ebben a fejezetben

Ez a fejezet a következő szakaszokat tartalmazza:

Szakasz	Lásd
8.1 A rendszer műszaki adatai	177
8.2 Útmutató a vegyi anyagokkal szembeni ellenálláságról	179
8.3 Egy modul csomópont-azonosítójának ellenőrzése és módosítása	184

8.1 A rendszer műszaki adatai

Műszaki jellemzők

Paraméter	Adatok
A rendszer konfigurációja	Asztalra helyezhető rendszer, külső számítógép
Vezérlőrendszer	UNICORN™ 6.0 vagy újabb verzió
Kapcsolat a számítógép és a készülék között	Ethernet
Méreték (hosszúság x mélység x magasság)	860 x 710 x 660 mm
Tömeg (a számítógép kivételével)	116 kg
Áramellátás	100 °C - 240 °C VAC, 50 °C - 60 °C Hz
Teljesítményfelvétel	800 VA
Burkolat védelmi osztálya	IP 21, nedves oldal: IP 22
Csővek és csatlakozók	<ul style="list-style-type: none">• Bemenet: FEP csővezeték, belső átmérő: 1,6 mm, csőcsatlakozó, 5/16" + szorítóbilincs (sárga), 1/8"• A szivattyú és a befecskendező szelep között: PEEK csővezeték, belső átmérő: 0,75 mm, kézzel megszorítható csatlakozó, 1/16"• A befecskendező szelep után: PEEK csővezeték, belső átmérő: 0,50 mm, kézzel megszorítható csatlakozó, 1/16"• Kimeneti csővezeték és szennyvízcső: ETFE csővezeték 1,0 mm belső átmérő, kézzel megszorítható csatlakozó, 1/16"

Környezeti tartományok

Paraméter	Adatok
Tároláskor és szállításkor betartandó hőmérsékleti tartomány	-25 °C - 60 °C
Kémiai környezet	Lásd <i>Szakasz 8.2 Útmutató a vegyi anyagokkal szembeni ellenállóságról, 179. oldal.</i>

8 Referencia információk

8.1 A rendszer műszaki adatai

Működési tartomány

Paraméter	Adatok
Üzemi hőmérsékleti tartomány	4 °C - 35 °C
Relatív páratartalom	20% à 95%, nem lecsapódó

A berendezés zajszintje

Berendezés	Akusztikus zajszint
ÄKTA avant készülék	< 70 dBA

8.2 Útmutató a vegyi anyagokkal szembeni ellenállóságról

Bevezetés

Ez a szakasz ismerteti az ÄKTA avant készülék a folyadékromatográfiához általában használt vegyi anyagokkal szembeni ellenállóságát.

Biokompatibilitás

Az ÄKTA avant készülék biokémiaiilag inert, főleg titánból, PEEK-ellenálló, illetve rendkívül ellenálló flourpolimerekből és flourelasztomerekből készült áramlási útvonalaival maximális mértékű biokompatibilitásra lett tervezve. A potenciálisan lebomló fémionok (pl. vas, nikkel és króm) hatásának minimalizálása érdekében főként titán használata javasolt. Nincs szabvány rozsdamentes acél az áramlási útvonalban. A műanyagok és gumik a monomerek, lágyítók vagy egyéb adalékanyagok szivárgása ellen használatosak.

Tisztító vegyi anyagok

Az erős tisztítás jó hatásfokú 2 M nátrium-hidroxid, 70% ecetsav vagy alkoholok, mint a metanol, etanol és izopropil-alkohol használata esetén. A nyomásérzékelők érzékenysége miatt a rendszer 1 M sósavval való teljes tisztítása kerülendő. Az elválasztóközeg 1 M sósavval való tisztítására a savat hurokbefecskenkezésel javasolt beadagolni.

Győződjön meg arról, hogy az oszlop nincsen felszerelve a **V9-C** Column Valve -re. A **V9-C** Column Valve egy nyomásérzékelőt tartalmaz, amelyet 1 M sósav megrongálhat.

Elfogadható a Quaternary Valve **Q9**-hez a **BufferPro** recept részeként csatlakozó 0.2 M HCl tartós használata. Az oldat tovább fog hígulni a rendszer további részében.

Ha 2M nátrium-hidroxid helyett nátrium-hipokloritot használ fertőtlenítő oldatként, akkor használja azt max. 10% koncentrációban.

Szerves oldószerek

A fehérjék fordított fázisú kromatográfiája jól működik 100% acetonitrillel és hozzáadott max. 0,2% trifluoecetsavval (TFA) vagy 5% hangyasavval.

