

ÄKTA™ avant

Návod k obsluze

Překlad z anglického jazyka



Obsah

1	Úvod	4
1.1	Co obsahuje tato příručka	5
1.2	Důležité informace pro uživatele	6
1.3	Informace o právních předpisech	8
1.4	Související dokumentace	11
2	Bezpečnostní pokyny	13
2.1	Bezpečnostní opatření	14
2.2	Štítky	23
2.3	Nouzové postupy	26
2.4	Informace o recyklaci	29
3	Popis systému	30
3.1	Přehled přístroje ÄKTA avant	31
3.2	Software UNICORN	40
3.2.1	<i>Základní informace o softwaru UNICORN</i>	41
3.2.2	<i>Modul System Control</i>	43
4	Instalace	45
4.1	Příprava místa instalace	46
4.1.1	<i>Dodávka a skladování</i>	47
4.1.2	<i>Požadavky na prostor</i>	49
4.1.3	<i>Prostředí v místě instalace</i>	53
4.1.4	<i>Požadavky na napájení</i>	54
4.1.5	<i>Požadavky na počítač</i>	56
4.1.6	<i>Potřebné materiály</i>	58
4.2	Instalace hardware	61
4.2.1	<i>Instalace výpočetní techniky</i>	62
4.2.2	<i>Připojení jednotek systému</i>	63
4.2.3	<i>Příprava odpadních hadiček</i>	67
4.2.4	<i>Nainstalujte Barcode Scanner 2-D a pH elektrodu</i>	70
4.2.5	<i>Příprava proplachovacího systému čerpadla</i>	71
4.2.6	<i>Spuštění přístroje a počítače</i>	74
4.3	Instalace softwaru	75
4.4	Spustte UNICORN a připojte k systému	76
4.5	Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel	79
4.5.1	<i>Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému</i>	80
4.5.2	<i>Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou a odvzdušnění – Sample Pump</i>	87
4.5.3	<i>Naplnění vstupů Q</i>	92
4.6	Testy výkonu	97
5	Příprava systému k provozu	98
5.1	Před přípravou systému	99
5.2	Příprava cesty průtoku	101
5.3	Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému	106

5.4	Připojení kolony	107
5.5	Nastavení tlakových výstrah	112
5.6	Kalibrace pH monitoru	114
5.7	Příprava vestavěného sběrače frakcí	116
5.8	Příprava cyklu za nízké teploty	122
6	Pracovní cyklus metody	123
6.1	Než začnete	124
6.2	Aplikace vzorku	127
6.3	Spuštění cyklu metody	130
6.4	Monitorování cyklu	136
6.5	Procedury po dokončení cyklu	139
7	Údržba	142
7.1	Program údržby	143
7.2	Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H	146
7.3	Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány na Pump P9-S	157
7.4	Výměna pístů čerpadel	165
7.5	Čištění zpětných ventilů hlavy čerpadla	167
8	Referenční informace	170
8.1	Specifikace systému	171
8.2	Průvodce odolností vůči chemikáliím	173
8.3	Kontrola a změna ID uzlu modulu	178
	Rejstřík	182

1 Úvod

O této kapitole

Tato kapitola obsahuje důležité informace pro uživatele, popis bezpečnostních poznámek, informace o právních předpisech, popis účelu použití přístroje ĀKTA avant a seznamy související dokumentace.

Oddíl	Viz strana
1.1 Co obsahuje tato příručka	5
1.2 Důležité informace pro uživatele	6
1.3 Informace o právních předpisech	8
1.4 Související dokumentace	11

1.1 Co obsahuje tato příručka

Účel této příručky

Provozní pokyny obsahují pokyny nezbytné k bezpečné instalaci, obsluze a údržbě výrobku.

Typografické konvence

Softwarové položky jsou v textu zvýrazněny ***bold italic*** tučnou kurzívou. Dvojtečkou jsou odděleny jednotlivé položky ve skupinách, takže ***Flowpath:Injection valve*** znamená ***Injection valve*** ve skupině ***Flowpath***.

Údaje vztahující se k hardwaru jsou v textu uváděny **bold** tučným písmem (například tlačítko **Power**).

1.2 Důležité informace pro uživatele

Před prací s produktem si přečtěte následující



Všichni uživatelé si musí před instalací, použitím a údržbou systému přečíst celý *Návod k obsluze*.

Při práci s produktem mějte *Návod k obsluze* vždy po ruce.

Nepoužívejte produkt jinak, než je uvedeno v uživatelské dokumentaci. V opačném případě se vystavujete riziku poranění a můžete poškodit zařízení.

Použití výrobku k určenému účelu

ÅKTA avant je systém pro kapalinovou chromatografii, určený pro vývoj metod a procesů při čištění biologických molekul. Systém lze použít k prověření optimálního výběru kolon, médií a provozních parametrů k purifikaci vybraných proteinů.

Systém ÅKTA avant je určen pouze pro výzkumné účely a neměl by se používat při žádných klinických postupech ani pro diagnostické účely.

Předpoklady

Pro dodržování pokynů uvedených v této příručce a používání systému správným způsobem je třeba:

- mít základní znalosti práce s počítačem a operačním systémem Microsoft® Windows®.
 - rozumět koncepcím kapalinové chromatografie.
 - Přečetli jste si kapitulu Bezpečnostní pokyny v příručce tato příručka a porozuměli jí.
 - Uživatelský účet je vytvořen podle *UNICORN™ Administration and Technical Manual*.
-

Bezpečnostní pokyny

Tato uživatelská dokumentace obsahuje bezpečnostní upozornění (VÝSTRAHY, VAROVÁNÍ a UPOZORNĚNÍ) týkající se bezpečnosti používání výrobku. Definice jsou uvedeny dále.



VÝSTRAHA

VÝSTRAHA se používá pro označení nebezpečné situace a pokud jí nebude zamezeno, může dojít ke smrtelnému nebo vážnému úrazu. Pokud nebudou splněny a jasně pochopeny všechny uvedené podmínky, v žádném případě dále nepokračujte.



VAROVÁNÍ

VAROVÁNÍ se používá pro označení nebezpečné situace, a pokud jí nebude zamezeno, může dojít k lehkému nebo středně těžkému úrazu. Pokud nebudou splněny a jasně pochopeny všechny uvedené podmínky, v žádném případě dále nepokračujte.



UPOZORNĚNÍ

UPOZORNĚNÍ obsahuje pokyny, které musí být dodržovány, aby nedošlo k poškození výrobku nebo jiných součástí.

Poznámky a návrhy

Poznámka: *Poznámka slouží k označení informace důležité pro bezproblémové optimální užívání výrobku.*

Tip: *Návrhy obsahují užitečné informace, které mohou přispět ke zlepšení či optimalizaci postupů.*

1 Úvod

1.3 Informace o právních předpisech

1.3 Informace o právních předpisech

Úvod

V této kapitole jsou uvedeny směrnice a normy, které splňuje přístroj ĀKTA avant.

Informace o výrobě

Níže uvedená tabulka shrnuje požadované výrobní informace. Více informací najdete v dokumentu Prohlášení o shodě EU (DoC).

Požadavek	Obsah
Název a adresa výrobce	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Shoda se směrnicemi EU

Tento výrobek splňuje evropské směrnice, jejichž výčet je uveden v tabulce, protože splňuje příslušné harmonizované normy.

Součástí dokumentace výrobku je EU prohlášení o shodě.

Směrnice	Název
2006/42/ES	Směrnice o strojních zařízeních
2004/108/ES	Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)
2006/95/ES	Směrnice o nízkém napětí
1999/5/ES	Směrnice o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních (R&TTE)

Označení CE



Označení CE a příslušné prohlášení EU o shodě platí pro přístroj, pokud:

- používán jako samostatná jednotka nebo
- je připojen k jiným výrobkům doporučeným nebo popsáným v uživatelské dokumentaci a
- používáný ve stavu v němž jej dodal výrobce, společnost GE, s výjimkou změn popsáných v uživatelské dokumentaci.

Mezinárodní normy

Tento výrobek splňuje požadavky následujících norem:

Norma	Popis	Poznámky
EN ISO 12100	Bezpečnost strojního zařízení. Obecné principy pro design. Posouzení rizika a snížení rizika.	Směrnice EN ISO je harmonizována se směrnicí EU 2006/42/ES.
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 č. 61010-1	Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení.	Směrnice EN je harmonizována se směrnicí EU 2006/95/ES.
EN/IEC 61326-1 (Emise podle CISPR 11, skupina 1, třída A)	Elektrická zařízení pro měření, regulaci a laboratorní použití - požadavky EMC.	Směrnice EN je harmonizována se směrnicí EU 2004/108/ES.
ETSI EN 301 489-3	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM); norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb.	Norma EN je harmonizována se směrnicí EU 1999/5/ES.
ETSI EN 300 330-2	Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM); Short Range Devices (SRD); Rádiová zařízení v pásmu 9 kHz až 25 MHz a systémy indukčních smyček v pásmu 9 kHz až 30 MHz.	Norma EN je harmonizována se směrnicí EU 1999/5/ES.

Shoda s FCC

Toto zařízení vyhovuje části 15 předpisu FCC. Provoz zařízení podléhá dvěma následujícím podmínkám: Toto zařízení (1) nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) musí zaznamenávat jakékoli přijímané rušení, včetně takového, které může způsobit nežádoucí fungování.

Poznámka: *Upozorňujeme uživatele, že jakékoli změny nebo úpravy výslovně neschválené společností GE mohou zrušit oprávnění uživatele k provozu zařízení.*

Toto zařízení bylo testováno a shledáno jako vyhovující limitům pro digitální zařízení třídy A podle části 15, předpisů FCC. Tyto limity poskytují přiměřenou ochranu proti škodlivému rušení při provozu zařízení v komerčním prostředí. Toto zařízení generuje, používá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii a pokud není nainstalováno a používáno v souladu s návodem k použití, může způsobit škodlivé rušení rádiových komunikací. Provoz zařízení v obytné oblasti pravděpodobně způsobí škodlivé rušení, a v takovém případě bude uživatel muset odstranit rušení na vlastní náklady.

Environmentální shoda

Tento výrobek splňuje následující požadavky na ochranu životního prostředí.

Požadavek	Název
2011/65/EU	Směrnice o omezení užívání některých nebezpečných látek v elektronických a elektrických zařízeních (RoHS)
2012/19/EU	Směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ)
ACPEIP	Správa regulace znečištění způsobeného elektronickými výrobky informační techniky, čínské omezení užívání nebezpečných materiálů (RoHS)
Směrnice (ES) č. 1907/2006	Registrace, hodnocení, autorizace a omezení chemikálií (REACH)

Shoda připojeného zařízení s předpisy

Veškerá zařízení připojená k přístroji ÁKTA avant musí splňovat bezpečnostní podmínky normy EN/IEC 61010-1 a dalších souvisejících harmonizovaných norem. V EU musí být zařízení opatřeno označením CE.

1.4 Související dokumentace

Úvod

Tento oddíl popisuje uživatelskou dokumentaci, která je dodávána s přístrojem ÄKTA avant.

ÄKTA avant dokumentace pro uživatele

Uživatelská dokumentace uvedená v tabulce níže je přiložena k přístroji ÄKTA avant.

Dokument	Hlavní obsah
<i>ÄKTA avant Unpacking Instruction</i>	Pokyny k rozbalení přístroje a postup jak zdvihnout přístroj na stůl.
<i>ÄKTA avant Návod k obsluze</i>	Pokyny potřebné k bezpečné instalaci, provozu a údržbě systému.
<i>ÄKTA avant User Manual</i>	Pokyny k manipulaci se systémem. Popis součástí. Informace o spuštění a údržbě systému.
<i>ÄKTA avant 25 Product Documentation</i> NEBO <i>ÄKTA avant 150 Product Documentation</i> ¹	Specifikace systému a prohlášení o shodě materiálů

¹ Přístroj je dodáván s příslušnou dokumentací.

UNICORN dokumentace pro uživatele

Uživatelská dokumentace uvedená v následující tabulce je přístupná z nabídky **Help** systému UNICORN nebo z **UNICORN Online Help and Documentation** pro software, které jsou přístupné po stisknutí tlačítka **F1** ve kterémkoli modulu UNICORN.

Dokumentace	Hlavní obsah
UNICORN Help	Popisy dialogových oken UNICORN (přístupné z nabídky Help).

Dokumentace	Hlavní obsah
Getting started with Evaluation Poznámka: <i>K dispozici v systému UNICORN 7.0 a vyšších verzích.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Videoklipy, které ukazují běžné pracovní postupy, v modulu Evaluation. • Přehled funkcí modulu Evaluation.
<i>UNICORN Method Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Přehled a podrobné popisy funkcí vytváření metod v systému UNICORN. • Popis pracovního postupu při běžných operacích.
<i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Přehled a podrobný popis nastavení sítě a kompletní instalace softwaru. • Správa systému UNICORN a databáze UNICORN.
<i>UNICORN Evaluation Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Přehled a podrobné popisy modulu Evaluation Classic systému UNICORN. • Popis hodnotících algoritmů používaných přístrojem UNICORN.
<i>UNICORN System Control Manual</i> ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Přehled a podrobné popisy ovládacích funkcí systému viz UNICORN. • Obsahuje obecné informace o provozu, systémových nastaveních a pokyny, jak provést pracovní cyklus.

¹ Aktuální verze UNICORN je připojena k názvu příručky.

2 Bezpečnostní pokyny

O této kapitole

Tato kapitola popisuje bezpečnostní opatření a postupy nouzového vypnutí produktu. Rovněž jsou zde popsány štítky na systému a jsou zde uvedeny informace o recyklaci.

Důležité



VÝSTRAHA

Před instalací, použitím či údržbou výrobku se musí všichni uživatelé plně seznámit s obsahem této kapitoly, porozumět mu a v plné míře vzít na vědomí možná nebezpečí.

V této kapitole

Oddíl	Viz strana
2.1 Bezpečnostní opatření	14
2.2 Štítky	23
2.3 Nouzové postupy	26
2.4 Informace o recyklaci	29

2.1 Bezpečnostní opatření

Úvod

Bezpečnostní pokyny v této části jsou rozděleny do následujících kategorií:

- *Všeobecné pokyny, na straně 14*
- *Hořlavé kapaliny a výbušné prostředí, na straně 15*
- *Osobní ochrana, na straně 16*
- *Instalace a přesun, na straně 17*
- *Obsluha systému, na straně 19*
- *Údržba, na straně 21*

Všeobecné pokyny



VÝSTRAHA

Posouzení rizik. Proveďte posouzení všech rizik souvisejících s procesem nebo vyplývajících z prostředí, ve kterém proces probíhá. Zhodnotte vliv používání produktu a provozních procesů na klasifikaci nebezpečného prostředí. Proces může způsobit zvětšení oblasti nebo změnu klasifikace zóny. Přijměte opatření potřebná ke snížení rizik, včetně používání prostředků ochrany osob.



VÝSTRAHA

Při používání přístroje ÄKTA avant vždy dodržujte tyto všeobecné bezpečnostní pokyny, aby nedošlo ke zranění osob.

- Neprovozujte ÄKTA avant přístroj jakýmkoli jiným způsobem, než tím, který je popsán v ÄKTA avant a UNICORN příručkách.
- Obsluhu a uživatelskou údržbu tohoto výrobku smí provádět pouze adekvátně vyškolený personál.
- Před připojením ke koloně si přečtěte pokyny pro její užívání. Aby se zabránilo vystavení kolony nadměrnému tlaku, přesvědčte se, zda nastavený tlakový limit vyhovuje specifikovanému maximálnímu tlaku kolony.



VÝSTRAHA

- Nepoužívejte jakékoli příslušenství nedodané nebo nedoporučené společností GE.
- Nepoužívejte přístroj ĀKTA avant, pokud nepracuje správně nebo vykazuje jakékoli poškození, například:
 - poškození napájecího kabelu nebo jeho koncovky
 - poškození způsobené pádem zařízení
 - poškození způsobené potřísněním kapalinou



UPOZORNĚNÍ

Nepřipusťte, aby došlo ke kondenzaci. Pokud je přístroj ĀKTA avant uchováván v chlazené místnosti, v chladicí skříni a podobně, ponechte přístroj zapnutý, aby nedošlo ke kondenzaci.

Hořlavé kapaliny a výbušné prostředí



VÝSTRAHA

Pokud u systému ĀKTA avant používáte hořlavé kapaliny, dodržujte tato bezpečnostní opatření proti vzniku požáru nebo exploze.

- **Nebezpečí požáru.** Před spuštěním systému zkontrolujte dokonalé utěsnění.
- **Nebezpečí výbuchu.** Při používání hořlavých kapalin se pro vyvarování možného vzniku výbušného prostředí ujistěte, že je zajištěno odvětrání místnosti v souladu s místními požadavky.
- **Sběrač frakcí. Neprovádějte** frakcionaci hořlavých kapalin ve vestavěném sběrači frakcí. Při provádění RPC metod sbírejte frakce pomocí výpustného ventilu nebo pomocí volitelného externího sběrače frakcí **F9-R**.



VÝSTRAHA

- **Chromatografie s reverzními fázemi (RPC) probíhá s 100 % acetonitrilem a při systémovém tlaku nad 5 MPa (50 barů) v systému ÄKTA avant 25.** Vždy nahradte zelené PEEK hadičky mezi použitým čerpadlem systému a monitorem tlaku čerpadla za oranžové hadičky PEEK o vnitřním průměru 0,5 mm před spuštěním RPC se 100 % acetonitrilem. Nastavte výstrahu ohledně systémového tlaku na 10 MPa (100 bar).
- **RPC běží se 100 % acetonitrilem v ÄKTA avant 150.** Před spuštěním RPC se 100 % acetonitrilem vždy nahradte béžové hadičky PEEK mezi použitým čerpadlem systému a monitorem tlaku na čerpadle. Vyměňte je za zelené hadičky PEEK s vnitřním průměrem 0,75 mm.

Osobní ochrana



VÝSTRAHA

Abyste se při práci s přístrojem ÄKTA avant vyhnuli nebezpečným situacím, proveďte v zájmu ochrany vlastního zdraví následující opatření.

- Při obsluze a údržbě tohoto výrobku vždy používejte vhodné prostředky osobní ochrany (POO).
- **Nebezpečné chemikálie a biologická činidla.** Pokud pracujete s nebezpečnými chemikáliemi či biologickými činidly, přijměte veškerá potřebná ochranná opatření, např. použijte ochranné brýle a rukavice odolné vůči daným látkám. Pro zajištění bezpečné obsluhy a údržby ÄKTA avant dodržujte místní či celostátní předpisy.
- **Úniky biologických činitel.** Obsluha musí přijmout veškerá nezbytná opatření, aby nedošlo k úniku nebezpečných biologických prostředků do okolí přístroje. Zařízení musí vyhovovat národním předpisům týkajícím se biologické bezpečnosti.
- **Vysoký tlak.** Přístroj pracuje pod vysokým tlakem. Vždy použijte ochranné brýle a další potřebné osobní ochranné prostředky.



VAROVÁNÍ

Abyste se při práci se systémem ÄKTA avant vyhnuli nebezpečným situacím, proveďte v zájmu ochrany vlastního zdraví následující opatření.

- Při vyřazování zařízení z provozu vždy použijte vhodné osobní ochranné pomůcky.
- **Zavírejte dvířka.** K minimalizaci rizika vystavení se vlivu nebezpečných chemikáliím a stlačeným kapalinám uzavírejte vždy před spuštěním sklopná dvířka a kryt čerpadla.
- **Řezná zranění.** Řezací nástroj je velmi ostrý a musí se s ním zacházet opatrně, aby nedošlo ke zranění.

Instalace a přesun



VÝSTRAHA

Abyste se při instalaci systému ÄKTA avant a při jeho přemístování vyhnuli poraněním, proveďte v zájmu ochrany vlastního zdraví následující opatření.

- **Přemístování přepravních beden.** Zkontrolujte, zda kapacita vysokozdvizného vozíku bezpečně odpovídá hmotnosti zvedané bedny. Zkontrolujte, zda je bedna správně vyvážená, aby při jejím přemístování nedošlo k náhodnému naklonění.
- **Těžký předmět.** Příklad ÄKTA avant má hmotnost přibližně 116 kg. Při přemístování přístroje používejte vhodné zvedací zařízení, nebo použijte čtyři či více osob. Veškeré zvedání a přemístování musí být prováděno v souladu s předpisy a nařízeními, platnými v místě.
- **Přemístování přístroje ve vodorovném směru.** K přemístování přístroje ve vodorovném směru jsou zapotřebí tři lidé.
- **Napájecí napětí.** Před zasunutím koncovky napájecího kabelu do síťové zásuvky se ujistěte, že napájecí napětí zásuvky ve zdi odpovídá hodnotám uvedeným na přístroji.
- **Ochranné uzemnění.** Výrobek musí být vždy připojen pouze k uzemněné síťové zásuvce.



VÝSTRAHA

- **Napájecí kabel.** Používejte napájecí kabely se schválenými zástrčkami, dodávané nebo schválené společností GE.
- **Přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu se zástrčkou.** Neblokujte přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu. Hlavní vypínač musí být vždy snadno přístupný. Napájecí kabel se zástrčkou musí být vždy snadno odpojitelný.
- **Instalace počítače.** Počítač je nutné nainstalovat a používat v souladu s pokyny výrobce počítače.



UPOZORNĚNÍ

Aby nedošlo k poškození přístroje při instalaci nebo přemísťování systému ĀKTA avant, proveďte následující opatření.

- Zajistěte, aby se do odpadních nádob vešel všechny objem vytvořený během cyklu. Vhodná odpadní nádoba pro přístroj ĀKTA avant 25 by obvykle měla mít objem 2 a 10 litrů. Vhodná odpadní nádoba pro přístroj ĀKTA avant 150 by obvykle měla mít objem 40 litrů.
- Maximální hladina v odpadní nádobě pro odpadní hadičky z ventilů musí být níže než 30 cm nad laboratorním stolem.
- Maximální hladina v odpadní nádobě pro odpadní hadičky ze sběrače frakcí a ze zásobníku na pufrovací roztoky musí být pod úroveň stolu.
- **Ventilační otvory na ĀKTA avant přístroji.** Pro zajištění dostatečného chlazení nepokládejte do blízkosti odvětrávacích průduchů přístroje žádné listy papíru či jiné předměty.
- **Odpojte napájení.** Před demontáží přístrojového modulu nebo před jeho instalací a zapojováním či vypojováním kabelu výrobek nejprve odpojte od sítě, předejdete tak jeho poškození.
- **Nesprávné použití konektorů UniNet-9.** Konektory UniNet-9 v zadním panelu přístroje by neměly být zaměňovány s konektory Firewire. Ke konektorům UniNet-9 nepřipojujte žádné jiné externí zařízení, než moduly přístroje navržené pro systém ĀKTA avant. Viz *ĀKTA avant User Manual*. Neodpojujte ani nepřemisťujte kabel pro sběrnici UniNet-9.