Az olyan erős szerves oldószerek használata, mint amilyen az etil-acetát, a 100% aceton vagy a klórozott szerves oldószerek használata kerülendő. Ez a műanyagok megduzzadásához vezethet, és csökkentheti a PEEK csövezés nyomástűrését. Emiatt a rendszerben a gyors kromatográfia és az egyenes („normál”) fázis általában nem javasolt.

Feltételezések

Az értékek a következő feltevéseken alapulnak:

- A kémiai keverékek szinergikus hatásait az értékek nem tükrözik.
- Az értékek szobahőmérsékletet és korlátozott túlnyomást feltételeznek.

Megjegyzés: A kémiai hatások idő- és nyomásfüggők. Hacsak nincs másként feltüntetve, az összes koncentráció 100%.

Vegyi anyagok listája

Megjegyzés: A felhasználó hosszú időn át nagy mennyiségű vegyi anyagnak lehet kitéve. Az anyagbiztonsági adatlapból (MSDS) tájékozódhat az anyagok jellemzőiről, az emberekre és a környezetre ható veszélyekről és a megelőző intézkedésekről. Feltétlenül szerezze be az Anyagbiztonsági adatlapot (MSDS) a vegyi anyagok forgalmazójától és/vagy az interneten található adatbázisokból.

Víz-alapú pufferek

Folyamatos használat.

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Víz-alapú pufferek pH 2–12	N/A	N/A

Erős kémiai anyagok és sók helyben végzendő tisztításhoz

Max. 2 órás érintkezési idő szobahőmérsékleten.

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Ecetsav	70%	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10%	N/A
Etanol	100%	75-08-1/ 200-837-3
Metanol	100%	67-56-1/ 200-659-6
Sósav ¹	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Izopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7
Nátrium-hidroxid	2 M	1310-73-2/ 215-185-5

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Nátrium-hidroxid/etanol	1 M/40%	N/A
Nátrium-klorid	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Nátrium-hipoklorit	10%	7681-52-9/231-668-3

- ¹ Ha tisztítószerként sósav (HCl) van használatban, és oszlopok vannak csatlakoztatva a rendszerhez, a sósav koncentrációja nem haladhatja meg a 0,1 M értéket a nyomásérzékelőkben. Ne feledje, hogy az ÄKTA avant rendszerben nyomásérzékelők vannak a **V9-C** oszlopszelepbén. A rendszer többi részéhez a maximum 1 M koncentrációjú sósav rövid ideig tartó használat esetén elfogadhatónak számít. Lásd *Tisztító vegyi anyagok, 179. oldal*.

Oldó- és denaturáló anyagok

Folyamatos használat adalékanyagként elválasztási és tisztítási módszerekhez

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Guanidin-hidroklorid	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Nátrium-dodecil-szulfát (SDS)	1%	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1%	9002-93-1
Tween™ 20	1%	9005-64-5/ 500-018-3
Karbamid	8 M	57-13-6/ 200-315-5

8 Referencia információk

8.2 Útmutató a vegyi anyagokkal szembeni ellenállásról

Fordított fázisú kromatográfiában (RPC) használt kémiai anyagok

Folyamatos használat.

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Acetonitril ¹	100%	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitril/tetrahydrofuran ¹	85%/15%	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitril/víz/trifluor-ecetsav (TFA) ²	Max. 0,2% TFA	N/A
Etanol	100%	75-08-1/ 200-837-3
Izopropanol	100%	67-63-0/ 200-661-7
Metanol	100%	74-93-1/ 200-659-6
Víz alapú/szerves mozgó fázis/hangyasav	Max. 5% hangyasav	N/A

- ¹ A szerves oldószerek könnyebben behatolhatnak a PEEK-csövek falában található apró résekbe, mint a víz alapú pufferek. Ezért különös gondot kell fordítani a csövezetésekre, ha tartósan alkalmaznak szerves oldószereket a nyomástűrési határ közelében.

Megjegyzés: A négyutas szelep nem ellenálló.

A nyomástól függően ki kell cserélni a szivattyúfej és a nyomásmontor közötti csövet. További információ: *ÁKTA avant User Manual*.

- ² Mozgó fázisrendszer

Megjegyzés: Ha a rendszer hosszabb időn keresztül szerves oldószereknek vagy nagy koncentrációjú szerves savaknak, mint az ecetsav és a hangyasav, van kitéve, javasolt kicserélni a keverő tömítőgyűrűjét a rendkívül ellenálló O-gyűrűre (kódszám: 29-0113-26).