Obsluha systému



VÝSTRAHA

K zabránění poranění osoby při obsluze systému ĀKTA avant dodržujte níže uvedené pokyny.

- **Otáčení přístroje.** Zabezpečte, aby bylo vždy minimálně 20 cm volného prostoru kolem přístroje ĀKTA avant tak, aby bylo umožněno dostatečné větrání a otáčení otočné nohy. Při otáčení přístroje dbejte na to, aby nedošlo k natahování nebo smáčknutí hadic nebo kabelů. Odpojení kabelu může způsobit přerušeni dodávky proudu nebo přerušeni sítě. Natažená hadička může způsobit pád lahvi, což bude mít za následek rozlití tekutiny a rozbité sklo. Přiskřípnutá hadička může způsobit nárůst tlaku nebo zablokování průtoku tekutiny. Aby se zabránilo nebezpečí padání a otloukání lahvi, vždy umísťujte lahve na zásobník na pufrovací roztoky a zavírejte dveře před otáčením přístroje.
- **Upevnění lahvi a pouzder.** Láhve a pouzdra vždy připevněte do přihrádek na čelním a bočním panelu. Pro láhve používejte jen vhodné držáky. Rozbité sklo z upadnutých lahvi může způsobit zranění. Rozlitá kapalina může být příčinou nebezpečí požáru a zranění osob.
- **Nebezpečí úrazu elektrickým proudem v případě rozlití.** Pokud existuje riziko, že krytem přístroje může prosáknout velké množství rozlité kapaliny, ihned přístroj vypněte, odpojte napájecí kabel a spojte se s příslušným autorizovaným servisním technikem.
- **Pohyblivé součásti sběrače frakcí.** Pokud je přístroj v chodu, neotevírejte dvířka vestavěného sběrače frakcí.
- **Použití komponenty Superloop.** Po naplnění komponenty Superloop vždy uzavřete port **Syr** vstřikovacího ventilu pomocí příslušné zátky. Pokud je komponenta Superloop připojena k ventilu, může během vstřikování vznikat přetlak.
- **Přetlak.** Nikdy neblokujte výstupní hadičky např. zátkami, neboť tak může vzniknout přetlak a následně může dojít k poranění.
- **Nebezpečné chemikálie během provozu.** Při používání nebezpečných chemikálií spusťte **System CIP** a **Column CIP** a před údržbou či opravou tak celou soustavu propláchněte destilovanou vodou.



VÝSTRAHA

- **Nebezpečné biologické látky během provozu.** Při používání nebezpečných biologických látek spusťte **System CIP** a **Column CIP**, čímž před údržbou či opravou celé čerpadlo propláchnete bakteriostatickým roztokem (např. 1M NaOH), pak neutrálním pufrem a nakonec destilovanou vodou.



VAROVÁNÍ

K zabránění nebezpečným situacím při obsluze systému ÄKTA avant dodržujte níže uvedené pokyny.

- **Riziko rozbití ampulek s testy.** Při zasouvání ampulek nevhodných rozměrů do pouzder sběrače frakcí nepoužívejte příliš velkou sílu. Skleněná ampulka se může rozlomit a způsobit zranění.
- **Nebezpečné chemikálie v UV průtokové kyvetě.** Před údržbou a případnými opravami se ujistěte, že celá průtoková kyveta byla důkladně propláchnuta bakteriostatickým roztokem (například NaOH) a destilovanou vodou.
- **pH elektroda.** S pH elektrodou zacházejte opatrně. Skleněná špička se může zlomit a způsobit zranění.



- Do přihrádek předního panelu nepřipevňujte láhve o objemu více než 1 litr.
- **Max. hmotnost zásobníků na pufrovací roztoky.** Neumísťujte nádržky s jednotlivým objemem více než 10 litrů na zásobník na pufrovací roztoky. Celková přípustná hmotnost umístěná na zásobník na pufrovací roztoky činí 40 kg.



UPOZORNĚNÍ

K zamezení poškození přístroje ÄKTA avant či jiného vybavení dodržujte při obsluze přístroje níže uvedené pokyny.

- **UV průtokovou kyvetu udržujte v čistotě.** Nedovolte, aby v průtokové kyvetě zaschly roztoky obsahující rozpustné soli, bílkoviny nebo jiné pevné látky. Nedovolte, aby do průtokové kyvety vnikly nějaké částice, neboť tyto mohou zapříčinit její poškození.
- **Dlaha vyztužená skelnými vlákny.** Nastavte tlak vzorku na nižší hodnotu, než je maximální tlak Superloop, před spuštěním průtoku v dialogovém okně **Manual instructions**, když je připojena komponenta Superloop.
- **Nepřipusťte, aby došlo ke kondenzaci.** Pokud je přístroj ÄKTA avant uchováván v chlazené místnosti, v chladicí skříni a podobně, ponechejte přístroj zapnutý, aby nedošlo ke kondenzaci.
- **Nepřipusťte, aby došlo k přehřátí.** Pokud je přístroj ÄKTA avant uchováván v chladicí skříni a chladicí skříň je vypnuta, ujistěte se, že je přístroj ÄKTA avant vypnut, a dvířka chladicí skříně ponechejte otevřená, aby nedošlo k přehřátí.
- **Počítač uložte na místo s pokojovou teplotou.** Je-li přístroj ÄKTA avant umístěn do chladné místnosti, použijte počítač, který lze provozovat v chladném prostředí (nebo umístěte počítač mimo chlazenou místnost a připojte jej přes ethernetový kabel dodaný s přístrojem).
- **UV a vodivostní průtoková kyveta na straně s vysokým tlakem.** Při umístování UV a/nebo vodivostní průtokové kyvety na stranu kolony s vysokým tlakem je limit pro maximální tlak pro UV průtokovou kyvetu 2 MPa (20 bar) a limit pro maximální tlak pro vodivostní průtokovou kyvetu je 5 MPa (50 bar).

Údržba



VÝSTRAHA

Abyste se při údržbě přístroje ÄKTA avant vyvarovali zranění, dodržujte následující pokyny.



VÝSTRAHA

- **Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.** Veškeré opravy musí provádět servisní pracovníci autorizovaní společností GE. Neotvírejte kryty a nevyměňujte díly, pokud to není výslovně uvedeno v uživatelské dokumentaci.
- **Odpojte napájení.** Před výměnou jakékoli součásti přístroje vždy nejprve odpojte přístroj od přívodu elektrického napájení (pokud není v návodu k obsluze uvedeno jinak).
- **Korozivní chemické látky během údržby** Jestliže čistíte systém nebo kolonu silnou zásadou či kyselinou, propláchněte jej poté vodou a v posledním kroku či fázi jej promyjte slabým neutrálním roztokem pufru.



UPOZORNĚNÍ

Abyste se při údržbě přístroje ĀKTA avant vyvarovali poškození přístroje ĀKTA avant nebo jiných zařízení, postupujte podle následujících pokynů.

- **Čištění.** Udržujte vnějšek přístroje v suchu a čistotě. Pravidelně otírejte navlhčeným ubrouskem, v případě potřeby vhodným čistícím prostředkem. Před použitím nechte přístroj dokonale vyschnout.
- **Pokročilá údržba.** Před demontáží hlavy čerpadla si pečlivě přečtěte pokyny.

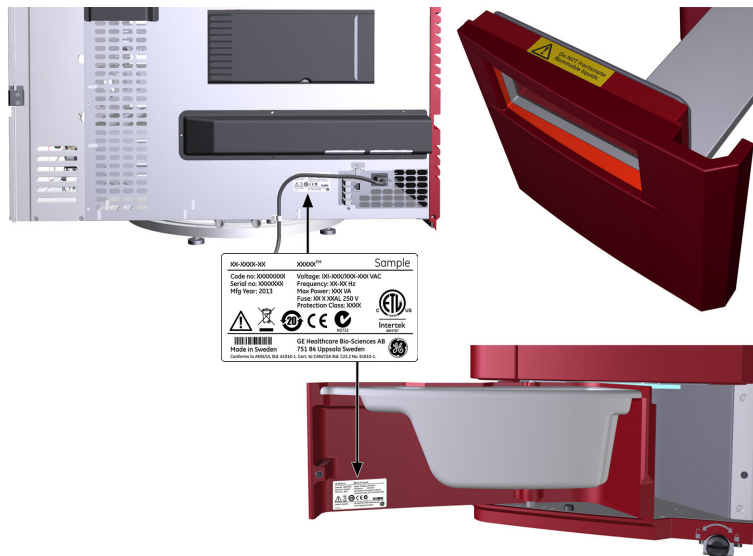
2.2 Štítky

Úvod

Tento oddíl popisuje bezpečnostní štítky nalepené na přístroji ÄKTA avant. Informace týkající se označení počítačového vybavení naleznete v pokynech výrobce.

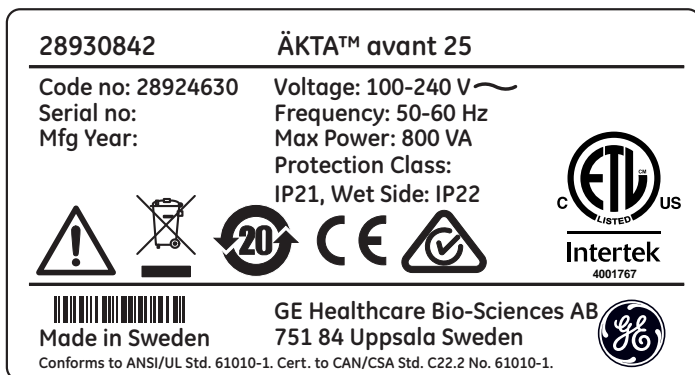
Štítky na přístroji ÄKTA avant

Na obrázcích níže jsou znázorněny štítky nalepené na přístroji ÄKTA avant.





Systémový štítek





Poznámka: Konkrétní data na tomto systémovém štítku představují jen příklad. Skutečná data jsou pro každý jednotlivý systém jiná a mohou se lišit systémem od systému.



Bezpečnostní symboly

Na štítcích jsou použity následující bezpečnostní symboly:

Štítek	Význam
 Do NOT fractionate flammable liquids.	<p>Výstraha!</p> <p>Sběrač frakcí. Neprovádějte frakcionaci hořlavých kapalin ve vestavěném sběrači frakcí. Při provádění RPC metod sbírejte frakce pomocí výpustného ventilu nebo pomocí volitelného externího sběrače frakcí F9-R.</p>
	<p>Výstraha! Před použitím systému si přečtěte návod k použití.</p> <p>Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Veškeré opravy musí provádět servisní pracovníci autorizovaní společností GE. Neotevírejte kryty a nevyměňujte díly, pokud to není výslovně uvedeno v uživatelské dokumentaci.</p> <p>Napájecí napětí. Před zasunutím koncovky napájecího kabelu do síťové zásuvky se ujistěte, že napájecí napětí zásuvky ve zdi odpovídá hodnotám uvedeným na přístroji.</p>

Štítek	Význam
	<p>Tento symbol označuje, že výrobek může obsahovat nebezpečné materiály ve vyšším množství, než jsou limity stanovené čínskou normou <i>SJ/T11363-2006 Požadavky na limity koncentrací určitých nebezpečných látek ve výrobcích obsahujících elektronické informace</i>.</p>
	<p>Systém vyhovuje příslušným evropským směrnici a normám.</p>
	<p>Systém splňuje příslušné požadavky pro Austrálii a Nový Zéland.</p>
	<p>Tento symbol znamená, že systém ĀKTA avant byl certifikován celostátně uznávanou zkušební laboratoří (NRTL). Celostátně uznávaná zkušební laboratoř je organizace, jejíž shoda s právními požadavky v USA uvedenými v paragrafu 29 Sbírký federálních předpisů a nařízení USA (29 CFR), část 1910.7, uznala Agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (OSHA).</p>

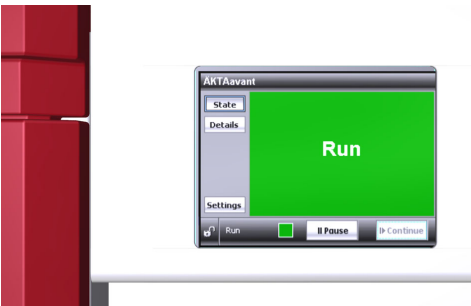
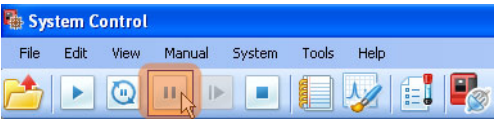
2.3 Nouzové postupy

Úvod

V tomto oddíle je popsán způsob, jak provádět nouzové vypnutí přístroje ĀKTA avant a připojeného zařízení. V této části jsou také popsány výsledky v případě výpadku napájení nebo přerušení sítě.

Nouzové vypnutí



V nouzové situaci zastavte cyklus buď pomocí funkce pozastavení cyklu, nebo vypnutím přístroje, jak je popsáno v následující tabulce:

Pokud chcete...	pak...
pozastavení cyklu	<ul style="list-style-type: none">Stiskněte tlačítko Pause na displeji přístroje. Tím se zastaví všechna čerpadla v přístroji.  <p>nebo</p> <ul style="list-style-type: none">Chcete-li činnost přístroje přerušit z UNICORN, klepněte na tlačítko Pause v modulu System Control:  <p><i>Výsledek:</i> Všechna čerpadla v přístroji se zastaví.</p>

Pokud chcete...	pak...
vypněte přístroj	<ul style="list-style-type: none"> • Přepněte spínač Power do polohy O, nebo • odpojte napájecí kabel ze sítě. <p><i>Výsledek:</i> Cyklus přístroje se okamžitě přeruší.</p> <p>Poznámka: <i>Vzorek a data mohou být ztraceny v důsledku vypnutí napájení.</i></p>

Výpadek napětí

Výsledek výpadku napájení závisí na tom, která jednotka je dotčená.

Výpadek napětí u ...	způsobí...
<p>přístroj ÄKTA avant</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Činnost přístroje se okamžitě ukončí. • Data shromážděná do okamžiku výpadku napájení jsou dostupná v UNICORN.
<p>Počítač</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Počítač UNICORN se vypíná • Na displeji přístroje se zobrazuje stav Not connected • Činnost přístroje se okamžitě ukončí. • Data generovaná do 10 sekund před výpadkem napájení lze obnovit <p>Poznámka: <i>Klient UNICORN může při přechodném přetížení procesoru ztratit spojení s přístrojem a zobrazit chybové hlášení. Může se to jevit jako porucha počítače. Cyklus pokračuje a můžete restartovat klienta UNICORN pro opětovné získání kontroly. Nedojde ke ztrátě žádných dat.</i></p>

Nepřerušitelný zdroj napájení (UPS)

UPS může zabránit ztrátě dat při výpadku napájení a poskytnout čas k řízenému vypnutí přístroje ĀKTA avant.

Požadavky na nepřerušitelný zdroj napájení (UPS) viz [Technické údaje, na straně 171](#).

Vezměte v úvahu také specifikace počítače a monitoru. Viz dokumentace výrobce.

Restart přístroje po nouzovém vypnutí nebo výpadku napájení

Po nouzovém vypnutí nebo výpadku napájení postupujte pomocí pokynů pro opětovné spuštění přístroje.

Krok	Činnost
1	Zajistěte nápravu stavu, který zapříčinil nouzové vypnutí nebo výpadek napájení.
2	Pokud došlo k výpadku napájení přístroje, přístroj restartujte.
3	<ul style="list-style-type: none">Stiskněte tlačítko Continue na displeji přístroje. neboKlepněte na tlačítko Continue v modulu System Control.

2.4 Informace o recyklaci

Úvod

V této části jsou popsány postupy pro likvidaci a recyklaci přístroje ĀKTA avant.

Vyřazení z provozu a likvidace zařízení

Vyřazujete-li přístroj ĀKTA avant z provozu:

- Zařízení musí být dekontaminováno.
- Komponenty přístroje musí být roztříděny a recyklovány v souladu s vnitrostátními a lokálními předpisy o ochraně životního prostředí



VAROVÁNÍ

Při vyřazování zařízení z provozu vždy používejte vhodné osobní ochranné pomůcky.

Likvidace elektrických komponent

Odpad z elektrických a elektronických zařízení se nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad. Musí být shromažďován odděleně. V otázce vyřazení zařízení z provozu se, prosím, obraťte na autorizovaného zástupce výrobce.



3 Popis systému

O této kapitole

V této kapitole je uveden přehled informací o přístroji ÄKTA avant, softwaru a příslušenství.

V této kapitole

Tato kapitola má následující oddíly:

Oddíl	Viz strana
3.1 Přehled přístroje ÄKTA avant	31
3.2 Software UNICORN	40

Obrázek systému

Na obrázku níže je přístroj ÄKTA avant se softwarem UNICORN nainstalovaným na počítači.



3.1 Přehled přístroje ÄKTA avant

Úvod

Tento oddíl poskytuje přehled informací o přístroji ÄKTA avant. Technické podrobnosti o přístroji a jednotlivých modulech uvádí *ÄKTA avant User Manual*.

Exteriérový design

Přístroj ÄKTA avant má modulární design se všemi moduly manipulujícími s kapalinami vně přístroje. Nádoby s pufrý jsou umístěny v zásobníku na pufrovací roztoky nahoře na přístroji. Displej přístroje je umístěn vpředu. Z této strany se manipuluje se zabudovaným sběračem frakcí i se vzorkem. Ostatní moduly jsou umístěny na pravé straně přístroje. Tuto stranu lze zakrýt sklápěcími dvířky a krytem čerpadla. Otáčením přístroje s použitím otočné nohy se lze snadno dostat ke všem stranám přístroje.

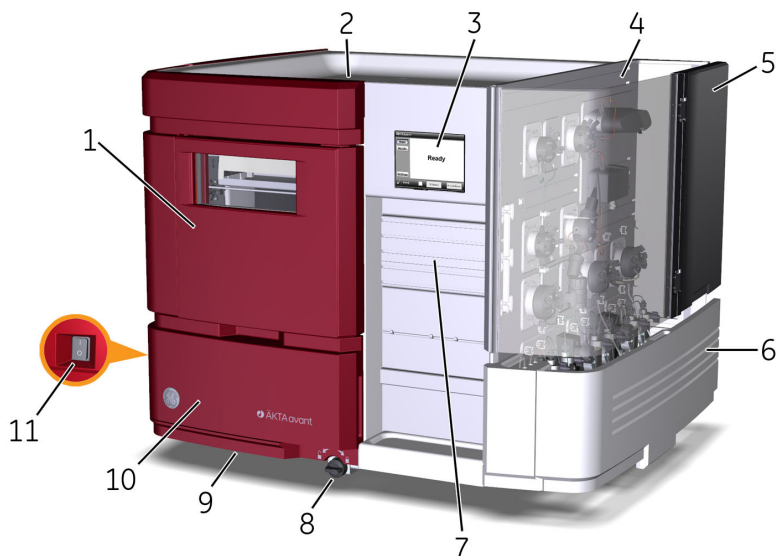
Provozní rozsahy

V následující tabulce jsou uvedeny některé z provozních limitů pro ÄKTA avant 25 a ÄKTA avant 150

Parametr	Limity	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Průtok	0,001 a 25 ml/min Poznámka: <i>Po spuštění příkazu Column packing flow je maximální průtok 50 ml/min.</i>	0,01 a 150 ml/min Poznámka: <i>Po spuštění příkazu Column packing flow je maximální průtok 300 ml/min.</i>
Max. provozní tlak	20 MPa (200 bar)	5 MPa (50 bar)
Vlnová délka UV monitoru	190 a 700 nm	190 a 700 nm

Obrázek hlavních součástí přístroje

Následující obrázek ukazuje umístění hlavních součástí přístroje.

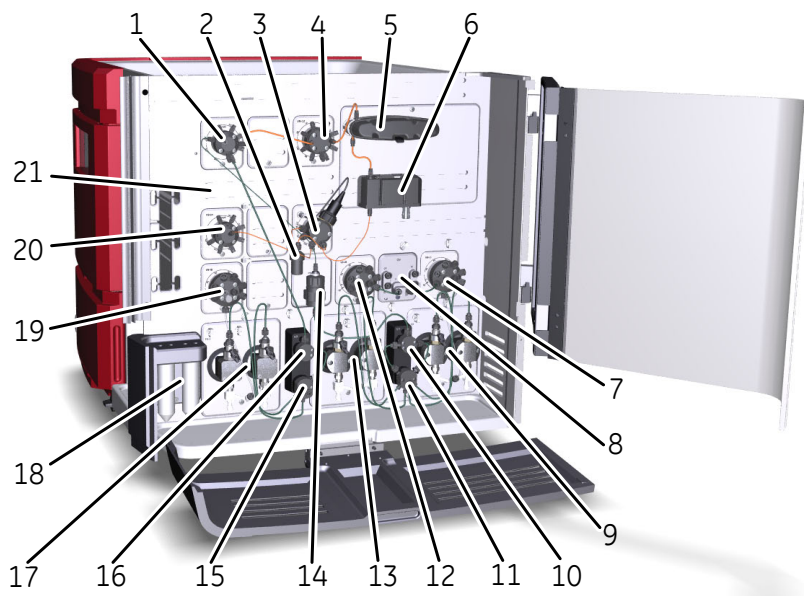


Součást	Funkce	Součást	Funkce
1	Sběrač frakcí	2	Zásobník na puřrovačí roztoky
3	Displej přístroje	4	Mokrú stranu
5	Sklápěcí dvířka	6	Kryt čerpadla
7	Kolejničky držáku	8	Otočný nožní spínač Zamknuto/odemknuto
9	Otočná noha	10	Vyklápěcí box na nástroje
11	Hlavní vypínač		

Obrázek modulů na mokré straně přístroje

Popisy přístroje ÄKTA avant a postupu prací v této příručce jsou založeny na použití přístroje ÄKTA avant 25, který se skládá z modulů a součástí zobrazených na následující ilustraci. (ÄKTA avant 150 se dodává s odpovídajícím nastavením.)

Následující obrázek ukazuje moduly na mokré straně přístroje.



Sou- část	Funkce	Sou- část	Funkce
1	Injection Valve	2	Flow Restrictor
3	pH Valve	4	Column Valve
5	UV Monitor	6	Conductivity Monitor
7	Inlet Valve B	8	Quaternary Valve
9	System Pump B	10	Monitor tlaku systémových čerpadel
11	Omezovač průtoku systémového čerpadla	12	Inlet Valve A
13	System Pump A	14	Mixer
15	Omezovač průtoku čerpadla na vzorky	16	Monitor tlaku čerpadla na vzorky
17	Sample Pump	18	Zkumavka s proplachovacím roztokem pro čerpadlo
19	Sample Inlet Valve	20	Outlet Valve
21	Kolejničky držáku		

3 Popis systému

3.1 Přehled přístroje ÄKTA avant

Dostupné moduly

Systém ÄKTA avant je vždy dodán s nainstalovanými standardními moduly, do cesty průtoku lze ale přidat jeden nebo několik volitelných modulů.

V následujících tabulkách jsou uvedeny informace o standardních modulech a volitelných modulech přístrojů ÄKTA avant 25 a ÄKTA avant 150. Následující části obsahují popisy modulů.

Poznámka: Ventily pro ÄKTA avant 25 a ÄKTA avant 150 jsou kompatibilní s oběma systémy, ale pro nejlepší výkon je lepší použít specifický typ ventilu. Úzké kanály ve ventilech pro ÄKTA avant 25 způsobují příliš vysoký zpětný tlak, používají-li se na výše než 50 ml/min. Větší objemy v H ventilech pro ÄKTA avant 150 mohou snižovat rozlišení a zvyšovat rozšiřování píku, používají-li se s ÄKTA avant 25.

Standardní moduly

Modul	Štítek v systému	
	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
Quaternary 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

Volitelné moduly

Modul	Štítek v systému	
	ÄKTA avant 25	ÄKTA avant 150
Druhý Inlet Valve A	V9-A2	V9H-A2
Druhý Inlet Valve B	V9-B2	V9H-B2
Přídavný Inlet Valve X1	V9-IX	V9H-IX
Přídavný Inlet Valve X2	V9-IX	V9H-IX
Druhý Sample Inlet Valve	V9-S2	V9H-S2
Versatile Valve	V9-V	V9H-V
Loop Valve	V9-L	V9H-L
Druhý Column Valve	V9-C2	V9H-C2
Druhý Outlet Valve	V9-O2	V9H-O2
Třetí 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
Druhý UV Monitor	U9-L	U9-L
Druhý Conductivity Monitor	C9	C9
Druhý Fraction Collector	F9-R	F9-R


Popis standardních modulů

Při dodání jsou na přístroji nainstalovány následující moduly.

Modul	Popis
Quaternary Valve (Q9)	Ventil, který umožňuje automatické smíchání čtyř různých roztoků.
System Pump A (P9 A nebo P9H A)	Čerpadlo s vysokou přesností, které přivádí pufr do cyklů purifikace.

3 Popis systému

3.1 Přehled přístroje ÄKTA avant

Modul	Popis
System Pump B (P9 B nebo P9H B)	Čerpadlo s vysokou přesností, které přivádí pufr do cyklů purifikace.
Sample Pump (P9-S nebo P9H)	Čerpadlo s vysokou přesností, které přivádí pufr nebo vzorek do purifikačních cyklů.
Pressure Monitor (R9)	Monitor tlaku, který odečítá systémový tlak za čerpadly System Pump A a System Pump B.
Omezovač průtoku čerpadlem	Zabraňuje zpětnému toku v cestě průtoku po otevření čerpadla. Způsobuje malý protitlak v čerpadle při aplikacích s extrémně nízkým tlakem.
Mísíč (M9)	<p>Mísí pufrы přivedené čerpadly systému na homogenní pufrové sloučeniny.</p> <p>Pro systém ÄKTA avant 25 jsou k dispozici tři komory mísiče. Dostupné objemy jsou následující: 0,6 ml, 1,4 ml (namontovaná při dodání) a 5 ml.</p> <p>Pro systém ÄKTA avant 150 jsou k dispozici tři komory mísiče. Dostupné objemy jsou následující: 1,4 ml, 5 ml (namontovaná při dodání) a 15 ml.</p> <div data-bbox="628 939 1119 1233" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p> VAROVÁNÍ</p><p>Riziko výbuchu. Nepoužívejte 15ml komoru mísiče se systémovou konfigurací ÄKTA avant 25. Maximální tlak pro 15ml komoru mísiče je 5 MPa (50 barů).</p></div>
Inlet Valve A (V9-IA nebo V9H-IA)	Vstupní ventil pro System Pump A se sedmi vstupními porty a integrovaným snímačem vzduchu.
Inlet Valve B (V9-IB nebo V9H-IB)	Vstupní ventil pro System Pump B se sedmi vstupními porty a integrovaným snímačem vzduchu.
Sample Inlet Valve (V9-IS nebo V9H-IS)	Vstupní ventil pro roztok vzorku s osmi vstupními porty (sedmi vstupy pro vzorky a jedním pro pufr) a integrovaným snímačem vzduchu.

Modul	Popis
Injection Valve (V9-Inj nebo V9H-Inj)	Ventil, který řídí tok vzorku do kolony.
Column Valve (V9-C nebo V9H-C)	Ventil kolony, který připojuje k přístroji až pět kolon a směřuje průtok vždy pouze do jedné z nich. Ventil kolony má dva integrované snímače tlaku. Umožňuje uživateli zvolit směr průtoku kolonou nebo kolonu obejít.
pH Valve (V9-pH nebo V9H-pH)	Umožňuje zařazení pH elektrody do cesty průtoku nebo její přemostění v průběhu cyklu. pH elektrodu lze nakalibrovat při instalaci v pH Valve. Umožňuje zařazení omezovače průtoku do cesty průtoku (výchozí pozice) nebo jeho přemostění v průběhu cyklu.
Outlet Valve (V9-O nebo V9H-O)	Ventil, který směřuje tok do sběrače frakcí, do jednoho z deseti výstupních portů nebo do odpadu.
UV monitor (U9-M)	Monitor, který měří absorpenci UV/Vis záření při max. třech vlnových délkách současně v rozsahu 190 a 700 nm.
Monitor vodivosti (C9)	Monitor, který nepřetržitě měří vodivost pufrů a roztoků vzorků.
Built-in fraction collector	Vestavěný sběrač frakcí. Funkce chlazení chrání frakce před tepelným rozkladem.

Klíčové moduly

Aby bylo možné spustit systém, je nutné nainstalovat klíčové moduly. Tyto moduly jsou pro software povinné.

Všechny standardní moduly s výjimkou zabudovaného sběrače frakcí jsou považovány za klíčové moduly.

3 Popis systému

3.1 Přehled přístroje ÄKTA avant

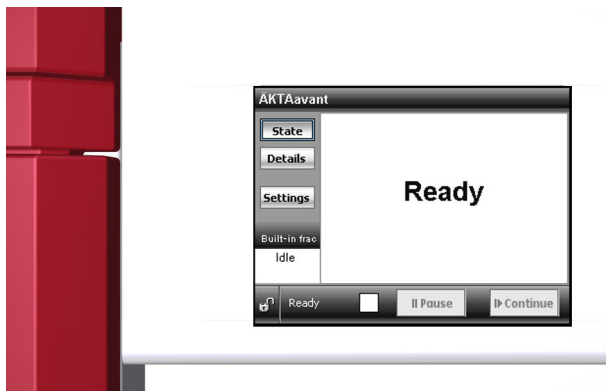
Popis volitelných modulů

Do cesty průtoku lze přidat následující moduly.

Modul	Popis
Druhý Inlet Valve A a Inlet Valve B (V9-A2 a V9-B2 nebo V9H-A2 a V9H-B2)	Druhý vstupní ventil pro System Pump A nebo System Pump B pro rozšíření počtu vstupů pro vzorky na 14.
Inlet Valve X1 a Inlet Valve X2 (V9-IX nebo V9H-IX)	Vstupní ventil s osmi vstupními porty. Nemá integrovaný snímač vzduchu.
Druhý Sample Inlet Valve (V9-S2 nebo V9H-S2)	Druhý vstupní ventil pro Sample Pump pro rozšíření počtu vstupů pro vzorky na 14.
Versatile Valve (V9-V nebo V9H-V)	Ventil se 4 porty a 4 pozicemi, který lze použít k přizpůsobení dráhy průtoku.
Loop Valve (V9-L nebo V9H-L)	Ventil umožňující automatickou aplikaci vzorku až z pěti smyček na vzorek nebo odběr mezifrakcí při automatizované dvoukrokové purifikaci.
Druhý Column Valve (V9-C2 nebo V9H-C2)	Ventil, který připojuje k přístroji pět doplňkových kolon. Tento ventil umožňuje uživateli zvolit směr průtoku kolonou nebo kolonu obejít.
Druhý Outlet Valve (V9-O2 nebo V9H-O2)	Ventil, který systému přidává 12 výstupních portů, čímž je zajištěno celkem 21 výstupů.
Třetí Outlet Valve (V9-O3 nebo V9H-O3)	Ventil, který systému přidává 12 výstupních portů, čímž je zajištěno celkem 32 výstupů.
External Air Sensor (L9-1.5 nebo L9-1.2)	Snímač, který zabraňuje vniknutí vzduchu do cesty průtoku.
I/O-box (E9)	Modul, který přijímá analogové nebo digitální signály z externího zařízení (nebo přenáší analogové nebo digitální signály do externího zařízení), které bylo zakomponováno do systému.
Druhý UV Monitor (U9-L)	Monitor, který měří absorbanci UV záření při fixní vlnové délce 280 nm.
Druhý Conductivity Monitor (C9)	Monitor, který měří vodivost pufrů a roztoků vzorků.
Druhý Fraction Collector (F9-R)	Kruhový sběrač frakcí, který může posbírat až 175 frakcí.




Znázornění displeje přístroje

Na následujícím obrázku je znázorněn displej přístroje se zobrazeným stavem systému **Ready**.



Kontrolky a tlačítka na displeji přístroje

Displej systému je dotyková obrazovka, na níž se zobrazuje aktuální stav systému. Na displeji přístroje se nalézají následující kontrolky a tlačítka

Kontrolka/tlačítko	Popis
	Označuje, zda jsou tlačítka na displeji přístroje odemknutá nebo zamknutá. Tlačítka lze zamknout z UNICORN System Control .
	Přeruší cyklus a zastaví všechna čerpadla.
	Obnoví provoz přístroje z následujících stavů: <ul style="list-style-type: none">• Wash• Pause• Hold

3.2 Software UNICORN

Úvod

V této části najdete přehled informací o softwaru UNICORN: Je zde popsán také modul **System Control**.

Modul **System Control** a další tři moduly **Administration**, **Method Editor** a **Evaluation** popisuje průvodní dokumentace UNICORN.

V tomto oddílu

Tato kapitola má následující oddíly:

Oddíl	Viz strana
3.2.1 Základní informace o softwaru UNICORN	41
3.2.2 Modul System Control	43

3.2.1 Základní informace o softwaru UNICORN

Úvod

Tento oddíl poskytuje stručný přehled o softwaru UNICORN, což je kompletní balík pro ovládání, sledování a vyhodnocování chromatografů a cyklů purifikace.

Zde UNICORN odkazuje na kompatibilní verze softwaru. Příklady uvedené v této příručce platí pro UNICORN 6.4.

3 Popis systému

3.2 Software UNICORN

3.2.1 Základní informace o softwaru UNICORN

Přehled modulů UNICORN

Software UNICORN se skládá za čtyř modulů: **Administration**, **Method Editor**, **System Control** a **Evaluation**. Hlavní funkce jednotlivých modulů jsou popsány v následujícím přehledu.

Modul	Hlavní funkce
Administration	Nástroj pro uživatelské a systémové nastavení, protokolování systémových záznamů a správu databáze.
Method Editor	Vytváření a úpravy metod pomocí jednotlivých nástrojů a jejich kombinací: <ul style="list-style-type: none">• definované metody s podporou aplikací• funkce přetažení při sestavování kroků do metod• řádkový textový editor rozhraní pro sledování a editaci vlastností cyklu
System Control	spouštění, sledování a řízení cyklu Process Picture zobrazuje aktuální cestu průtoku, což vám umožní provádět ruční zásahy v systému a sledovat zpětnou vazbu k parametrům cyklu.
Evaluation	otevření výsledků, vyhodnocení cyklu a sestavení zprávy. <ul style="list-style-type: none">• Ve výchozím stavu má modul Evaluation uživatelské rozhraní optimalizované pro procesy typu rychlého zhodnocení, porovnání výsledků a práce s nejvyššími hodnotami a frakcemi.• Pro operace typu Design of Experiments (Zadání analýzy) lze jednoduše přepnout na Evaluation Classic.

Při práci s moduly **Administration**, **Method Editor**, **System Control** a **Evaluation Classic** je možné získat přístup k popisům v aktivním okně stisknutím tlačítka **F1**. To může být užitečné zejména při úpravách metod.

3.2.2 Modul System Control

Úvod

Modul **System Control** slouží ke spuštění, prohlížení a ovládání v ručním i programovém režimu.

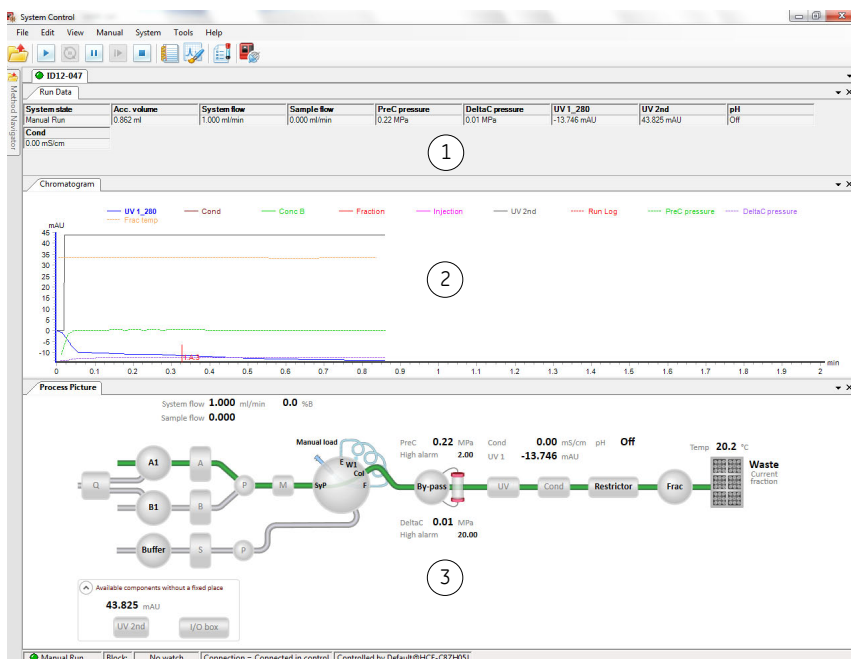
Podokna funkce System Control

Jak je zřejmé z obrázku, na modulu **System Control** se ve výchozím nastavení zobrazují tři podokna.

V okně **Run Data** (1) se zobrazují aktuální číselné údaje.

V podokně **Chromatogram**(2) se zobrazují údaje během celého cyklu v podobě křivek.









V okně **Process Picture** (3) lze vidět aktuální dráhu průtoku, provádět ruční zásahy v systému a sledovat zpětnou vazbu k parametrům cyklu.



Poznámka: V nabídce **View** lze kliknutím na položku **Run Log** otevřít podokno **Run Log**, ve kterém jsou uvedeny všechny registrované činnosti.

Tlačítka lišty nástrojů řízení systému

Následující tabulka obsahuje ikony nástrojové lišty pro řízení systému, které zmiňuje tato příručka.

Tlačítko	Funkce	Tlačítko	Funkce
	Open Method Navigator. Otevře se Method Navigator se seznamem dostupných metod.		Run: Spustí cyklus metody.
	Hold: Přeruší cyklus metody při zachování aktuálního průtoku a poloh ventilů.		Pause: Přeruší cyklus metody a zastaví všechna čerpadla.
	Continue: Obnoví pozastavený cyklus metody například po zastavení nebo pauze.		End: Trvale ukončí cyklus metody.
	Customize. Otevře dialogové okno Customize , kde lze zadat parametry křivky, skupiny dat cyklu a obsah záznamu cyklu.		Connect to Systems. Otevře dialogové okno Connect to Systems , kde lze připojit systémy a kde se zobrazují aktuálně připojení uživatelé.

4 Instalace

O tomto oddílu

Tato část obsahuje pokyny potřebné pro uživatele a servisní pracovníky, na jejichž základě lze provést následující akce: nainstalovat přístroj, nainstalovat počítač a nainstalovat software.

Před zahájením instalace přístroje ÄKTA avant si přečtěte celou kapitolu Instalace.

Poznámka: Informace o tom, jak vybalit přístroj ÄKTA avant a jak zdvihnout přístroj na stůl v laboratoři uvádí ÄKTA avant Unpacking Instructions.

V tomto oddílu

Tento oddíl obsahuje následující dílčí oddíly:

Oddíl	Viz strana
4.1 Příprava místa instalace	46
4.2 Instalace hardware	61
4.3 Instalace softwaru	75
4.4 Spusťte UNICORN a připojte k systému	76
4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel	79
4.6 Testy výkonu	97

4.1 Příprava místa instalace

Úvod

Tato kapitola popisuje plánování na místě a přípravy, které je nutno provést před instalací systému ÁKTA avant. Jejím účelem je poskytnout plánovačům a technickému personálu údaje potřebné k přípravě laboratoře k instalaci.

Místo pro přístroj v laboratoři je nutno naplánovat a připravit před instalací systému ÁKTA avant. Výkonnostních specifikací systému lze dosáhnout pouze v případě, že laboratorní prostředí splňuje požadavky uvedené v této kapitole. Čas strávený přípravou laboratoře přispěje k dlouhodobému výkonu systému.

V této podkapitole

Oddíl	Viz strana
4.1.1 Dodávka a skladování	47
4.1.2 Požadavky na prostor	49
4.1.3 Prostředí v místě instalace	53
4.1.4 Požadavky na napájení	54
4.1.5 Požadavky na počítač	56
4.1.6 Potřebné materiály	58

4.1.1 Dodávka a skladování

Úvod

V tomto oddílu jsou popsány požadavky na příjem dodávky v přepravním boxu a skladování přístroje před instalací.



VÝSTRAHA

Těžký předmět. Přístroj ÄKTA avant má hmotnost přibližně 116 kg. Při přemístování přístroje používejte vhodné zvedací zařízení, nebo použijte čtyři či více osob. Veškeré zvedání a přemístování musí být prováděno v souladu s předpisy a nařízeními, platnými v místě.

Když obdržíte dodávku

- Pokud je přepravní box zjevně poškozený, zaznamenejte to do dokumentů potvrzujících příjem zásilky. Případné poškození oznamte zástupci společnosti GE.
- Přemístěte přepravní box do chráněné oblasti v interiéru.

Přepravní box

Přístroje ÄKTA avant jsou dodávány v přepravním boxu o následujících rozměrech a hmotnosti:

Obsah	Rozměry (mm)	Hmotnost
Přístroj ÄKTA avant s příslušenstvím	1000 × 900 × 800 (šířka × výška × hloubka)	155 kg

Požadavky na skladování

Přepravní box je třeba skladovat na chráněném místě v interiéru. Pro neotevřené boxy musí být splněny následující podmínky skladování:

Parametr	Povolený rozsah
Okolní teplota, skladování	-25 °C a 60 °C
Relativní vlhkost	20 % a 95 %, bez kondenzace

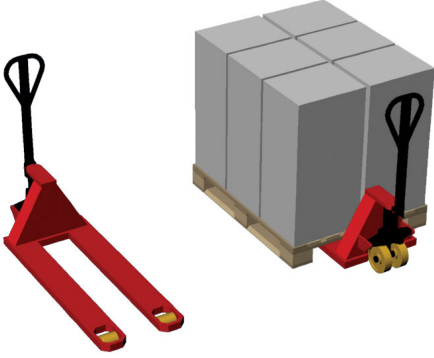
4 Instalace

4.1 Příprava místa instalace

4.1.1 Dodávka a skladování

Zařízení pro přepravu

Pro manipulaci s přepravními boxy se doporučuje následující zařízení:

Zařízení	Specifikace
Paletový vozík	Vhodný pro lehké palety 80 x 100 cm 
Vozík k přepravě přístroje do laboratoře	O rozměrech vhodných vzhledem k velikosti a hmotnosti přístroje

Rozbalení přístroje ÄKTA avant

Informace o tom, jak vybalit přístroj ÄKTA avant a jak zdvihnout přístroj na stůl v laboratoři uvádí ÄKTA avant *Unpacking Instructions*.

4.1.2 Požadavky na prostor

Úvod

V tomto oddíle jsou popsány požadavky na cestu přepravy a na prostory, kde je přístroj ĀKTA avant umístěn.



VÝSTRAHA

- **Ochranné uzemnění.** Výrobek musí být vždy připojen pouze k uzemněné síťové zásuvce.
- **Napájecí kabel.** Používejte napájecí kabely se schválenými zástrčkami, dodávané nebo schválené společností GE.
- **Přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu se zástrčkou.** Neblokujte přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu. Hlavní vypínač musí být vždy snadno přístupný. Napájecí kabel se zástrčkou musí být vždy snadno odpojitelný.
- **Nebezpečí výbuchu.** Při používání hořlavých kapalin se pro vyvarování možného vzniku výbušného prostředí ujistěte, že je zajištěno odvětrání místnosti v souladu s místními požadavky.

Cesta přepravy

Dveře, chodby a výtahy musí mít šířku minimálně 75 cm, aby bylo možné přístroj přepravovat. Další prostor je potřebný pro pohyb okolo rohů.

4 Instalace

4.1 Příprava místa instalace

4.1.2 Požadavky na prostor

Požadavky na prostor

Na následujícím obrázku je prostor doporučený pro systém ÁKTA avant.



Nechejte prostor na laboratorním stole pro:

- manipulaci se vzorky a pufry (2 x 30 cm)
- počítač a monitor (80 cm)
- přístup pro servis (viz následující téma)

Přístup pro servis

K získání přístupu k zadnímu panelu lze přístrojem otáčet na otočné noze. Na stoje musí být nejméně 20 cm místa navíc pro umožnění volného otáčení.