Sók és adalékanyagok hidrofób kölcsönhatás-kromatográfiához (HIC)

Folyamatos használat.

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Ammónium-klorid	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Ammónium-szulfát	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Etilén-glikol	50%	107-21-1/ 203-473-3
Glicerin	50%	56-81-5/ 200-289-5

Redukálószeres és egyéb adalékok

Folyamatos használat.

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Arginin	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Benzil-alkohol	2%	100-51-6/ 202-859-9
Ditioeritritol (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Ditiotreitól (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Etilén-diamin-tetraecetsav (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Merkaptoetanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Kálium-klorid	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

Egyéb anyagok

Kémiai anyag	Koncentráció	CAS szám / EK szám
Aceton	10%	67-64-1/ 200-662-2
Ammónia	30%	7664-41-7/ 231-635-3
Dimetil-szulfoxid (DMSO)	5%	67-68-5/ 200-664-3
Etanol hosszú távú tároláshoz	20%	75-08-1/ 200-837-3
Foszforsav	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

8.3 Egy modul csomópont-azonosítójának ellenőrzése és módosítása

Bevezetés

A csomópont-azonosító egy olyan kijelölt egységsszám, amelynek segítségével a készülék különbséget tud tenni az ugyanolyan típusú egységek között. Minden standard szelep és választható opcionális modul az alapértelmezett funkció szerint van előre konfigurálva. Az adott szelep vagy modul funkciója azonban a csomópont-azonosító módosításával módosítható. Hibakeresés során is hasznos lehet ellenőrizni az adott szelep vagy modul csomópont-azonosítóját.

Megjegyzés: A szelepek és modulok funkcióját nem a fizikai pozíció, hanem a csomópont-azonosító definiálja.

Standard modulok csomópont-azonosítója

Az alábbi táblázat listázza a standard modulok csomópont-azonosítóit.

Modul	Címke	Csomópont-azonosító
System Pump A	P9 A vagy P9H A	0
System Pump B	P9 B vagy P9H B	1
Sample Pump	P9-S vagy P9H S	2
Pressure Monitor, rendszeryomás	R9	0
Pressure Monitor, mintanyomás	R9	1
Mixer	M9	0
Injection Valve	V9-Inj vagy V9H-Inj	4
Quaternary Valve	Q9	0
Inlet Valve A	V9-IA vagy V9H-IA	0
Inlet Valve B	V9-IB vagy V9H-IB	1
Sample Inlet Valve	V9-IS vagy V9H-IS	2
Column Valve	V9-C vagy V9H-C	5

Modul	Címke	Csomópont-azonosító
Oszlop előtti nyomásmonitor a Column Valve-ben	N/A	2
Oszlop utáni nyomásmonitor a Column Valve-ben	N/A	3
pH Valve	V9-pH vagy V9H-pH	11
pH Monitor Megjegyzés: <i>A pH-monitor a pH-szelepes modul dobozában található.</i>	H9	0
Outlet Valve	V9-O vagy V9H-O	8
UV Monitor	U9-M	0
UV-érzékelő	U9-D	0
Conductivity Monitor	C9	0
Beépített frakciógyűjtő	N/A	A felhasználó által nem állítható be.

Opcionális modulok csomópont-azonosítója

Az alábbi táblázat listázza az opciós modulok csomópont-azonosítóit.

Modul	Címke	Csomópont-azonosító
Második Inlet Valve A	V9-A2 vagy V9H-A2	12
Második Inlet Valve B	V9-B2 vagy V9H-B2	13
Extra Inlet Valve X1	V9-IX vagy V9H-IX	15
Extra Inlet Valve X2	V9-IX vagy V9H-IX	16
Második Sample Inlet Valve	V9-S2 vagy V9H-S2	14

8 Referencia információk

8.3 Egy modul csomópont-azonosítójának ellenőrzése és módosítása

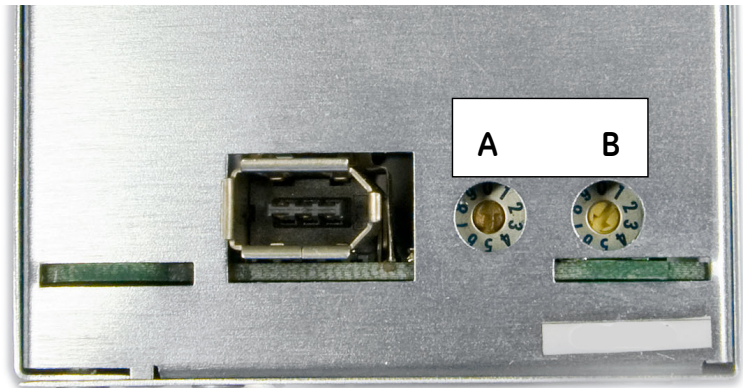
Modul	Címke	Csomópont-azonosító
Versatile Valve	V9-V vagy V9H-V	20
Második Versatile Valve	V9-V vagy V9H-V	21
Harmadik Versatile Valve	V9-V vagy V9H-V	23
Tercier Versatile Valve	V9-V vagy V9H-V	24
Loop Valve	V9-L vagy V9H-L	17
Második Column Valve	V9-C2 vagy V9H-C2	6
Nem használt oszlop előtti nyomásmonitor a második Column Valve-ben	N/A	4
Nem használt oszlop utáni nyomásmonitor a második Column Valve-ben	N/A	5
Második Outlet Valve	V9-O2 vagy V9H-O2	9
Harmadik Outlet Valve	V9-O3 vagy V9H-O3	10
External Air Sensor	L9-1.2 vagy L9-1.5	0
I/O-box	E9	0
Második I/O-box	E9	1
Második UV Monitor	U9-L	1
Második Conductivity Monitor	C9	0
Második Fraction Collector	F9-R	1

A csomópont-azonosító ellenőrzése és módosítása

Egy adott modul csomópont-azonosítója a modul hátoldalán lévő két forgókapcsolóhoz tartozó nyíl pozícióival állítható be. Az utasítások alapján ellenőrizze vagy módosítsa a csomópont-azonosítót.

Lépés	Művelet
-------	---------

- | | |
|---|---|
| 1 | Ha szükséges, távolítsa el a modult az <i>ÄKTA avant User Manual</i> utasításai szerint. |
| 2 | <p>A csomópont-azonosító a modul hátoldalán lévő két forgókapcsolóhoz tartozó nyíl pozíciójával állítható be.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az első forgókapcsoló (A) a tízesek beállítására szolgál. • A második forgókapcsoló (B) az egységek beállítására használható. • Például a 13 csomópont-azonosítónál az A kapcsoló beállítása 1, míg a B kapcsoló beállítása 3. |



- | | |
|---|--|
| 3 | Ellenőrizze a csomópont-azonosítót, és vesse összes a fenti táblázatban felsorolt csomópont-azonosítókkal. |
| 4 | A csomópont-azonosító módosításához csavarhúzóval állítsa a kívánt számra a kapcsolókhoz tartozó nyilakat. |
| 5 | Telepítse újra a modult a készülékben, ha szükséges. |

Tárgymutató

A

- A jelen kézikönyv célja, 5
- A jogi szabályozással kapcsolatos információk, 8
 - nemzetközi szabványok, 9
- A készülék áttekintése, 34
- ÄKTA avant
 - előkészítés, 121
- ÄKTA avant rendszer
 - specifikációk, 177
- Általános óvintézkedések, 15
- A mintabemenetek feltöltése, 92
- A rendszeregységek csatlakoztatása, 67
- A rendszer előkészítése
 - ÄKTA avant, 121
 - a UNICORN indításához, 80
- A szoftver áttekintése, 45
 - szoftvermodulok, 46
- A UNICORN
 - indítása, 80

B

- B bemeneti csővezeték feltöltése, 84
- Bejelentkezés a UNICORN-ba, 80
- Bemeneti csővezeték
 - B bemeneti csővezeték feltöltése, 84
- Biztonsági útmutatások, 7
- Biztonsági óvintézkedések, 15
 - a készülék üzembe helyezése és áthelyezése, 19, 51
 - Általános óvintézkedések, 15
 - a rendszer üzemeltetése, 55
 - címkék, 25
 - vészhelyzetben alkalmazandó intézkedések, 28

C

CE

- megfelelés, 8
- CE-jelölés, 9
- Címkék
 - biztonsági szimbólumok, 26
 - rendszercímke, 26
- Csomópont-azonosító csomópont-azonosító ellenőrzése, 187
- csomópont-azonosító módosítása, 187
- leírás, 184