VÝSTRAHA

Otáčení přístroje. Zabezpečte, aby bylo vždy minimálně 20 cm volného prostoru kolem přístroje ĀKTA avant tak, aby bylo umožněno dostatečné větrání a otáčení otočné nohy. Při otáčení přístroje dbejte na to, aby nedošlo k natahování nebo smáčknutí hadic nebo kabelů. Odpojení kabelu může způsobit přerušování dodávky proudu nebo přerušování sítě. Natažená hadička může způsobit pád lahví, což bude mít za následek rozlití tekutiny a rozbití sklo. Přiskřípnutá hadička může způsobit nárůst tlaku nebo zablokování průtoku tekutiny. Aby se zabránilo nebezpečí padání a otloukání lahví, vždy umísťujte lahve na zásobník na pufrovací roztoky a zavírejte dveře před otáčením přístroje.

Laboratorní stůl

Stůl musí být čistý, rovný a stabilní, aby unesl hmotnost systému ĀKTA avant; viz následující tabulka [Hmotnost zařízení](#).

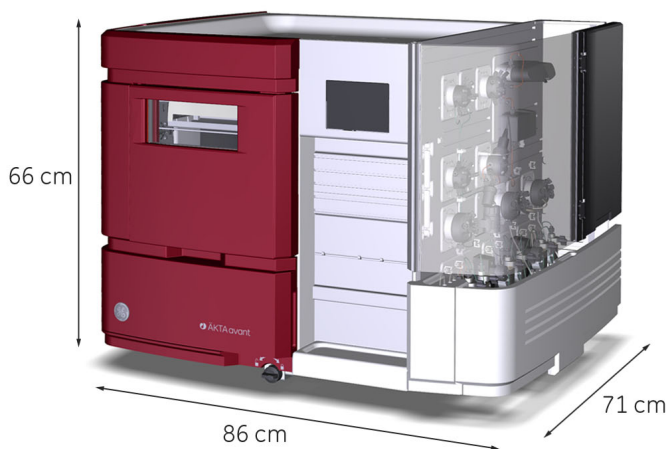
4 Instalace

4.1 Příprava místa instalace

4.1.2 Požadavky na prostor

Rozměry zařízení

Vnější rozměry přístroje ÄKTA avant jsou uvedeny na následujícím obrázku.



Hmotnost zařízení

Položka	Hmotnost
přístroj ÄKTA avant	116 kg
Počítač	přibližně 9 kg
Monitor	přibližně 3 kg
<i>Celkem</i>	přibližně 130 kg

4.1.3 Prostředí v místě instalace

Úvod

V této části jsou popsány požadavky na prostředí pro instalaci přístroje ÄKTA avant.

Klima v prostoru

Je nutno splnit následující požadavky:

- Příklad je určen pouze pro použití uvnitř.
- Prostor musí mít odtahovou ventilaci.
- Příklad nesmí být vystaven přímému slunečnímu záření.
- Prach v atmosféře je třeba udržovat na minimu.

Povolené rozsahy teploty a vlhkosti jsou uvedeny v následující tabulce.

Parametr	Povolený rozsah
Okolní teplota, provoz	4 °C a 35 °C
Okolní teplota, skladování	-25 °C a 60 °C
Relativní vlhkost, provoz	20 % a 95 %, bez kondenzace
Nadmořská výška	Maximálně 2 000 m
Stupeň znečištění	2

Tepelný výkon

Údaje o tepelném výkonu jsou uvedeny v následující tabulce.

Komponenta	Tepelný výkon
příklad ÄKTA avant	800 W
Počítač včetně monitoru a tiskárny	Obvykle 300 W
Celkový tepelný výkon	1100 W

4 Instalace

4.1 Příprava místa instalace

4.1.4 Požadavky na napájení

4.1.4 Požadavky na napájení

Úvod

V tomto oddílu jsou popsány požadavky na napájení přístroje ÄKTA avant.



VÝSTRAHA

- **Ochranné uzemnění.** Výrobek musí být vždy připojen pouze k uzemněné síťové zásuvce.
- **Napájecí kabel.** Používejte napájecí kabely se schválenými zástrčkami, dodávané nebo schválené společností GE.
- **Přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu se zástrčkou.** Neblokujte přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu. Hlavní vypínač musí být vždy snadno přístupný. Napájecí kabel se zástrčkou musí být vždy snadno odpojitelný.
- **Napájecí napětí.** Před zasunutím koncovky napájecího kabelu do síťové zásuvky se ujistěte, že napájecí napětí zásuvky ve zdi odpovídá hodnotám uvedeným na přístroji.

Požadavky

V následující tabulce jsou uvedeny požadavky na napájení.

Parametr	Požadavek
Napájecí napětí	100-240 VAC
Kmitočet	50-60 Hz
Úroveň přechodného přepětí	Kategorie přepětí II
Max. příkon	800 VA
Počet zásuvek	1 zásuvka na přístroj, až 3 zásuvky pro výpočetní techniku
Typ zásuvek	Zástrčky typu EU nebo USA. Uzemněné síťové zásuvky, opatřené pojistkou nebo chráněné ekvivalentním jističem.
Umístění zásuvek	Maximálně 2 m od přístroje (vzhledem k délce síťového kabelu). V případě potřeby lze použít prodlužovací kabely.

Kvalita napájení

Síťové napájení musí být stabilní a vždy v rámci specifikací, aby byl zajištěn spolehlivý provoz přístroje ĀKTA avant. Nesmí existovat žádné přechodové proudy nebo pomalé změny průměrného napětí mimo výše specifikované limity.

4 Instalace

4.1 Příprava místa instalace

4.1.5 Požadavky na počítač

4.1.5 Požadavky na počítač

Úvod

Systém ĀKTA avant řídí software UNICORN na PC. PC může být součástí dodávky nebo může být dodán lokálně.

PC musí splňovat doporučení uvedená v tomto oddílu.

Obecné specifikace počítače

Tabulka níže uvádí doporučené specifikace počítače pro systém UNICORN, který pracuje s přístroji ĀKTA. Instalace je podporována u operačního systému Windows 7 Professional, 32bitového nebo 64bitového, s balíčkem Service Pack 1.

	Klient UNICORN	Databázový server	Instalace pracovní stanice	Server pro E-Licence
Minimum volného místa na disku	6 GB	6 GB	12 GB	500 MB
Minimální paměť RAM	3 GB	3 GB	3 GB	2 GB
Formát disku	NTFS	NTFS	NTFS	NTFS
OS	Windows 7 Professional SP1 32/64bitový	Windows 7 Professional SP1 32/64bitový Windows Server 2008/R2 64bitový	Windows 7 Professional SP1 32/64bitový	Windows 7 Professional SP1 32/64bitový Windows Server 2008/R2 64bitový
Jazyk OS	Angličtina (US), 1033	Angličtina (US), 1033	Angličtina (US), 1033	Angličtina (US), 1033
Architektura	Intel Dual Core (nebo rychlejší)	Intel Dual Core (nebo rychlejší)	Intel Dual Core (nebo rychlejší)	Intel Dual Core (nebo rychlejší)

- Poznámka:**
- UNICORN se testuje za použití anglické verze operačního systému. Použití jiných jazykových verzí operačního systému by mohlo vést k chybám.
 - Doporučuje se rozlišení obrazovky 1280x1024 nebo vyšší. Při nižším rozlišení se nemusí správně zobrazovat součásti uživatelského rozhraní UNICORN.

- *Po změně výchozího písma a velikosti písma v systému Windows mohou vzniknout problémy s uživatelským rozhraním systému UNICORN.*
 - *Doporučuje se použít základní barevné schéma systému Windows¹.*
 - *Použití barevného schématu Windows 7 Aero se nedoporučuje.*
 - *Funkci úsporného režimu v systému Windows je třeba vypnout, aby se zabránilo konfliktům při provozu systému.*
 - *UNICORN není kompatibilní s funkcí podpory displeje s vysokým rozlišením (High DPI Awareness) v systému Windows 7, která umožňuje nastavení měřítka v grafickém uživatelském rozhraní. Měřítka rozhraní musí zůstat na hodnotě 100 %, aby nedošlo k problémům s oříznutím a nesprávným vyrovnáním součástí uživatelského rozhraní UNICORN. Za normálních okolností je měřítko implicitně nastaveno na hodnotu 100 %.*
-

¹ UNICORN je třeba po změně barevného schématu zavřít.

4 Instalace

4.1 Příprava místa instalace

4.1.6 Potřebné materiály

4.1.6 Potřebné materiály

Úvod

V této části je popsáno příslušenství potřebné pro instalaci a provoz přístroje ÄKTA avant.

Pufry a roztoky

Pufry a roztoky uvedené v následující tabulce jsou potřebné při postupu instalace a je třeba je mít k dispozici na místě instalace.

Pufry/roztok	Potřebný objem	Oblast použití
Destilovaná voda	1 litr	Test snímače vzduchu, test sběrače frakcí, test ventilu Quaternary Valve a test systému
1 % aceton v destilované vodě	0,5 litru	Test Quaternary Valve
1 % aceton a 1 M NaCl v destilované vodě	0,5 litru	Test systému
20 % ethanol	200 ml	Plnění systému pro proplachování pístu čerpadla

Laboratorní pomůcky

Zařízení uvedená v následující tabulce jsou potřebná při postupu instalace a je třeba je mít k dispozici na místě instalace.

Zařízení	Specifikace
Láhve, nádoby na kapaliny	Na pufry a odpad
Rukavice	Pro ochranu
Ochranné brýle	Pro ochranu

Hadičky sběrače frakcí

Zkumavky použité ve vestavěném sběrači frakcí musí splňovat požadavky uvedené v následující tabulce. V tabulce jsou rovněž uvedeny příklady výrobců.

Velikost zkumavky (ml)	Průměr (mm)		Výška (mm)		Max. objem (ml)	Příklady výrobců
	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

Destičky s hlubokými jamkami

Požadavky

Destičky s hlubokými jamkami používané pro vestavěný sběrač frakcí musí splňovat podmínky uvedené v následující tabulce.

Vlastnost	Specifikace
Počet jamek	24, 48 nebo 96
Tvar jamek	Čtvercové, ne válcové
Objem jamky	10, 5 nebo 2 ml

4 Instalace

4.1 Příprava místa instalace

4.1.6 Potřebné materiály

Schválené destičky s hlubokými jamkami

Destičky uvedené v tabulce níže jsou testovány a schváleny GE pro použití s vestavěným sběračem frakcí.

Typ destičky	Výrobce	Kat. č.
Destička s 96 hlubokými jamkami	GE	7701-5200
	BD Biosciences	353966
	Greiner Bio-One	780270
	Porvair Sciences	219009
	Seahorse Bioscience™	S30009
	Eppendorf™	951033405/0030 501.306
Destička s 48 hlubokými jamkami	GE	7701-5500
	Seahorse Bioscience	S30004
Destička s 24 hlubokými jamkami	GE	7701-5102
	Seahorse Bioscience	S30024

4.2 Instalace hardware

O této kapitole

V této kapitole je popsán postup instalace systému ÄKTA avant.

Poznámka: Informace o tom, jak vybalit přístroj ÄKTA avant a jak zdvihnout přístroj na stůl v laboratoři uvádí ÄKTA avant Unpacking Instructions.



VÝSTRAHA

- **Ochranné uzemnění.** Výrobek musí být vždy připojen pouze k uzemněné síťové zásuvce.
- **Napájecí kabel.** Používejte napájecí kabely se schválenými zástrčkami, dodávané nebo schválené společností GE.
- **Přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu se zástrčkou.** Neblokujte přístup k hlavnímu vypínači a napájecímu kabelu. Hlavní vypínač musí být vždy snadno přístupný. Napájecí kabel se zástrčkou musí být vždy snadno odpojitelný.

V tomto oddílu

Tento oddíl obsahuje následující dílčí oddíly:

Oddíl	Viz strana
4.2.1 Instalace výpočetní techniky	62
4.2.2 Připojení jednotek systému	63
4.2.3 Příprava odpadních hadiček	67
4.2.4 Nainstalujte Barcode Scanner 2-D a pH elektrodu	70
4.2.5 Příprava proplachovacího systému čerpadla	71
4.2.6 Spuštění přístroje a počítače	74

4 Instalace

4.2 Instalace hardware

4.2.1 Instalace výpočetní techniky

4.2.1 Instalace výpočetní techniky

Úvod

Počítač může být dodán jako součást přístroje ÄKTA avant nebo může být dodán místně.

Rozbalení a instalace

Rozbalte a nainstalujte počítač podle pokynů výrobce.



UPOZORNĚNÍ

Počítač používaný se zařízením musí odpovídat požadavkům normy IEC 60950 a musí být instalován a používán podle pokynů výrobce.

4.2.2 Připojení jednotek systému

Úvod

Je nutno provést následující připojení:

- napájení přístroje ĀKTA avant
- napájení výpočetní techniky
- síťové propojení mezi počítačem a přístrojem ĀKTA avant



VÝSTRAHA

- **Napájecí kabel.** Používejte napájecí kabely se schválenými zástrčkami, dodávané nebo schválené společností GE.
- **Napájecí napětí.** Před zasunutím koncovky napájecího kabelu do síťové zásuvky se ujistěte, že napájecí napětí zásuvky ve zdi odpovídá hodnotám uvedeným na přístroji.

Obrázek

Na následujícím obrázku je znázorněno umístění konektorů.



Sou- část	Funkce
1	Vstupní konektor Power
2	Konektor pro Network (Ethernet)

4 Instalace

4.2 Instalace hardware

4.2.2 Připojení jednotek systému

Sou- část	Funkce
3	UniNet-9 konektory <i>Poznámka: Koncové zástrčky musí být zapojeny do konektorů, které nejsou používány.</i>

Další konektory jsou určeny k použití pouze pro techniky autorizovaného servisu.



UPOZORNĚNÍ

Nesprávné použití konektorů UniNet-9. Konektory **UniNet-9** v zadním panelu přístroje by neměly být zaměňovány s konektory Firewire. Ke konektorům **UniNet-9** nepřipojujte žádné jiné externí zařízení. Neodpojujte ani nepřemísťujte kabel pro sběrnici **UniNet-9**.

Připojení napájení k přístroji ÄKTA avant

Při připojování napájení k přístroji ÄKTA avant postupujte podle pokynů.

- | Krok | Činnost |
|------|---|
| 1 | Zvolte správný napájecí kabel, který má být použit. Každý přístroj se dodává se 2 různými napájecími kabely: <ul style="list-style-type: none">• Napájecí kabel se zástrčkou USA, 2 m• Napájecí kabel se zástrčkou EU, 2 m Nepoužitý síťový kabel zlikvidujte. |
| 2 | Připojte napájecí kabel ke vstupnímu konektoru Power na zadní straně přístroje a k uzemněné síťové zásuvce 100 a 240 VAC, 50 a 60 Hz. |
| 3 | Připojte napájecí kabel k zadní straně přístroje pomocí svorky kabelu. |



Připojení napájení k výpočetní technice

Postupujte podle pokynů výrobce při připojování napájení k počítači, monitoru a místní tiskárně (pokud se používá).

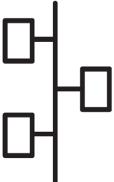
4 Instalace

4.2 Instalace hardware

4.2.2 Připojení jednotek systému

Připojení k síti

Při připojování k síti postupujte podle pokynů.

Krok	Činnost
1	<p>Připojte síťový kabel mezi síťový konektor (Ethernet) na zadní straně přístroje a kartu počítačové sítě vyhrazenou pro ĀKTA.</p> <p>Na obrázku je znázorněn symbol konektoru Ethernet.</p>  The diagram shows a vertical line with three horizontal branches. The top branch has a square on its left side. The middle branch has a square on its right side. The bottom branch has a square on its left side. This symbol represents an Ethernet connector.
2	<p>Pokud má být počítač připojen k externí síti, připojte síťový kabel mezi hlavní síťovou kartu počítače a síťovou nástěnnou zásuvku.</p> <p>Poznámka: <i>Pokud počítač nebyl dodán společností GE a pokud má být použita síťová konfigurace, další informace o síťovém nastavení viz UNICORN Administration and Technical Manual.</i></p>

4.2.3 Příprava odpadních hadiček

Umístění odpadních hadiček

Všechny odpadní hadičky se nacházejí vzadu na přístroji; viz obrázek níže.



Součást	Popis
1	Odpadní hadičky ze vstřikovacího ventilu, z pH ventilu a z výpustného ventilu (hadičky označené W , W1 , W2 a W3).
2	Odpadní hadičky ze sběrače frakcí a ze zásobníku na pufrovací roztoky.

4 Instalace

4.2 Instalace hardware

4.2.3 Příprava odpadních hadiček

Připravte odpadní hadičky

Při přípravě odpadních hadiček se řiďte návodem.

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Vložte čtyři odpadní hadičky ze vstřikovacího ventilu, z pH ventilu a z výpustného ventilu (hadičky s označením W , W1 , W2 a W3) do nádoby pod pracovním stolem. |
|---|--|



UPOZORNĚNÍ

Maximální hladina v odpadní nádobě pro odpadní hadičky z ventilů musí být níže než 30 cm nad laboratorním stolem.

- | | |
|---|--|
| 2 | Vložte tři odpadní hadičky ze sběrače frakcí a ze zásobníku na pufrovací roztoky do odpadní nádoby pod pracovním stolem. |
|---|--|



UPOZORNĚNÍ

Maximální hladina v odpadní nádobě pro odpadní hadičky ze sběrače frakcí a ze zásobníku na pufrovací roztoky musí být pod úroveň stolu.

- | | |
|---|---|
| 3 | Zkratke odpadní hadičky ze sběrače frakcí a ze zásobníku na pufrovací roztoky na vhodnou délku. Je důležité, aby hadičky nebyly ohnuty a aby nebyly během cyklu ponořeny do tekutiny. |
|---|---|



Poznámka: Pokud jsou hadičky příliš krátké, nahradte je novými. Nenastavujte délku hadiček, protože tím by mohlo dojít k zablokování hadičky a vytečení do komory sběrače frakcí.



VAROVÁNÍ

Zajistěte, aby se do odpadních nádob vešel všechny objem vytvořený během cyklu. Vhodná odpadní nádoba pro přístroj ÄKTA avant 25 by obvykle měla mít objem 2 a 10 litrů. Vhodná odpadní nádoba pro přístroj ÄKTA avant 150 by obvykle měla mít objem 40 litrů.

4 Instalace

4.2 Instalace hardware

4.2.4 Nainstalujte Barcode Scanner 2-D a pH elektrodu

4.2.4 Nainstalujte Barcode Scanner 2-D a pH elektrodu

Úvod

V tomto oddíle je popsáno, jak instalovat Barcode Scanner 2-D a pH elektrodu.

Instalace snímače čárového kódu

Připojte kabel zařízení Barcode Scanner 2-D ke skenovací hlavě a k portu USB na počítači.

Instalace pH elektrody

Pokud má být použito monitorování pH, musíte nahradit maketu elektrody namontovanou při dodávce pH elektrodou.



VAROVÁNÍ

pH elektroda. S pH elektrodou zacházejte opatrně. Skleněná špička se může zlomit a způsobit zranění.

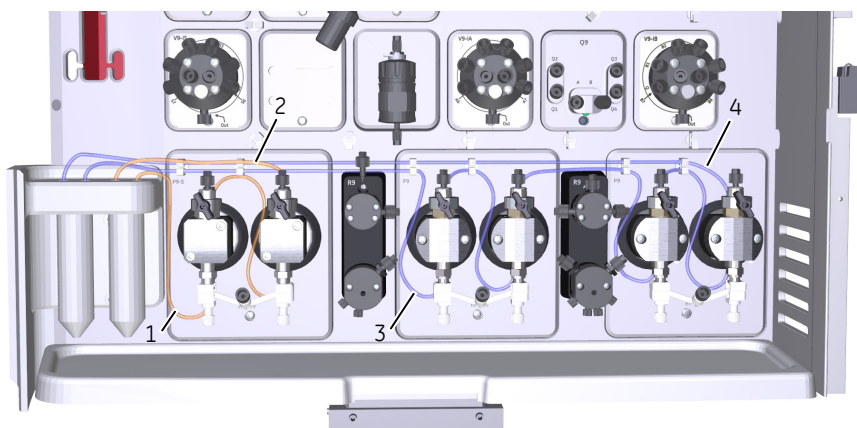
Instalujte pH elektrodu podle pokynů.

Krok	Činnost
1	Rozbalte pH elektrodu. Zkontrolujte, zda není elektroda rozbitá nebo suchá.
2	Vyšroubujte maketu elektrody z průtokové kyvety.
3	Vytáhněte zátku z konektoru na přední straně pH ventilu a uložte zátku společně s maketou elektrody.
4	Sejměte čepičku ze špičky pH elektrody.
5	Elektrodu opatrně zasuňte do průtokové kyvety. Dotáhněte blokovací prsteneček rukou a zajistěte tak elektrodu.
6	Připojte kabel pH elektrody ke konektoru na přední straně pH ventilu.

4.2.5 Příprava proplachovacího systému čerpadla

Obrázek proplachovacích systémů pístu čerpadla

Na následujícím obrázku je konfigurace hadiček proplachovacích systémů pístů čerpadel.



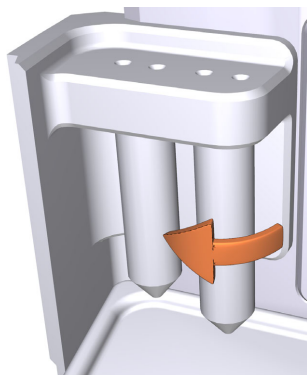
Součást	Popis
1	Přívodní hadička k proplachovacímu systému pístu čerpadla na vzorky
2	Výstupní hadička k proplachovacímu systému pístu čerpadla na vzorky
3	Vstupní hadička k proplachovacímu systému pístu systémového čerpadla
4	Výstupní hadička k proplachovacímu systému pístu systémového čerpadla

Naplnění proplachovacích systémů pístu čerpadla kapalinou

Při plnění proplachovacích systémů pístu čerpadla proplachovacím roztokem postupujte podle pokynů. Viz konfigurace hadiček v proplachovacím systému, [Obrázek proplachovacích systémů pístu čerpadla, na straně 71](#).

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|---|
| 1 | Vyšroubujte hadičky proplachovacího systému z držáků. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 2 | Naplňte každou zkumavku proplachovacího systému 50 ml 20 % etanolu. |
| 3 | Hadičky s proplachovacím roztokem našroubujte opět do držáků. |
| 4 | Ponořte přívodní hadičku proplachovacího systému pístu systémového čerpadla do jedné ze zkumavek s proplachovacím roztokem. |

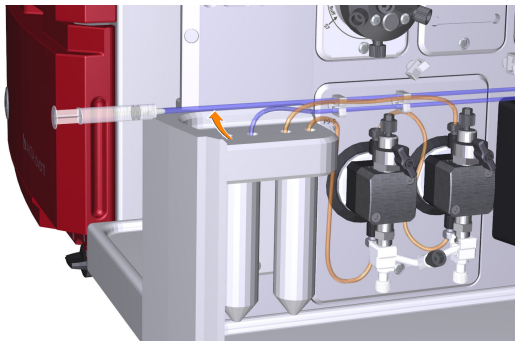
Poznámka:

Vstupní hadička musí sahat až na úplné dno zkumavky s proplachovacím roztokem.

- | | |
|---|---|
| 5 | Ponořte přívodní hadičku k proplachovacímu systému pístu čerpadla na vzorky do jedné ze zkumavek s proplachovacím roztokem. |
|---|---|

Poznámka:

Vstupní hadička musí sahat až na úplné dno zkumavky s proplachovacím roztokem.

Krok	Činnost
6	Připojte stříkačku o objemu 25 a 30 ml k výstupní hadičce proplachovacího systému pístu systémového čerpadla. Natáhněte pomalu kapalinu do stříkačky.
	
7	Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.
8	Ponořte výstupní hadičku do zkumavky s proplachovacím roztokem, do něhož je ponořena přívodní hadička systému pro proplachování pístu systémového čerpadla.
9	Připojte stříkačku o objemu 25 a 30 ml k výstupní hadičce proplachovacího systému pístu čerpadla na vzorky. Natáhněte pomalu kapalinu do stříkačky.
10	Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.
11	Ponořte výstupní hadičku do zkumavky s proplachovacím roztokem, do něhož je ponořena přívodní hadička systému pro proplachování pístu čerpadla na vzorky.
12	Naplněte zkumavky na proplachovací roztok tak, aby každá zkumavka obsahovala 50 ml 20 % etanolu.

4.2.6 Spuštění přístroje a počítače

Úvod

V tomto oddíle je popsáno, jak spustit přístroj a počítač.

Pokyn

Podle pokynů spusťte přístroj a počítač.

Krok	Činnost
------	---------

- 1 Zapněte přístroj stisknutím vypínače **Power** do polohy **I**.



Výsledek: Přístroj se spustí a na displeji systému se zobrazí **Not connected**.

- 2 Zapněte počítač a monitor podle pokynů výrobce.
-

4.3 Instalace softwaru

Úvod

V tomto oddíle je uveden přehled různých typů instalace programu UNICORN.

Podrobné informace o instalaci a konfiguraci programu uvádí *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Instalace softwaru

UNICORN lze nainstalovat v jedné z následujících konfigurací:

- úplná instalace softwaru UNICORN na samostatnou pracovní stanici (plná instalace),
- databáze UNICORN a licenční server (uživatelská instalace)
- softwarový klient UNICORN a software na serveru přístroje na síťové klientské stanici (uživatelská instalace).

Při instalaci systému UNICORN možná budete provádět také následující postupy:

- definování systému za součást instalace,
 - konfigurace e-licencí
 - konfigurace nastavení Windows potřebných pro UNICORN **Process Picture** v síťovém prostředí
 - konfigurace nastavení firewallu (je-li to třeba),
 - aktualizace softwaru UNICORN,
 - odinstalování softwaru UNICORN,
 - nastavení systémové tiskárny
-

4.4 Spustte UNICORN a připojte k systému

Úvod

V této kapitole je popsán postup spuštění a přihlášení do aplikace UNICORN a postup připojení přístroje k aplikaci UNICORN.

Spustte UNICORN a přihlaste se

Dbejte pokynů pro spuštění UNICORN a přihlášení do aplikace. Ke stanici musí být k dispozici platná e-licence. Další informace o e-licenci najdete v *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Poklepejte na ikonu UNICORN na ploše.
<i>Výsledek:</i> Otevře se dialogové okno Log On . |
|---|--|

Poznámka:

*I když není dostupné připojení k databázi, lze se přihlásit na UNICORN a řídit cyklus systému. Dialogové okno **Log On** poskytuje možnost spustit **System Control** bez databáze. Klepněte na **Start System Control** pro pokračování k dalšímu dialogovému oknu **Log On**.*

Krok **Činnost**

2 V dialogovém okně **Log On**:

- zvolte **User Name**
a
- Zadejte **Password**.

Poznámka:

*Můžete také označit zaškrtnutou políčko **Use Windows Authentication** a zadat ID sítě do pole **User Name**.*



- Klepněte na **OK**.

Výsledek: Otevře se zvolený modul UNICORN.

Připojení k systému

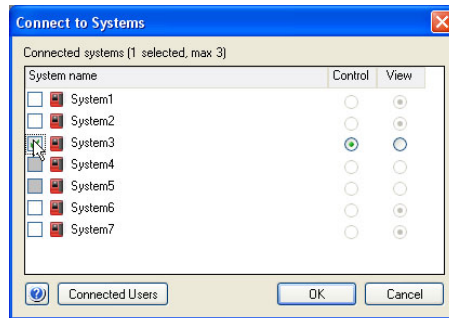
Dále je popsán postup propojení přístroje a softwaru UNICORN.

Krok Činnost

- 1 V modulu **System Control** klikněte na tlačítko **Connect to Systems**.



Výsledek: Otevře se dialogové okno **Connect to Systems**.



- 2 V dialogovém okně **Connect to Systems**:
 - Zaškrtněte pole systému.
 - Klikněte na tlačítko **Control** tohoto systému.
 - Klepněte na **OK**.

Výsledek: Zvolený přístroj může být nyní ovládán softwarem.

Tip:

Pokud se software UNICORN není schopen připojit ke zvolenému přístroji, vyzkoušejte postupy uvedené v části Odstraňování problémů příručky ĀKTA avant User Manual.

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

O tomto oddílu

Než spustíte čerpadlo pro vzorky nebo systémová čerpadla, je důležité provést následující:

- Naplnění vstupů (naplňte vstupy kapalinou).
- Odvzdušnit čerpadla (odstranit vzduch z hlav čerpadel).

V této části je popsáno, jak naplnit kapalinou vstupy pro pufr, vstupy pro vzorek a vstupy Q, a jak odvzdušnit systémová čerpadla a čerpadla na vzorky.

V tomto oddílu

Tento oddíl obsahuje následující dílčí oddíly:

Oddíl	Viz strana
4.5.1 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému	80
4.5.2 Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou a odvzdušnění – Sample Pump	87
4.5.3 Naplnění vstupů Q	92

4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.1 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému

4.5.1 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému

Přehled

Postup se skládá z následujících kroků:

Stupeň	Popis
1	Naplnění všech přívodních hadiček, které mají být použity během cyklu.
2	Ověřte naplnění přívodních hadiček.
3	Odvzdušněte System Pump B, pokud tlakový signál svědčí o bublinách vzduchu.
4	Ověřte odvzdušnění čerpadla System Pump B.
5	Odvzdušněte System Pump A, pokud tlakový signál svědčí o bublinách vzduchu.
6	Ověřte odvzdušnění čerpadla System Pump A.
7	Ukončete cyklus.

Poznámka: Pro prodloužení životnosti těsnících kroužků čerpadla se ujistěte, že proplachovací systém čerpadla je naplněn čerstvým proplachovacím roztokem.

Tip: Postupy odvzdušnění hlav systémového čerpadla a plnění vstupů pomocí okna **Process Picture** jsou popsány níže. Tyto postupy je možné provést také pomocí dialogového okna **Manual instructions**.

Naplnění přívodní hadičky

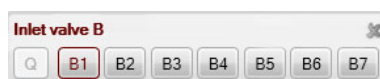
Podle níže uvedených pokynů naplňte všechny přívodní hadičky A a B, které mají být použity v rámci cyklu, příslušným pufrům/roztokem.

Krok	Činnost
1	Zajistěte, aby všechny vstupní hadičky, které mají být použity při cyklu metody, byly umístěny do správných ústojných roztoků.
2	Otevřete modul System Control .

Krok Činnost

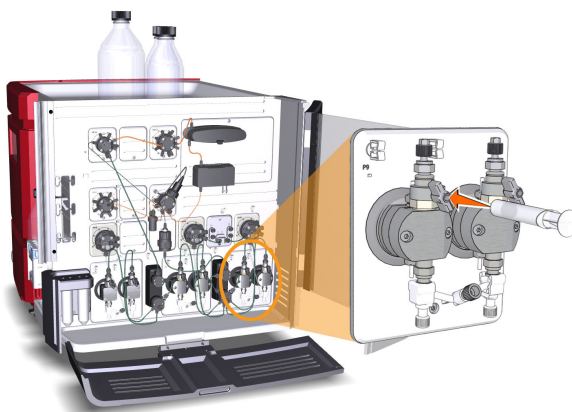
3 Na *Process Picture*:

- Klepněte na ikony vstupního ventilu. (Klepněte na ikonu pro **Inlet A** a **Inlet B**, pokud mají být naplněny oba vstupy.)
- Klepněte na pozici vstupu, který má být naplněn. Pozice plňte v pořadí od konce abecedy; začněte nejvyšším číslem. Pokud například má být naplněno všech sedm vstupů pro Inlet Valve B, klepněte na ně v následujícím pořadí: B7, B6 . . . B1, za předpokladu, že B1 je startovací pufr.



Výsledek: Vstupní ventil A se přepne na zvolený port.

- 4 Připojte stříkačku o objemu 25 a 30 ml k odvzdušňovacímu ventilu jedné z hlav čerpadla System Pump B. Ujistěte se, že je stříkačka pevně připojena k odvzdušňovacímu konektoru.



- 5 Otevřete odvzdušňovací ventil otočením proti směru hodinových ručiček o tři čtvrtiny otáčky. Natahujte pomalu kapalinu do stříkačky, až kapalina dosáhne pumpy.
- 6 Zavřete odvzdušňovací ventil otočením ve směru hodinových ručiček. Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.
- 7 Opakujte kroky 3 a 6 pro každou přívodní hadičku, která má být během cyklu použita. V pozici finálního vstupu natáhněte kapalinu do stříkačky přes oba odvzdušňovací ventily.

4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.1 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému

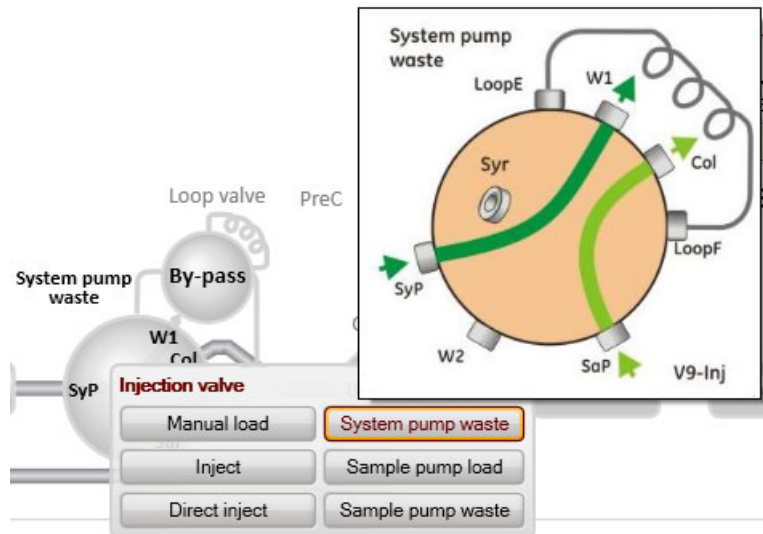
Krok	Činnost
8	Zkontrolujte, že v čerpadle nezbývá žádný vzduch, podle pokynů, které obsahuje Validace naplnění nebo odvzdušnění čerpadla System Pump A nebo B nebo Sample Pump, na straně 86 . Pokud je signalizována přítomnost vzduchových bublin, postupujte podle pokynů, které uvádí Odvzdušnění – System Pump B, na straně 82

Odvzdušnění – System Pump B

Pokud bylo plnění provedeno důkladně, konečný pufr se nasál do stříkačky po průchodu celou dráhou průtoku a při validaci naplnění se prokázalo, že v čerpadle nezbývá žádný vzduch, není nutné provádět odvzdušnění čerpadla System Pump B.

Pokud však tlakový signál svědčí o bublinách vzduchu, které zůstaly v čerpadle, podle pokynů níže odvzdušněte obě hlavy čerpadla System Pump B:

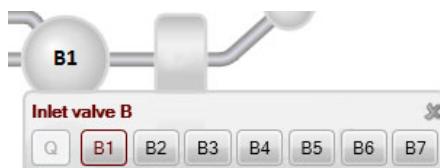
Krok	Činnost
1	Ujistěte se, že část odpadní hadičky připojená k portu vstřikovacího ventilu W1 je umístěna v odpadní nádobě.
2	Na obrazovce Process Picture : <ul style="list-style-type: none">• Klepněte na ikonu Injection valve a poté klepněte na System pump waste. <p><i>Výsledek:</i> Vstřikovací ventil se přepne do pozice pro odpad. Toto je nutné kvůli dosažení nízkého protitlaku během procedury odvzdušnění.</p>



Krok Činnost

3 Na obrazovce **Process Picture**:

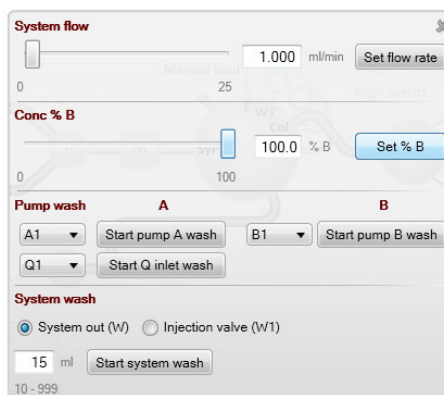
- Klepněte na ikonu **Inlet valve B**.
- Klepněte na pozici jednoho ze vstupů, který bude použit na začátku cyklu.



Výsledek: Vstupní ventil A se přepne na zvolený port.

4 Na obrazovce **Process Picture**:

- Klepněte na ikonu **System pumps**.
- Nastavte **Conc % B** na 100 % B a klepněte na **Set % B**.



- Nastavte **System flow** na 1,0 ml/min pro ÄKTA avant 25 nebo 5,0 ml/min pro ÄKTA avant 150.
- Klepněte na **Set flow rate**.

Výsledek: Aktivní je pouze System Pump B a je zahájen průtok systémem přes vstřikovací ventil v nastavení pro odpad.

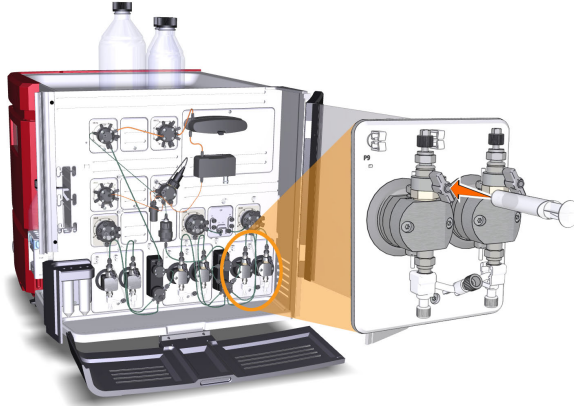
4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

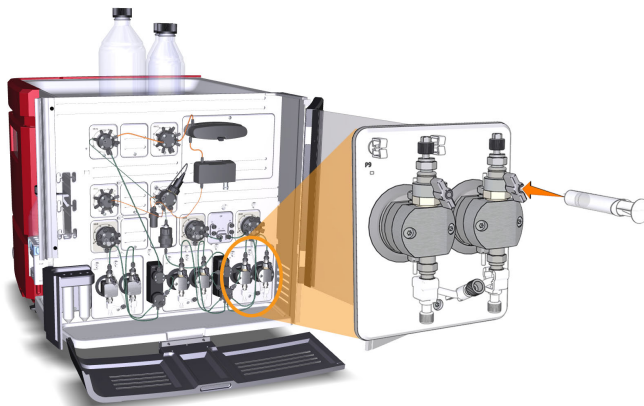
4.5.1 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému

Krok Činnost

- 5 Připojte stříkačku o objemu 25 a 30 ml k odvzdušňovacímu ventilu levé hlavy čerpadla System Pump B. Ujistěte se, že je stříkačka pevně připojena k odvzdušňovacímu konektoru.



- 6 Otevřete odvzdušňovací ventil otočením proti směru hodinových ručiček o tři čtvrtiny otáčky. Natáhněte pomalu 5 a 10 ml kapaliny do stříkačky rychlostí přibližně 1 ml/s.
- 7 Zavřete odvzdušňovací ventil otočením ve směru hodinových ručiček. Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.
- 8 Připojte stříkačku k odvzdušňovacímu ventilu pravého čerpadla System Pump B a opakujte kroky 6 a 8. Udržujte průtok systémem.



- 9 Zkontrolujte, že v čerpadle nezbyvá žádný vzduch, podle pokynů, které obsahuje [Validace naplnění nebo odvzdušnění čerpadla System Pump A nebo B nebo Sample Pump, na straně 86.](#)

Odvzdušnění – System Pump A

Odvzdušněte obě hlavy čerpadla System Pump A stejným postupem, jak je uvedeno v odstavci *Odvzdušnění – System Pump B, na straně 82*, krok 3 a 4 však nahraďte následujícím postupem:

Krok	Činnost
------	---------

3	Na obrazovce Process Picture :
---	---------------------------------------

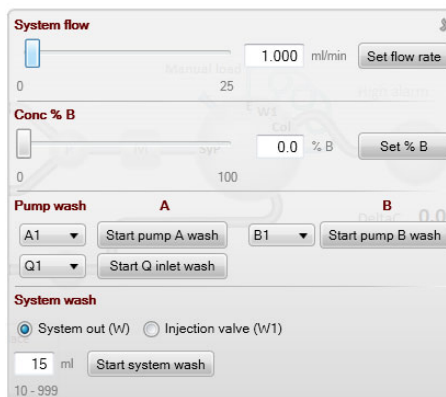
- Klepněte na ikonu **Inlet valve A**.
- Klepněte na pozici jednoho ze vstupů, který bude použit na začátku cyklu.



Výsledek: Vstupní ventil A se přepne na zvolený port.

4	Na obrazovce Process Picture :
---	---------------------------------------

- Klepněte na ikonu **System pumps**.
- Nastavte **Conc % B** na 0 % B a klepněte na **Set % B**.



Výsledek: Aktivní je pouze System Pump A.

4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.1 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému

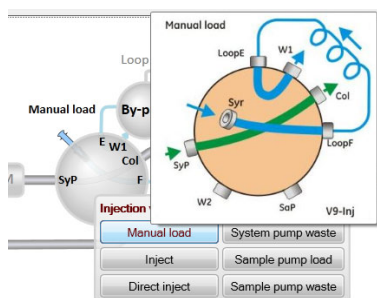
Validace naplnění nebo odvzdušnění čerpadla System Pump A nebo B nebo Sample Pump

Postupujte podle těchto pokynů pro kontrolu, zda po provedení plnění nebo odvzdušnění nezůstal v čerpadle žádný vzduch.

Krok Činnost

1 Na obrazovce **Process Picture**:

- Klepněte na **Injection valve** a zvolte možnost **Manual load**.
Výsledek: Vstříkací ventil se přepne do polohy pro manuální plnění.



2 Zkontrolujte, zda je zapnut průtok čerpadlem.

3 V podokně **Chromatogram** :

- Zkontrolujte křivku **PreC pressure**.
- Pokud nedojde ke stabilizaci tlaku **PreC pressure** během několika minut, může být v čerpadle vzduch. Viz *ÁKTA avant User Manual*.

Ukončení cyklu

Klepněte na tlačítko **End** na liště nástrojů **System Control** pro ukončení cyklu.



4.5.2 Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou a odvzdušnění – Sample Pump

Přehled

Postup je tvořen následujícími kroky:

Stupeň	Popis
1	Naplňte všechny přívodní hadičky pro vzorky, které mají být během cyklu použity.
2	Ověřte naplnění přívodních hadiček.
3	Odvzdušněte čerpadlo na vzorky, jestliže tlakový signál svědčí o bublinách vzduchu.
4	Validace odvzdušnění čerpadla na vzorky.
5	Ukončete cyklus.

Poznámka: Pro prodloužení životnosti těsnicích kroužků čerpadla se ujistěte, že proplachovací systém čerpadla je naplněn čerstvým proplachovacím roztokem.

Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou

Naplňte všechny přívodní hadičky pro vzorek, které mají být použity v cyklu, příslušným pufrem či roztokem vzorku podle níže uvedených pokynů.

Krok	Činnost
1	Zajistěte, aby všechny přívodní hadičky pro vzorky, které mají být použity během cyklu provádění metody, byly ponořeny do správných vzorků.
2	Zajistěte, aby odpadní hadička připojená k portu vstřikovacího ventilu W2 byla ponořena do odpadní nádoby.
3	Otevřete modul System Control .

4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.2 Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou a odvzdušnění – Sample Pump

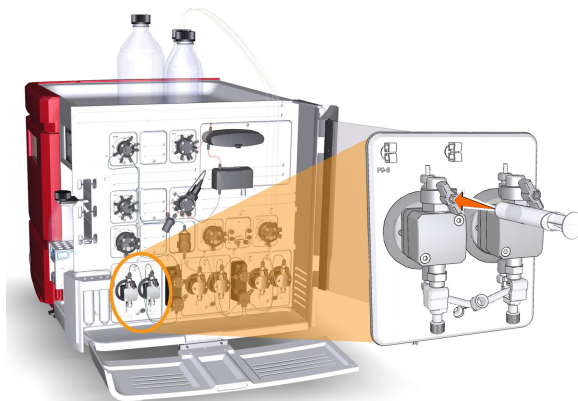
Krok Činnost

- 4 Na obrazovce **Process Picture**
- Klepněte na ikonu **Sample inlet valve**.
 - Vyberte pozici vstupu, který má být naplněn. Začněte pozicí vstupu s nejvyšším číslem a skončete pozicí s nejnižším číslem nebo pozicí pufru (předpokládá se, že první vzorek pro zpracování je připojen ke vstupu 1 atd.).



Výsledek: Vstupní ventil vzorku se přepne na zvolený port.

- 5 Připojte 25 a 30 ml stříkačku k jednomu z odvzdušňovacích ventilů hlav čerpadla na vzorky. Ujistěte se, že je stříkačka pevně připojena k odvzdušňovacímu konektoru.