D

Dokumentáció, 12

E

- Eljárások vészhelyzet esetére
 - Aramkimaradás, 29
 - vészleállítás, 28

F

- FCC megfelelés, 10
- Folyamatábra, 143
- Fontos felhasználói információk, 6
- Frakciógyűjtő
 - csövekkel szembeni követelmények, 63
 - mélycellás tálcákkal szembeni követelmények, 63
- Futtatás
 - egy futtatás figyelése, 142
 - indítás, 136

G

- Gyártási információ, 8
- Gyűlékony folyadékok óvintézkedések, 16

H

- Hatósági követelmények, 11
- Helyiségre vonatkozó követelmények
 - bevezetés, 53
- Hűtött helyiség

óvintézkedések, 127

K

Karbantartás, óvintézkedések, 24
 Karbantartási program, 149
 Készülék áttekintése
 modulok, 37
 Kimeneti csővezeték
 előkészítés, 110

M

Megjegyzések és tanácsok, 7
 Mérés
 mérés utáni műveletek, 145
 Műszaki specifikációk
 rendszerspecifikációk, 177

N

Nyomásriasztás
 beállítása, 117
 Nyomdai jelölések, 5

O

Oszlop
 nyomásriasztás, 117
 tárolás, 146
 tisztítás, 146

P

pH-monitor
 pH-elektroda tárolása, 146

R

Referencia információk
 rendszerspecifikációk, 177
 Rendszerajánlások
 számítógép specifikációk, 60
 Rendszercímke, 26
 Rendszer előkészítése
 előkészítés előtt, 104
 Rendszer tárolása, 146
 Rendszervező modul
 leírás, 47
 Robbanásveszélyes környezet
 óvintézkedések, 16

S

System Control modul
 folyamatábra, 143
 ikonok, 48
 Személyi védelem, 18
 Személyvédelem, 17
 Szennyvízcső
 előkészítés, 72, 110
 Szivattyúk
 a P9-S szivattyú dugattyútö-
 mítéseinek cseréje, 163
 egyenirányító szelepek tisztí-
 tása, 173
 P9 vagy P9H szivattyú du-
 gattyútömitéseinek cseré-
 je, 152
 rendszerszivattyúk légtelení-
 tése, 84
 szivattyú dugattyúk cseré-
 je, 171

T

Tájékoztató jellegű információk
 Útmutató a vegyi anyagok-
 kal szembeni ellenállóság-
 ról, 179
 Tárolás
 oszlop, 146
 pH-elektroda, 146
 rendszer, 146
 Telepítés
 szoftver, 79
 Tisztítás
 oszlop, 146

U

Újrahasznosítás
 ártalmatlanítás, 32
 Újrahasznosítási eljárások, 32
 UNICORN, 45
 bejelentkezés, 80
 csatlakoztatás a rendszer-
 hez, 82
 rendszervező modul, 47

Ü

Üzembe helyezés és mozgatás,
 óvintézkedések, 18

A helyi képviselő irodájának elérhetősége:
www.gelifesciences.com/contact webhelyen
található.

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

www.gelifesciences.com/avant

A GE és a GE monogram a General Electric Company védjegyei.

Az ÁKTA a General Electric Company vagy valamely leányvállalatának védjegye.

A BD a Becton, Dickinson and Company védjegye

A Decon a Decon Laboratories Limited védjegye.

A Eppendorf a Eppendorf AG védjegye.

A Microsoft és a Windows a Microsoft Corporation bejegyzett védjegyei.

A NUNC és a Thermo Scientific a Thermo Fisher Scientific vagy leányvállalatának védjegyei.

A SARSTEDT a SARSTEDT AG & CO védjegye.

A Seahorse Bioscience a Seahorse Bioscience Inc védjegye.

A Triton a Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc védjegye.

A Tween a Uniqema Americas LLC védjegye.

A VWR a VWR International, LLC védjegye.

A többi, harmadik félhez tartozó védjegy az adott tulajdonos birtokában áll.

A(z) UNICORN kizárólag a GE Healthcare Life Sciences (Élettudományok) szoftvertermékekre vonatkozó standard szoftver végfelhasználói licencszerződésének feltételei szerint használható. A szoftvertermékekre vonatkozó standard végfelhasználói licencszerződés másolatát kérésre elküldjük Önnek.

© 2015 General Electric Company – Minden jog fenntartva.

Első kiadás: 2015. március

Minden termék és szolgáltatás a szállítást végző GE Healthcare cég eladásra vonatkozó feltételeinek megfelelően értékesíthető. E feltételek egy példányát kérésére megküldjük Önnek. A legfrissebb információkért lépjen kapcsolatba a GE Healthcare helyi képviselőjével.

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