- 6 Otevřete odvzdušňovací ventil otočením proti směru hodinových ručiček přibližně o tři čtvrtiny otáčky. Vzorek pomalu nasávejte stříkačkou tak, aby těsně prošel přes přírodní ventil pro vzorek.
- 7 Zavřete odvzdušňovací ventil otočením ve směru hodinových ručiček. Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.
- 8 Opakujte kroky 2 a 5 pro každý vstup pro vzorek, který má být použit v cyklu metody. Konečný vzorek nebo pufr z pozice pufrovacího roztoku je třeba nasát do stříkačky celou cestou přes obě hlavy čerpadla.

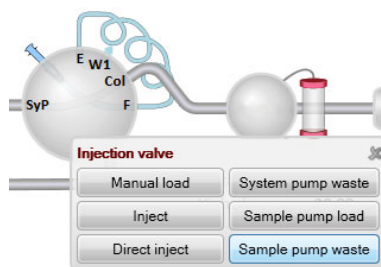
Krok	Činnost
9	Zkontrolujte, že v čerpadle nezůstává žádný vzduch, podle pokynů, které obsahuje <i>Validace naplnění nebo odvzdušnění čerpadla System Pump A nebo B nebo Sample Pump, na straně 86</i> . Pokud je signalizována přítomnost vzduchových bublin, postupujte podle pokynů, které uvádí <i>Odvzdušnění – Sample Pump, na straně 89</i> .

Odvzdušnění – Sample Pump

Pokud bylo plnění provedeno důkladně, konečný pufr se nasál do stříkačky po průchodu celou dráhou a při validaci naplnění se prokázalo, že v čerpadle nezbyl žádný vzduch, není nutné provádět odvzdušnění čerpadla na vzorky.

Pokud však tlakový signál svědčí o bublinách vzduchu, které zůstaly v čerpadle, podle pokynů níže odvzdušněte obě hlavy čerpadla v čerpadle na vzorky.

Krok	Činnost
1	Zajistěte, aby byly všechny hadičky pro vzorek, které mají být použity během cyklu metody, ponořeny do správných pufrů.
2	Zajistěte, aby odpadní hadička připojená k portu vstřikovacího ventilu W2 byla ponořena do odpadní nádoby.
3	Otevřete modul System Control .
4	Na obrazovce Process Picture : <ul style="list-style-type: none"> Klepněte na ikonu Injection valve a poté klepněte na Sample pump waste.



Výsledek: Vstřikovací ventil se přepne do pozice pro odpad. Toto je nutné kvůli dosažení nízkého protitlaku během procedury odvzdušnění.

4 Instalace

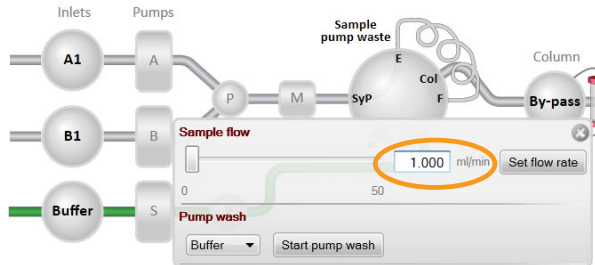
4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.2 Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou a odvzdušnění – Sample Pump

Krok Činnost

5 Na obrazovce **Process Picture**:

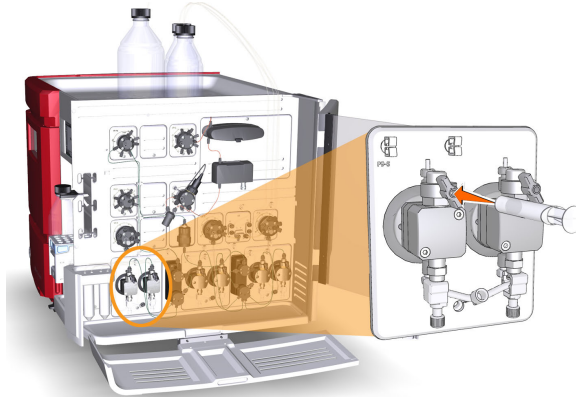
- Klepněte na ikonu **Sample inlet** a poté klepněte na **Buffer**.
- Klepněte na ikonu **Sample pump**: Nastavte **Sample flow** na 1,0 ml/min pro ÄKTA avant 25 nebo 5,0 ml/min pro ÄKTA avant 150.



- Klepněte na **Set flow rate**.

Výsledek: Spustí se průtok čerpadlem na vzorky.

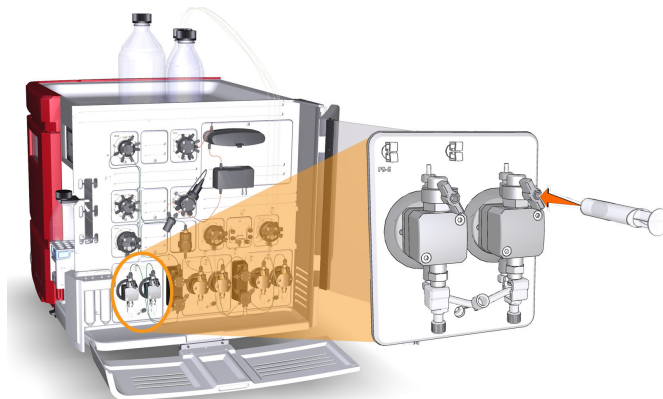
6 Připojte stříkačku o objemu 25 a 30 ml k levému odvzdušňovacímu ventilu zvoleného čerpadla na vzorky. Ujistěte se, že je stříkačka pevně připojena k odvzdušňovacímu konektoru.



7 Otevřete odvzdušňovací ventil otočením proti směru hodinových ručiček přibližně o tři čtvrtiny otáčky. Natáhněte pomalu 5 a 10 ml kapaliny do stříkačky rychlostí přibližně 1 ml/s.

8 Zavřete odvzdušňovací ventil otočením ve směru hodinových ručiček. Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.

- | Krok | Činnost |
|------|--|
| 9 | Připojte stříkačku k pravému odvzdušňovacímu ventilu čerpadla na vzorky a opakujte krok 6 a 8. |



- | | |
|----|--|
| 10 | Zkontrolujte, že v čerpadle nezbývá žádný vzduch, podle pokynů, které obsahuje <i>Validace naplnění nebo odvzdušnění čerpadla System Pump A nebo B nebo Sample Pump, na straně 86.</i> |
|----|--|

Ukončení cyklu

Klepněte na tlačítko **End** na liště nástrojů **System Control** pro ukončení cyklu.



4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.3 Naplnění vstupů Q

4.5.3 Naplnění vstupů Q

Přehled

Postup je tvořen následujícími kroky:

Stupeň	Popis
1	Naplňte všechny přívodní hadičky Q.
2	Ověřte naplnění přívodních hadiček Q.
3	Odvzdušněte Quaternary Valve a systémová čerpadla, jestliže tlakový signál svědčí o bublinách vzduchu.
4	Validace odvzdušnění čerpadla Quaternary Valve a systémových čerpadel.
5	Ukončete cyklus.

Naplnění vstupů Q

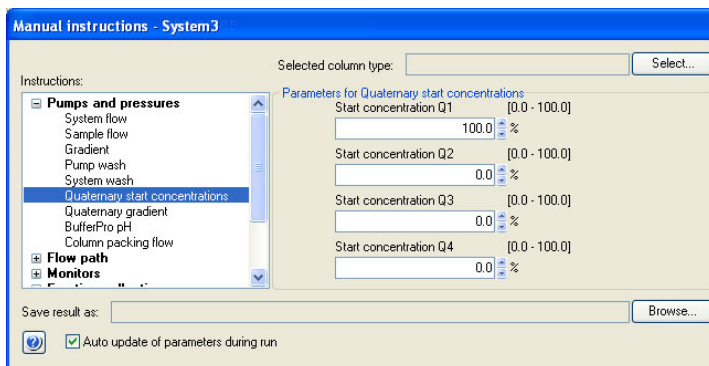
Při naplnění vstupů Q postupujte podle pokynů.

Krok	Činnost
1	Zajistěte, aby byly součástí přívodních hadiček označené jako A1 , B1 a Q1-Q4 ponořeny do správných pufrů. Pozice A1 a B1 slouží k synchronizaci čerpadla a tyto cesty by již měly být naplněny.

Krok **Činnost**

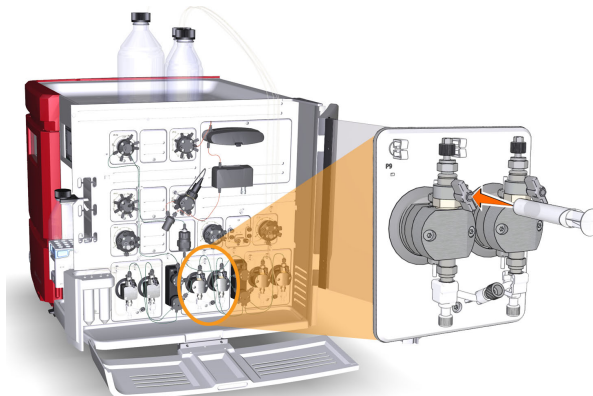
2 V dialogovém okně **Manual instructions**:

- Zvolte **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations**.
- Nastavte volbu **Start concentration Q1** na 100 %. Ujistěte se, že ostatní počáteční koncentrace jsou nastaveny na 0 %.



- Zvolte **Pumps and pressures:System flow** a nastavte **Flow rate** na 0,01 ml/min.
- Klepněte na **Execute**.

3 Připojte stříkačku o objemu 25 a 30 ml k jednomu z odvzdušňovacích ventilů některého z čerpadel systému. Ujistěte se, že je stříkačka pevně připojena k odvzdušňovacímu konektoru.



4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.3 Naplnění vstupů Q

Krok	Činnost
4	Otočením o 3/4 otáčky proti směru hodinových ručiček otevřete odvzdušňovací ventil. Natáhněte 10 ml kapaliny do stříkačky. Zkontrolujte, zda je vstup Q1 naplněn kapalinou.
5	Zavřete odvzdušňovací ventil otočením ve směru hodinových ručiček. Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.
6	Opakujte kroky 2 a 5 pro Q2 , Q3 a Q4 nastavením příslušných Quaternary start concentration na 100 %. Tip: <i>Přívodní hadička ponořená do destilované vody musí být plněna až nakonec jako poslední přívodní hadička.</i> Tip: <i>Jestliže provádíte cyklus BufferPro, skončete buď na Q1, nebo na Q2.</i>
7	Zkontrolujte, že v čerpadle nezbyvá žádný vzduch, podle pokynů, které obsahuje Validace naplnění nebo odvzdušnění čerpadla System Pump A nebo B nebo Sample Pump, na straně 86 . Pokud je signalizována přítomnost vzduchových bublin, postupujte podle pokynů, které uvádí Odvzdušnění Quaternary Valve a čerpadel systému, na straně 94 .

Odvzdušnění Quaternary Valve a čerpadel systému

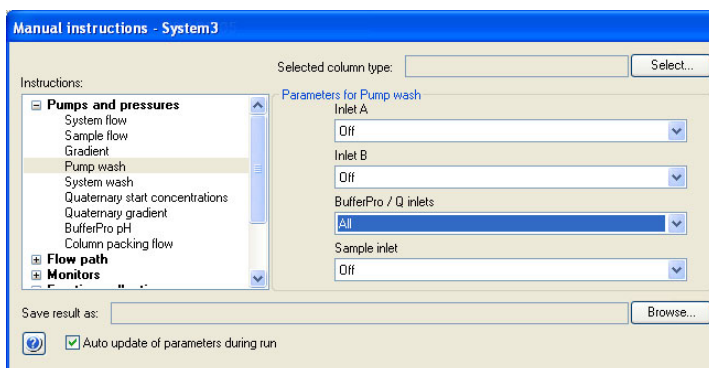
Pokud bylo plnění provedeno důkladně, konečný pufr se nasál do stříkačky po průchodu celou dráhou a při validaci naplnění se prokázalo, že v čerpadle nezbyl žádný vzduch, není nutné provádět odvzdušnění ventilu Quaternary Valve a systémových čerpadel.

Pokud však tlakový signál svědčí o bublinách vzduchu, které zůstaly v čerpadle, podle následujících pokynů odvzdušněte Quaternary Valve, System Pump A a System Pump B. Mějte na paměti, že je třeba odvzdušnit obě hlavy každého systémového čerpadla.

Krok Činnost

1 V dialogovém okně **Manual instructions**:

- Zvolte **Pumps and pressures:Pump wash** a klepněte na položku **All** v nabídce **BufferPro / Q inlets**.



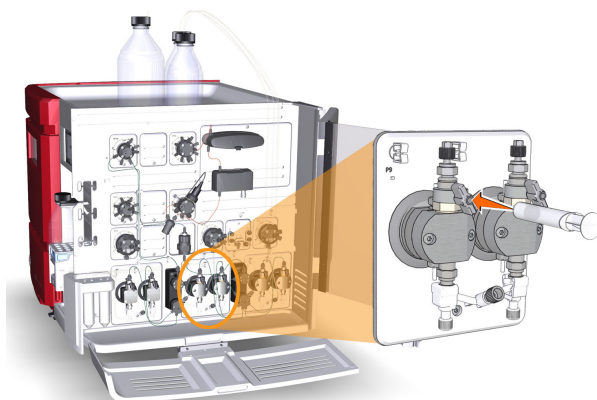
- Klepněte na **Execute**.

Výsledek: Spustí se simultánní promývání všech vstupů Q čerpadlem. Tím se Quaternary Valve zbaví vzduchu.

2 Vyčkejte, až bude promývání čerpadlem dokončeno.

3 Zvolte **Pumps and pressures:System flow** a nastavte **Flow rate** na 0,01 ml/min.

4 Připojte stříkačku o objemu 25 a 30 ml k levému odvzdušňovacímu ventilu zvoleného systémového čerpadla. Ujistěte se, že je stříkačka pevně připojena k odvzdušňovacímu konektoru.



4 Instalace

4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel

4.5.3 Naplnění vstupů Q

Krok	Činnost
5	Otočením o 3/4 otáčky proti směru hodinových ručiček otevřete odvzdušňovací ventil. Pomalu, rychlostí asi 1 ml/s, natáhněte 10 ml kapaliny do stříkačky.
6	Zavřete odvzdušňovací ventil otočením ve směru hodinových ručiček. Odpojte stříkačku a zlikvidujte její obsah.
7	Kroky 3 a 5 opakujte pro ostatní tři odvzdušňovací ventily čerpadel systému, aby byl odstraněn vzduch ze všech hlav čerpadel. Během tohoto postupu udržujte průtok systémem.
8	Zkontrolujte, že v čerpadle nezbývá žádný vzduch, podle pokynů, které obsahuje Validace naplnění nebo odvzdušnění čerpadla System Pump A nebo B nebo Sample Pump, na straně 86 .

Ukončení cyklu

Klepněte na tlačítko **End** na liště nástrojů **System Control** pro ukončení cyklu.



4.6 Testy výkonu

Úvod

Před zahájením používání přístroje ĀKTA avant proveďte testy výkonu jako kontrolu fungování zařízení. Další pokyny viz *ĀKTA avant User Manual*.

5 Příprava systému k provozu

O této kapitole

Tato kapitola popisuje nutnou přípravu před spuštěním cyklu.

V této kapitole

Tato kapitola má následující oddíly:

Oddíl	Viz strana
5.1 Před přípravou systému	99
5.2 Příprava cesty průtoku	101
5.3 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému	106
5.4 Připojení kolony	107
5.5 Nastavení tlakových výstrah	112
5.6 Kalibrace pH monitoru	114
5.7 Příprava vestavěného sběrače frakcí	116
5.8 Příprava cyklu za nízké teploty	122

5.1 Před přípravou systému

Úvod

Je důležité systém připravit podle nastavení metody, kterou si přejete použít. Před přípravou systému zkontrolujte nastavení v **Method Editor** a zkontrolujte, zda máte k dispozici veškeré potřebné příslušenství.



VÝSTRAHA

- Nepoužívejte přístroj ÄKTA avant, pokud nepracuje správně nebo vykazuje jakékoliv poškození, například:
 - poškození napájecího kabelu nebo jeho koncovky
 - poškození způsobené pádem zařízení
 - poškození způsobené potřísněním kapalinou
- Při obsluze a údržbě tohoto výrobku vždy používejte vhodné prostředky osobní ochrany (POO).
- Nepoužívejte jakékoliv příslušenství nedodané nebo nedoporučené společností GE.
- **Nebezpečí požáru.** Před spuštěním systému zkontrolujte dokonalé utěsnění.

Kontrolní seznam

Nezapomeňte zkontrolovat následující:

- které porty ventilu mají být použity jako vstupy a výstupy
- jaký typ kolony má být použit
- která pozice kolony má být použita
- které pufry a vzorky mají být připraveny
- jaká metoda aplikace vzorku má být použita
- zda je případně připojena pH elektroda
- které kazety s příslušnými destičkami s hlubokými jamkami a/nebo zkumavky mají být případně použity ve sběrači frakcí
- zda se jedná o cyklus chromatografie na reverzních fázích (RPC)



VÝSTRAHA

Pokud při obsluze nebo údržbě přístroje **ÄKTA avant** používáte hořlavé kapaliny, dodržujte tyto zásady prevence vzniku požáru nebo exploze.

- **Sběrač frakcí. Neprovádějte** frakcionaci hořlavých kapalin ve vestavěném sběrači frakcí. Při provádění RPC metod sbírejte frakce pomocí výpustného ventilu nebo pomocí volitelného externího sběrače frakcí **F9-R**.
- **Chromatografie s reverzními fázemi (RPC) probíhá s 100 % acetonitrilem a při systémovém tlaku nad 5 MPa (50 barů) v systému ÄKTA avant 25.** Vždy nahradte zelené PEEK hadičky mezi použitým čerpadlem systému a monitorem tlaku čerpadla za oranžové hadičky PEEK o vnitřním průměru 0,5 mm před spuštěním RPC se 100 % acetonitrilem. Nastavte výstrahu ohledně systémového tlaku na 10 MPa (100 bar).
- **RPC běží se 100 % acetonitrilem v ÄKTA avant 150.** Před spuštěním RPC se 100 % acetonitrilem vždy nahradte béžové hadičky PEEK mezi použitým čerpadlem systému a monitorem tlaku na čerpadle. Vyměňte je za zelené hadičky PEEK s vnitřním průměrem 0,75 mm.

5.2 Příprava cesty průtoku

Úvod

Cesta průtoku obsahuje hadičky, ventily, čerpadla a monitory. Tato část poskytuje přehled o cestě průtoku a popisuje jak připravit cestu průtoku před cyklem.

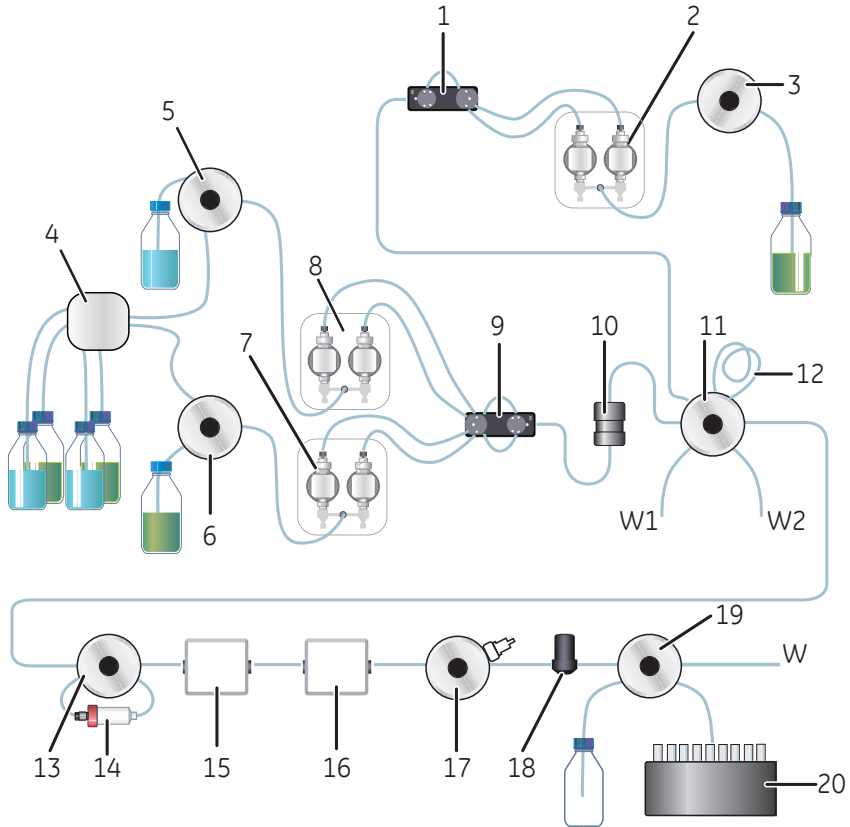


VAROVÁNÍ

- **Upevnění lahví a pouzder.** Láhve a pouzdra vždy připevněte do přihrádek na čelním a bočním panelu. Pro láhve použijte jen vhodné držáky. Rozbité sklo z upadnutých lahví může způsobit zranění. Rozlitá kapalina může být příčinou nebezpečí požáru a zranění osob.
- **Max. hmotnost zásobníků na pufrovací roztoky.** Neumístujte nádržky s jednotlivým objemem více než 10 litrů na zásobník na pufrovací roztoky. Celková přípustná hmotnost umístěná na zásobník na pufrovací roztoky činí 40 kg.
- **Dbejte, aby nedošlo k rozliti a přeplnění.** Připravte systém podle zadaných parametrů metody, kterou chcete spustit. Například odpadní hadička musí být zasunutá do příslušné odpadní nádoby a připevněná.

Obrázek cesty průtoku

Následující obrázek znázorňuje přehled standardních cest průtoku.



Součást	Popis
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

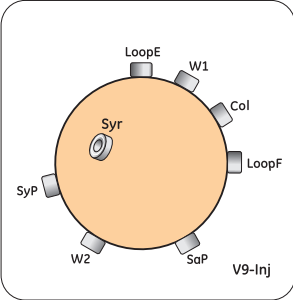
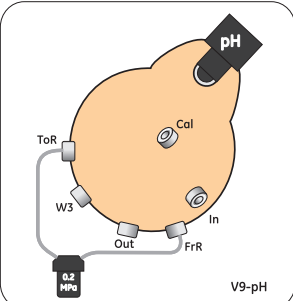
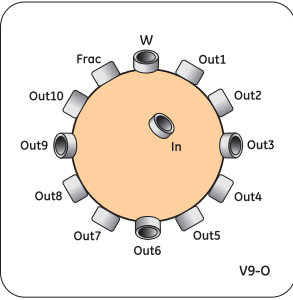
Sou- část	Popis
8	System Pump B
9	Pressure Monitor
10	Mixer
11	Injection Valve
12	Smyčka na vzorek nebo komponenta Superloop
13	Column Valve
14	Kolona
15	UV Monitor
16	Conductivity Monitor
17	pH valve s pH monitorem
18	Flow Restrictor
19	Outlet Valve
20	Sběrač frakcí

Připravte vstupní hadičky

Připojte vstupní hadičky ke vstupním portům, které mají být použity, a ponořte všechny vstupní hadičky, které mají být použity v daném cyklu, do správných pufrů.

Odpadní porty

V následující tabulce je uveden přehled odpadních portů pro Injection Valve, pH Valve a Outlet Valve.

Ventily a porty	Obrázky
<p>Injection Valve (štítek V9-Inj a V9H-Inj)</p> <p>Odpadní porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W1, W2 	
<p>pH Valve (štítek V9-pH a V9H-pH)</p> <p>Odpadní port:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W3 	
<p>Outlet Valve (štítek V9-O a V9H-O)</p> <p>Odpadní port:</p> <ul style="list-style-type: none"> • W 	

Připravte odpadní hadičky

Zkontrolujte, zda jsou odpadní hadičky připraveny podle pokynů uvedených v kapitole *Oddíl 4.2.3 Příprava odpadních hadiček, na straně 67*.

Připravte výstupní hadičky

Připojte hadičky k výstupním portům výpustného ventilu, které mají být použity během cyklu. Pokud má být použit sběrač frakcí, zajistěte, aby byly hadičky připojeny mezi port výpustného ventilu **Frac** a sběrač frakcí, a připravte sběrač frakcí. V opačném případě ponořte výstupní hadičky do vhodných zkumavek nebo lahví.

Zeslepení nepoužitých portů ventilů

Všechny nepoužité porty ventilu doporučujeme před spuštěním cyklu zaslepit uzávěry. Informace o konektorech viz *ĀKTA avant User Manual*.

5.3 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému

Úvod

Než spustíte systémová čerpadla, je důležité provést následující:

- Naplnit vstupy pro pufr kapalinou.
- Odvzdušnit čerpadla systému (odstranit vzduch z hlav čerpadel).

Pokyny k plnění vstupů a odvzdušnění čerpadel systému viz [Oddíl 4.5 Naplnění vstupů a odvzdušnění hlav čerpadel, na straně 79](#).

5.4 Připojení kolony

Úvod

V této části je popsáno, jak se připojuje kolona k přístroji pomocí držáku kolony a bez vstupu vzduchu do průtokové cesty. Pro přístroj ĀKTA avant je k dispozici několik typů držáku kolon.



VÝSTRAHA

Před připojením ke koloně si přečtěte pokyny pro její užívání. Aby se zabránilo vystavení kolony nadměrnému tlaku, přesvědčte se, zda nastavený tlakový limit vyhovuje specifikovanému maximálnímu tlaku kolony.

Metody automaticky zahrnují tlakovou výstrahu na základě specifikací zvoleného typu kolony. Při ručním cyklu si však musíte nastavit tlakové limity sami. Na ochranu médií kolony je také nutné speciální nastavení. Více informací o tlakových výstrahách najdete v části [Oddíl 5.5 Nastavení tlakových výstrah, na straně 112](#).

Poznámka: *Při připojování kolon nedotahujte spoje nadměrně. Nadměrné dotažení může mít za následek prasknutí konektorů nebo přimáčknutí hadiček, což se odrazí ve vysokém zpětném tlaku.*

Nasazení držáku kolony a připojení kolony

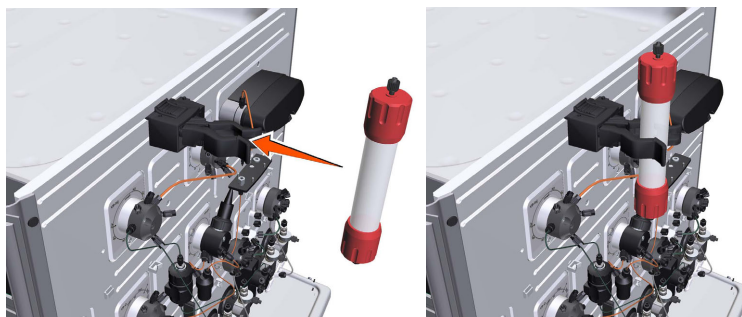
Při připojování kolony k přístroji se řiďte pokyny. Vždy používejte držák kolony. Kolona je připojena ke dvěma protilehlým částem ventilu kolony pomocí příslušných hadiček a konektorů.

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Nasadte příslušný držák kolony na konzolu přístroje. |
|---|--|

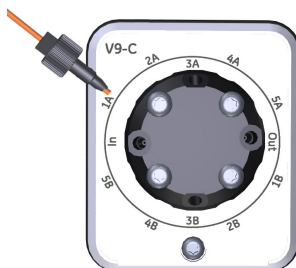


- | | |
|---|----------------------------------|
| 2 | Nasadte kolonu do držáku kolony. |
|---|----------------------------------|

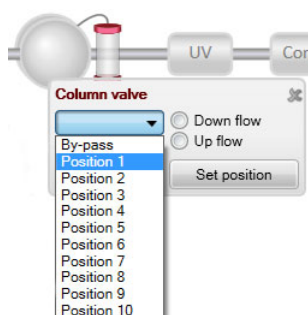


Krok **Činnost**

- 3 Připojte vhodnou hadičku k portu ventilu pro kolonu, například k portu **1A**, pokud byla v metodě, která má být použita, pro kolonu zvolena pozice 1.



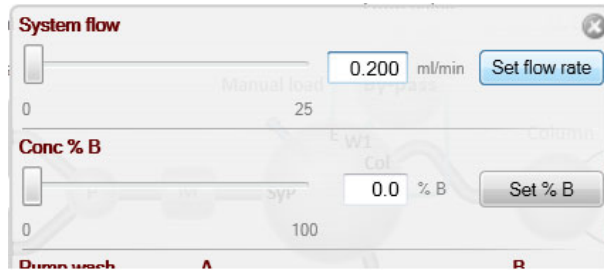
- 4 Na obrazovce **Process Picture**:
- Klepněte na ikonu **Column valve**.
 - Klepněte např. na **Position 1** a **Down flow**.



Výsledek: Ventil kolony se přepne do pozice **1**.

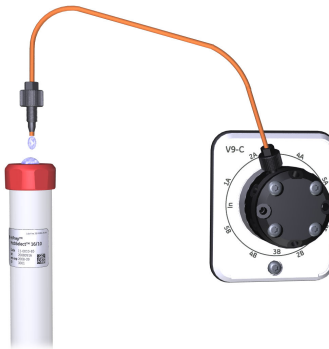
Krok **Činnost**

- 5 Na obrazovce **Process Picture**:
- Klepněte na ikonu **System pumps**.
 - Zadejte nízký **System flow** (např. 0,2 ml/min).
 - Klepněte na **Set flow rate**.



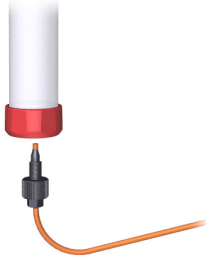
Výsledek: Spustí se průtok systémem o velikosti 0,2 ml/min.

- 6 Když pufr opouští hadičku na portu **1A** (pokud byl v prováděné metodě vybrán port **1A**) v nepřetržitém režimu a horní část kolony je naplněna puforem, připojte hadičku k horní části kolony.



Krok **Činnost**

- 7 Připojte hadičku ke spodní části kolony.



- 8 Když pufr opouští hadičku ve spodní části kolony v nepřetržitém režimu, připojte tuto hadičku k ventilu kolony. Použijte protilehlý port vzhledem k portu, který je již připojen ke koloně, v tomto příkladu port **2B**.



- 9 Klepněte na tlačítko **End** na liště nástrojů **System Control** pro ukončení cyklu.



5.5 Nastavení tlakových výstrah

Úvod

Kolony lze chránit dvěma různými typy tlakových výstrah:

- Tlaková výstraha předkolony chrání hardware kolony.
- Tlaková výstraha delta-kolony chrání médium v koloně.

Column Valve (štítek **V9-C** and **V9H-C**) mají vestavěné snímače tlaku, které automaticky měří tlak v předkoloně a tlak v delta-koloně.

V následujícím tématu jsou uvedeny pokyny pro nastavení tlakové výstrahy pro kolonu, která má být použita v cyklu a pro případné nastavení parametrů rozměrů hadičky.

Poznámka: *Nezapomeňte snížit hodnotu výstrahy týkající se systémového tlaku a výstrahy ohledně tlaku vzorku, pokud se na vysokotlaké straně systému (před kolonou[nami]) používá UV Monitor **U9-L** a/nebo volitelný druhý Conductivity Monitor **C9**. Průtokové kyvety, které obsahuje UV Monitor **U9-L**, mají limit pro maximální tlak 2 MPa (20 barů), a druhá průtoková kyveta, kterou obsahuje Conductivity Monitor **C9**, má limit pro maximální tlak 5 MPa (50 barů).*



UPOZORNĚNÍ

UV a vodivostní průtoková kyveta na straně s vysokým tlakem.

Při umísťování UV a/nebo vodivostní průtokové kyvety na stranu kolony s vysokým tlakem je limit pro maximální tlak pro UV průtokovou kyvetu 2 MPa (20 bar) a limit pro maximální tlak pro vodivostní průtokovou kyvetu je 5 MPa (50 bar).



UPOZORNĚNÍ

Nezapomeňte snížit hodnotu výstrahy ohledně systémového tlaku a výstrahy ohledně tlaku vzorku, pokud se na vysokotlaké straně systému (před kolonou[nami]) používá UV Monitor **U9-L** a/nebo volitelný druhý Conductivity Monitor **C9**. Průtokové kyvety, které obsahuje UV Monitor **U9-L**, mají limit pro maximální tlak 2,0 MPa (20 barů), a druhá průtoková kyveta, kterou obsahuje Conductivity Monitor **C9**, má limit pro maximální tlak 5,0 MPa (50 barů).

Tlakové výstrahy předkolony

Je důležité, aby byla výstraha ohledně tlaku před kolonou byla nastavena během všech cyklů, kde je kolona používána. Výstraha ohledně tlaku lze nastavit na těchto místech: metoda, která má být provedena, dialogové okno **System Settings** nebo během manuálního cyklu.

Po výběru kolony pro metodu ze seznamu kolon se automaticky nastaví limity tlakové výstrahy předkolony pro tuto metodu. Další informace o tlakových výstrahách viz *UNICORN Method Manual*.

Nastavení tlakových výstrah

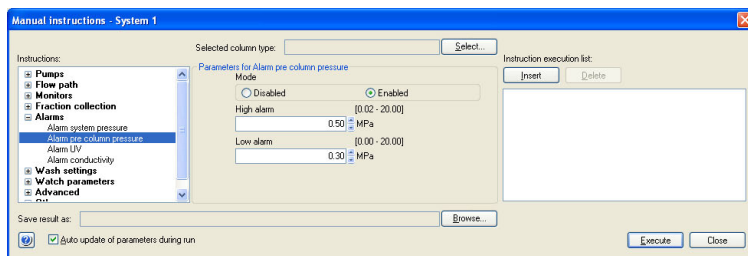
Limity tlakové výstrahy lze nastavit ručně v **System Control**. Popis nastavení horního limitu tlaku pro kolonu obsahuje níže uvedený příklad. Ostatní výstrahy se nastavují podobně.

Krok Činnost

1 V modulu **System Control** v nabídce **Manual** klepněte na položku **Execute Manual Instructions**.

Výsledek: Otevře se dialogové okno **Manual instructions**.

2 V poli **Instructions** zvolte možnost **Alarms:Alarm pre column pressure**.



3 Klikněte na **Enabled** v poli **Mode**.

- 4
- Zadejte horní limit tlaku do pole **High alarm**.
 - Klepněte na **Execute**.

5.6 Kalibrace pH monitoru

Úvod

Pokud bude při chromatografickém cyklu měřena hodnota pH, je třeba před spuštěním cyklu nakalibrovat pH monitor. Použijte dva pH kalibrační pufrы s rozdílem nejméně o jednu jednotku pH. Jako první kalibrační bod použijte pokud možno standardní pH pufr s hodnotou pH 4 nebo 7 a jako druhý bod standardní pH pufr s hodnotou blízkou nejnižší nebo nejvyšší hodnotě pH, kterou potřebujete měřit. Před použitím vyčkejte, až se pufrы zahřejí na provozní teplotu.

Poznámka: Při kalibraci pH nemá být spuštěn průtok systémem.

Kalibrace pH monitoru



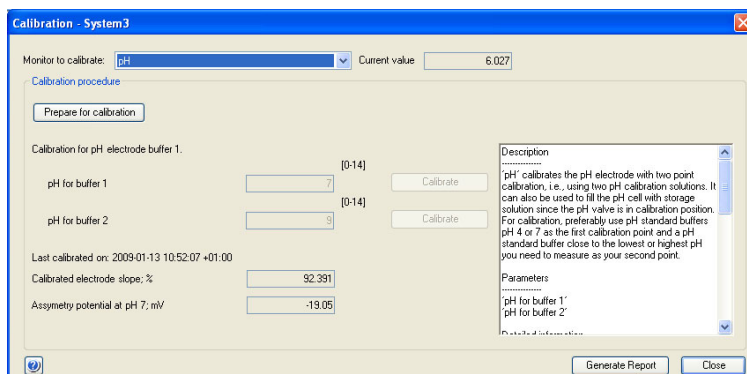
VAROVÁNÍ

pH elektroda. S pH elektrodou zacházejte opatrně. Skleněná špička se může zlomit a způsobit zranění.

Při provádění kalibrace postupujte podle pokynů.

Krok Činnost

- 1 Otevřete modul **System Control**. V nabídce **System** klepněte na **Calibration**.
Výsledek: Otevře se dialogové okno **Calibration**.



- 2 Nastavte pH monitor jako kalibrovaný monitor klepnutím na **pH** v nabídce **Monitor to calibrate**.

Krok	Činnost
3	Klepněte na Prepare for calibration . Výsledek: pH ventil se přepne do kalibrační polohy.
4	Zadejte pH prvního standardního pH pufru do pole pH for buffer 1 .
5	Naplňte stříkačku asi 10 ml prvního standardního pH pufru. Připojte stříkačku ke konektoru Luer na portu pH ventilu Cal a vstříkněte pufr.
6	Když je Current value stabilní, klepněte na Calibrate .
7	Promyjte pH průtokovou kyvetu vstříknutím vody do portu pH ventilu Cal s použitím nové stříkačky.
8	Zadejte pH druhého standardního pH pufru do pole pH for buffer 2 .
9	Opakujte kroky 5 a 6 s použitím druhého standardního pH pufru. Výsledek: V dialogovém okně se zobrazí datum a čas kalibrace a také hodnoty pro Calibrated electrode slope a Asymmetry potential at pH 7 .
10	Je Calibrated electrode slope $\geq 80\%$ a Asymmetry potential at pH 7 v intervalu ± 60 mV? <ul style="list-style-type: none">• Pokud Ano: Klepněte na Close pro přepnutí pH ventilu zpět do výchozí polohy a zavření dialogu Calibration.• Pokud Ne: Vyčistěte elektrodu a opakujte postup kalibrace. Nepomůže-li to, elektrodu vyměňte. Informace o čištění a výměně pH elektrod viz <i>ÅKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>.

5.7 Příprava vestavěného sběrače frakcí

Úvod

V této části je popsáno, jak připravit vestavěný sběrač frakcí. Informace o typech destiček s hlubokými jamkami, hadiček a kazet viz *ÁKTA avant User Manual*.



VÝSTRAHA

Sběrač frakcí. Neprovádějte frakcionaci hořlavých kapalin ve vestavěném sběrači frakcí. Při provádění RPC metod sbírejte frakce pomocí výpustného ventilu nebo pomocí volitelného externího sběrače frakcí **F9-R**.

Příprava sběrače frakcí

Než začnete připravovat vestavěný sběrač frakcí, zkontrolujte nastavení frakcionace v metodě, která se má provést. Podle nastavení použitých v metodě proveďte níže popsané kroky.

- Vložte zásobník na kazety nebo stojan na zkumavky nebo lahve.
- Změňte **System Settings** v systému UNICORN pro nastavení frakcionačního režimu a dalších parametrů na sběr frakcí.

Následující téma popisuje, jak zasunout zásobník nebo stojan.

Informace o tom, jak změnit **System Settings** před pracovním cyklem, viz *UNICORN System Control Manual*. Dostupná **System Settings** popisuje *ÁKTA avant User Manual*.

Připravte a vložte zásobník na kazety

Při přípravě sběrače frakcí před cyklem postupujte podle pokynů.

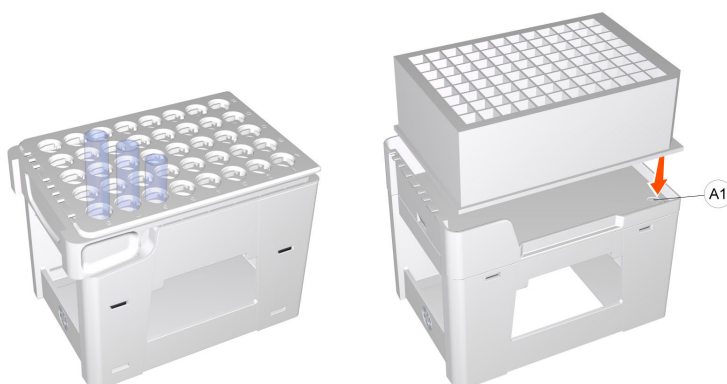
Kazety a zásobník na kazety

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Pokud používáte kazety s funkcí QuickRelease, kazety nejprve otevřete. |
|---|--|

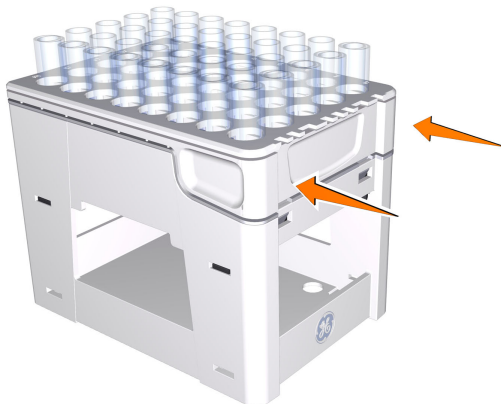


- | | |
|---|--|
| 2 | Umístěte zkumavky a destičky s hlubokými jamkami do kazet. Zajistěte, aby byly destičky s hlubokými jamkami otočeny tak, aby byla jamka označená A1 umístěna nad značkou A1 na kazetě. |
|---|--|

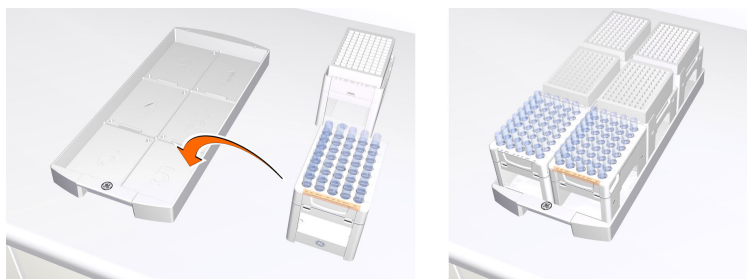


Krok **Činnost**

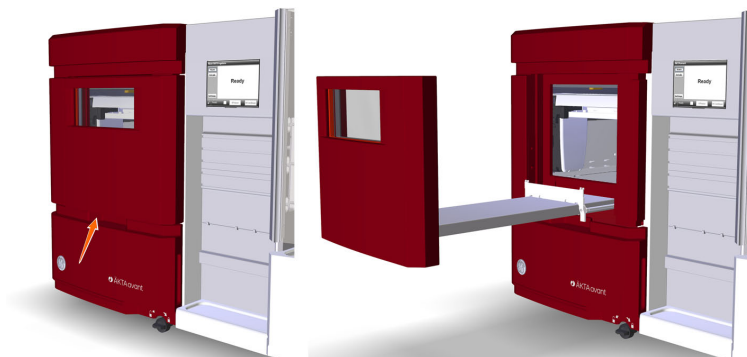
- 3 Zavřete kazety s funkcí QuickRelease.



- 4 Vložte kazety do zásobníku na kazety. Zkontrolujte, zda kód typu kazety (viz obrázek) směřuje dopředu k misce opatřené logem GE.

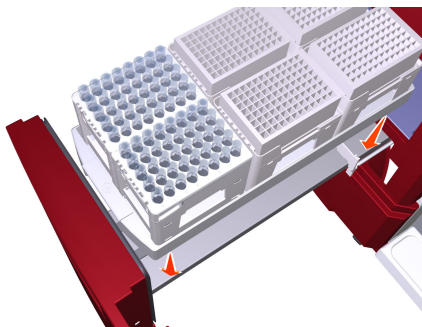


- 5 Otevřete zásuvku sběrače frakcí stisknutím rukojeti směrem nahoru a vytažením zásuvky.



Krok **Činnost**

- 6 Umístěte zásobník na kazety na podpěru zásobníku zásuvky sběrače frakcí. Zkontrolujte, zda je přední strana zásobníku (označená monogramem GE) otočena k přední straně zásuvky a usazena na dvou kolíčkách.

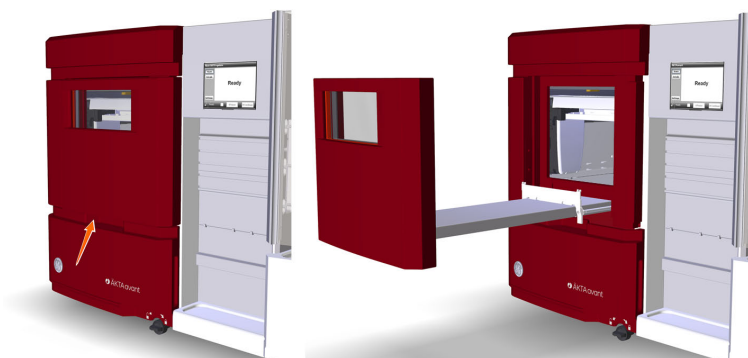


- 7 Zavřete zásuvku. Zásuvka musí zaklapnout do zavřené polohy.
Výsledek: Po zavření dvířek naskenuje rameno sběrače frakcí pro každou kazetu kód typu kazety za účelem identifikace typů kazet. Pokud jsou použity destičky s hlubokými jamkami, přístroj také identifikuje typy destiček s hlubokými jamkami.
-

Stojan na 50ml zkumavky a stojan na 250ml lahve

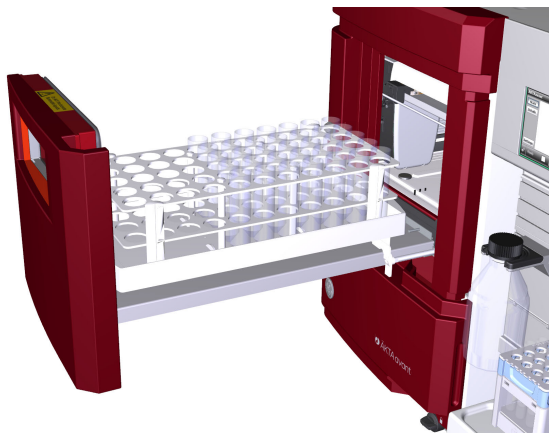
Krok **Činnost**

- 1 Vložte 50ml zkumavky nebo 250ml lahve do příslušného stojanu.
- 2 Otevřete zásuvku sběrače frakcí stisknutím rukojeti směrem nahoru a vytažením zásuvky.



Krok **Činnost**

- 3 Umístěte stojan na podpěru zásobníku zásuvky sběrače frakcí. Zkontrolujte, zda je přední strana stojanu (označená monogramem GE) otočena k přední straně zásuvky a usazena na dvou kolicích.



Poznámka:

Zásobník na kazety se nepoužije, jestliže je v zásuvce sběrače frakcí vložen stojan na 50ml zkumavky nebo stojan na 250ml lahve.

- 4 Zavřete zásuvku. Zásuvka musí zaklapnout do zavřené polohy.

Identifikace kazety a zásobníku

Po zavření zásuvky sběrače frakcí naskenuje rameno sběrače frakcí pro každou kazetu kód typu kazety nebo zásobníku za účelem identifikace typů kazet. Pokud jsou použity destičky s hlubokými jamkami, přístroj také identifikuje typy destiček s hlubokými jamkami.

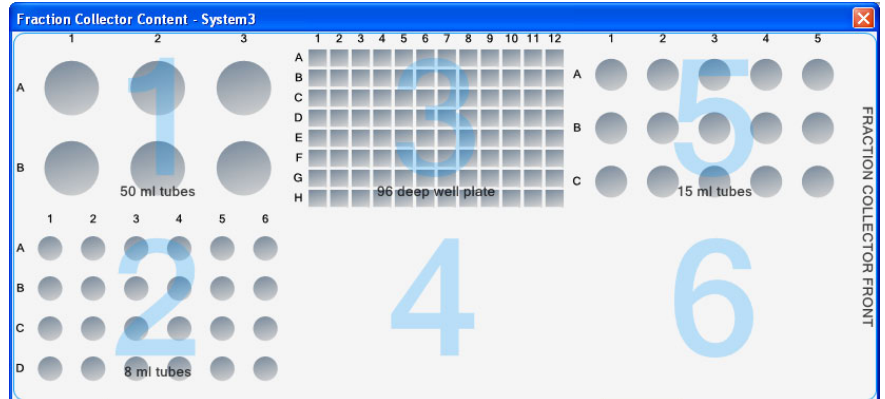


VÝSTRAHA

Pohyblivé součásti sběrače frakcí. Neotvírejte zásuvku sběrače frakcí, když je sběrač frakcí aktivní. Pokud potřebujete získat přístup ke sběrači frakcí, stiskněte tlačítko **Pause** a před otevřením zásuvky se přesvědčte, že se pohyb zastavil.

Prohlídka obsahu sběrače frakcí

Pokud chcete prohlédnout obsah sběrače frakcí, otevřete modul **System control**. V nabídce **View** klepněte na **Fraction Collector Content**.



5.8 Příprava cyklu za nízké teploty

Úvod

Aby se přístroj ÁKTA avant vešel do chladicí skříně, lze odstranit sklopná dvířka a kryt čerpadla. Pokyny viz *ÁKTA avant User Manual*. Při používání přístroje v chlazené místnosti nebo chladicí skříně dodržujte bezpečnostní opatření popsaná v následujícím tématu.

Bezpečnostní opatření při cyklech za nízké teploty



UPOZORNĚNÍ

- **Nepřipusťte, aby došlo ke kondenzaci.** Pokud je přístroj ÁKTA avant uchováván v chlazené místnosti, v chladicí skříně a podobně, ponechejte přístroj zapnutý, aby nedošlo ke kondenzaci.
- **Nepřipusťte, aby došlo k přehřátí.** Pokud je přístroj ÁKTA avant uchováván v chladicí skříně a chladicí skříně je vypnuta, ujistěte se, že je přístroj ÁKTA avant vypnut, a dvířka chladicí skříně ponechejte otevřená, aby nedošlo k přehřátí.
- **Počítač uložte na místo s pokojovou teplotou.** Je-li přístroj ÁKTA avant umístěn do chladné místnosti, použijte počítač, který lze provozovat v chladném prostředí (nebo umístěte počítač mimo chlazenou místnost a připojte jej přes ethernetový kabel dodaný s přístrojem).

Poznámka: Pokud je přístroj v chlazené místnosti, je důležité, aby byly upevněny všechny konektory hadiček, a také vstupní rozdělovací konektory. Jinak by se do průtokové cesty mohl dostat vzduch.

Poznámka: Přístroj, pufrý a vzorek se musí ponechat dostatečně dlouho temperovat na pokojovou teplotu. Jakmile přístroj dosáhne pokojové teploty, proveďte kalibraci všech snímačů tlaku.

Tip: Pokud se cykly provádějí v chladicí skříně, nezapomeňte nastavit cílovou teplotu pomocí funkce řízení teploty ve vestavěném sběrači frakcí. Cílová teplota je přednastavena na 20 °C. Nastavení funkce řízení teploty lze upravit v dialogovém okně **System Settings** v **System Control**, nebo v podobně **Text Instructions** v aplikaci **Method Editor**.

6 Pracovní cyklus metody

O této kapitole

V této kapitole je popsáno jak spustit a provést metodu a také co dělat se systémem po cyklu.

V této kapitole

Tato kapitola má následující oddíly:

Oddíl	Viz strana
6.1 Než začnete	124
6.2 Aplikace vzorku	127
6.3 Spuštění cyklu metody	130
6.4 Monitorování cyklu	136
6.5 Procedury po dokončení cyklu	139

6.1 Než začnete

Úvod

Před zahájením cyklu je nutno si přečíst informace uvedené v této části, porozumět jim a provést kontroly uvedené v následujícím tématu.



VÝSTRAHA

- Při obsluze a údržbě tohoto výrobku vždy používejte vhodné prostředky osobní ochrany (POO).
- **Nebezpečné látky.** Při práci s nebezpečnými chemikáliemi dbejte všech potřebných ochranných opatření. Používejte ochranné brýle a rukavice odolné vůči zpracovávaným látkám apod. Pro bezpečný provoz a údržbu výrobku dodržujte veškeré platné místní a/nebo národní předpisy.
- **Vysoký tlak.** Přístroj pracuje pod vysokým tlakem. Vždy použijte ochranné brýle a další potřebné osobní ochranné prostředky.

Kontrolní seznam

Zkontrolujte, zda je systém správně připraven:

- Systém je připraven podle nastavení metody, kterou chcete spustit.
- Vyberte vhodnou kolonu pro danou aplikaci.
- Ponořte přívodní hadičku pufru do správných nádob s pufrem.
- Všechny odpadní hadičky ponořte do příslušných odpadních nádob (zvažte velikost, umístění a materiál nádoby).
- Zkontrolujte, že žádné hadičky nejsou zkroucené a cesta průtoku není netěsná.

Varování týkající se používání nebezpečných látek





VÝSTRAHA

- **Nebezpečné chemikálie během provozu.** Při používání nebezpečných chemikálií spusťte **System CIP** a **Column CIP** a před údržbou či opravou tak celou soustavu propláchněte destilovanou vodou.
- **Nebezpečné biologické prostředky během provozu.** Při používání nebezpečných biologických prostředků spusťte **System CIP** a **Column CIP** a před údržbou či opravou tak celou soustavu propláchněte nejdříve bakteriostatickým roztokem (např. NaOH), pak neutralizujícím pufovacím roztokem a nakonec destilovanou vodou.

Pozastavení, přerušení nebo zastavení cyklu



Na konci metody se cyklus automaticky zastaví. Zastaví se všechna čerpadla a systém vydá akustický signál konce a zobrazí **End** v **Run Log**.

K přerušení spuštěné metody během cyklu můžete klepnout na tlačítka **Hold**, **Pause** nebo **End** v modulu **System Control**. Pozastavený nebo přerušený cyklus metody lze obnovit klepnutím na tlačítko **Continue**. Viz pokyny v následující tabulce.

Pokud chcete...	pak...
přechodně pozastaví metodu s aktuálním průtokem a při zachování poloh ventilu	klepněte na tlačítko Hold . 
přechodně přeruší pauzou metodu a zastaví všechna čerpadla	klepněte na tlačítko Pause . 

6 Pracovní cyklus metody

6.1 Než začnete

Pokud chcete...	pak...
obnoví např. pozastavený cyklus metody nebo cyklus metody přerušovaný pauzou.	klepněte na tlačítko Continue .  Poznámka: <i>V ukončené metodě nelze pokračovat.</i>
trvale ukončit cyklus	klepněte na tlačítko End . 

Poznámka: Při předčasném ukončení cyklu metody lze uložit dílčí výsledek.

6.2 Aplikace vzorku

Úvod

K dispozici je celá řada různých metod aplikace vzorku. Vzorek lze aplikovat buď přímo na kolonu s použitím čerpadla na vzorky, nebo přes smyčku. Smyčku lze naplnit buď ručně, nebo s použitím čerpadla na vzorky. V této části je popsána aplikace vzorku s použitím stříkačky k ručnímu naplnění vzorkovací smyčky. Dvě stádia aplikace vzorku jsou popsána v následující tabulce. Podrobné pokyny a informace o různých metodách aplikace vzorku viz *ÅKTA avant User Manual*.

Stupeň	Popis
--------	-------

Plnění	Smyčka na vzorek se naplní vzorkem.
--------	-------------------------------------

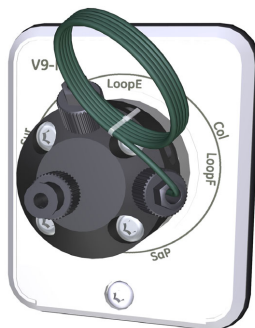
Vstříknutí	Vzorek se vstříkne na kolonu.
------------	-------------------------------

Postup plnění smyčky na vzorek

Postupujte podle pokynů a naplňte smyčku vzorkem.

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | Připojte vhodnou smyčku na vzorek k portům na ventilu Injection Valve: LoopF (plnění) a LoopE (vyprazdňování). |
|---|--|



- | | |
|---|-----------------------------|
| 2 | Naplňte stříkačkou vzorkem. |
|---|-----------------------------|

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|--|
| 3 | Připojte stříkačku k portu Injection Valve součásti Syr . |
|---|--|



- | | |
|---|---|
| 4 | Naplňte vzorek do smyčky na vzorek. Aby nedošlo ke ztrátě vzorku vlivem výplachu, ponechejte stříkačku v portu až do vstříknutí vzorku na kolonu při cyklu. |
|---|---|

Tip:

*Doporučuje se smyčku přeplnit, aby bylo jisté, že je smyčka zcela naplněna. Přebytečný vzorek unikne z ventilu portem **W1**.*

Aplikace vzorku přes smyčku na vzorek

Smyčka na vzorek se ručně naplní vzorkem s použitím stříkačky připojené k portu **Syr** na ventilu Injection Valve. Během cyklu metody se vzorek automaticky vstříkne na kolonu. Smyčka se vyprázdní a promyje pufrům z čerpadel systému. Celkový objem pufru, který má být použit k vyprázdnění a promytí smyčky na vzorek, je nastaven v záložce (kartě) **Phase Properties** fáze **Sample Application** v poli **Empty loop with**.

The screenshot shows the 'Phase Properties' dialog box for the 'Sample Application' phase. The 'Text Instructions' tab is active. The 'Sample Application' section contains the following settings:

- Use the same flow rate as in Method Settings
- Flow rate: 10.000 ml/min [0.000 - 25.000]
- Inject sample from loop
- Inject sample directly onto column
- Fill the loop using: Manual load
- Loop type: Capillary loop
- Sample inlet: S1
- Fill loop with: 0.00 ml
- Empty loop with: 1.00 ml** (circled in orange)
- Sample volume: 0.00 ml
- Use the same inlets as in Method Settings
- Inlet A: A1
- Inlet B: B1
- Fill the system with the selected buffer
- Wash sample pump with buffer
- Prime sample inlet with 6.00 ml
- Wash sample pump with buffer after sample application. Note: The system will be paused during wash.

Tip: Vyprázdňte smyčku na vzorek s použitím objemu ústojného roztoku přesahujícího objem smyčky. Tím se zajistí úplné vyprázdnění smyčky.

6.3 Spuštění cyklu metody

Úvod

V této části je popsáno, jak spustit cyklus s použitím dříve vytvořené metody. Pokud byla při instalaci software povolena volba **Column Logbook**, při spuštění metody je možná registrace a výběr jednotlivých kolon. Další informace o vytvoření metody viz *UNICORN Method Manual*.

Volba a spuštění metody

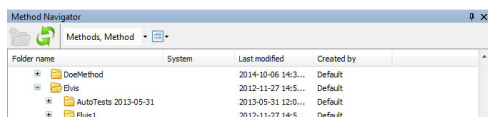
V následujících pokynech je popsáno, jak otevřít metodu a spustit cyklus.

Krok Činnost

- 1 Otevřete modul **System Control** a klikněte na tlačítko **Open Method Navigator**.



Výsledek: Otevře se dialog **Method Navigator**.



- 2 Zvolte metodu a klikněte na tlačítko **Run**.



Výsledek: Otevře se dialogové okno **Start Protocol**.

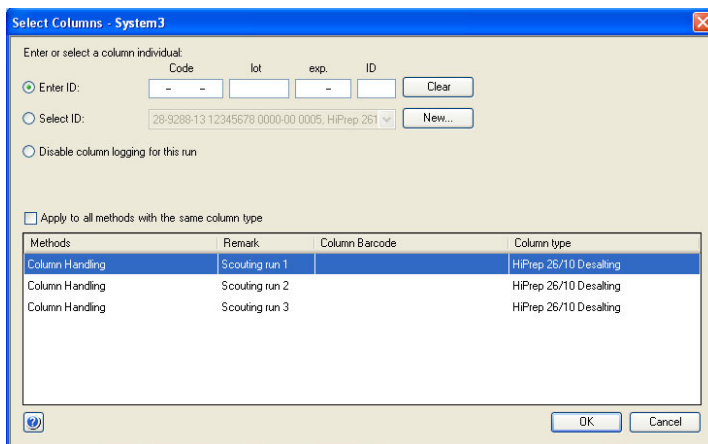
- 3 Postupujte přes zobrazené stránky v **Start Protocol**, přidejte požadovaný vstup a v případě potřeby proveďte příslušné změny. Klepněte na **Next**.

Krok **Činnost**

4 Klepnutím na **Start** otevřete poslední stránku **Start Protocol**.

Výsledek:

- Pokud byl při instalaci UNICORN zvolen záznam kolony a při vytvoření metody byl zvolen typ kolony, otevře se dialogové okno **Select Columns**. Pokračujte kroky uvedenými v následujícím tématu.



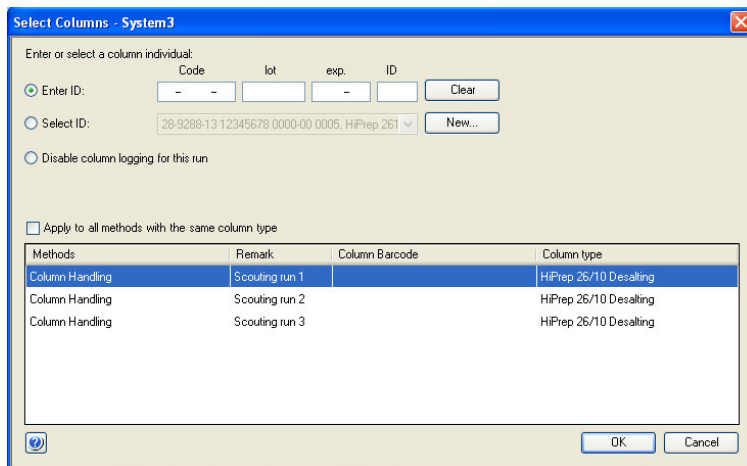
- Pokud při instalaci UNICORN *nebyl* zvolen záznam kolony a/*nebo* při vytvoření metody *nebyl* zvolen typ kolony, cyklus se spustí přímo.

Registrace kolony a spuštění cyklu

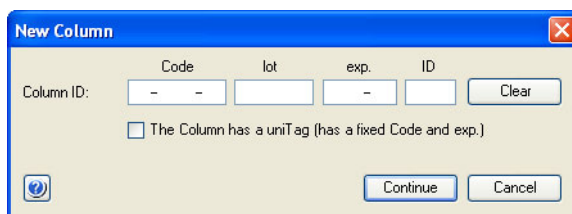
V následujících pokynech je popsáno, jak zaregistrovat kolonu a zahájit cyklus.

Krok Činnost

- 1 Je kolona která má být použita již registrována?
 - Pokud ne, pokračujte na krok 2.
 - Pokud ano, pokračujte na krok 5.



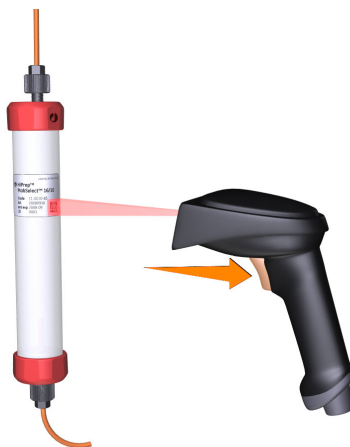
- 2 V dialogovém okně **Select Columns** klepněte na **New**.
Výsledek: Otevře se první dialogové okno **New Column**.



Krok **Činnost**

3 Zaregistrujte kolonu s použitím zařízení Barcode Scanner 2-D následovně:

- Zkontrolujte, zda je kurzor umístěn na první pozici pole **Code**.
- Namiřte Barcode Scanner 2-D na štítek s maticí dat na koloně.
- Stiskněte spoušť a držte ji, aby se vytvořil svazek paprsků.
- Když snímač pípne, identifikační číslo kolony je zaregistrováno a zobrazeno v dialogovém okně.



- Případně zadejte ručně z klávesnice do dialogového okna identifikační číslo používané kolony, které naleznete na štítku kolony.
- Klepněte na **Continue**.

Výsledek: Otevře se rozšířené dialogové okno **New Column**.

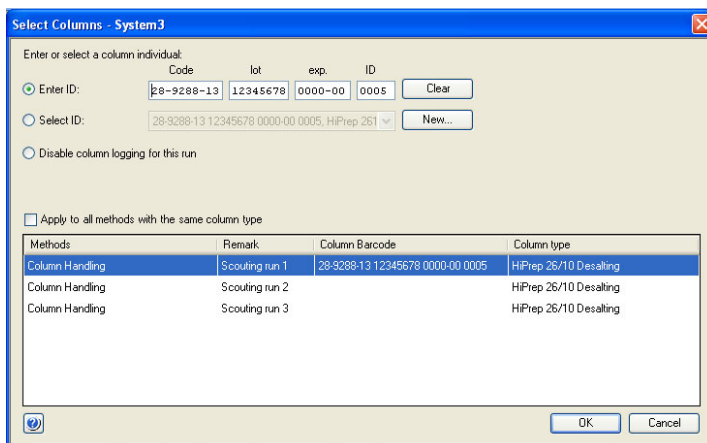
A screenshot of a software dialog box titled "New Column". The dialog has a blue title bar with a close button. It contains several input fields and checkboxes. At the top, there are four columns: "Code", "lot", "exp.", and "ID". Below these, there are four input boxes: "17-5087-01", "00000000", "0000-00",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

Krok	Činnost
4	<p>V rozšířeném dialogovém okně New Column:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zadejte alias kolony do pole Alias (volitelné).• Klepněte na chromatografickou techniku v nabídce Technique.• Klepněte na typ sloupce v nabídce Column type.• Zaškrtněte políčko Set medium expiration date a klepněte na datum v nabídce.• Klepněte na OK. <p>Tip: <i>Pro snadnou identifikaci kolony lze použít alias.</i></p> <p>Výsledek: Zadaná informace je uložena a dialogové okno se zavře.</p>

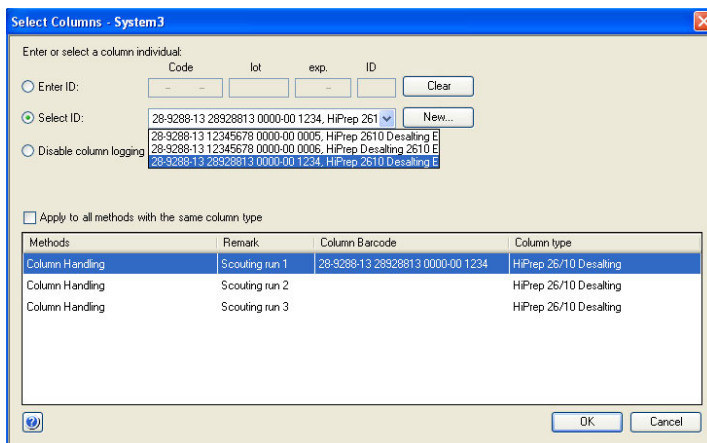
Krok Činnost

5 V dialogovém okně **Select Columns**:

- Klepněte na **Enter ID**.
- K zadání identifikačního čísla kolony použijte Barcode Scanner 2-D (viz krok 3).



- Případně klepněte na **Select ID** a v nabídce klepněte na jednotlivou kolonu, které má být použita pro cyklus.



- Klepněte na **OK**.

Výsledek: Cyklus se spustí. Ke všem nezbytným akcím dochází automaticky podle metody, včetně ukončení cyklu.

6.4 Monitorování cyklu

Úvod





Můžete sledovat průběh probíhající metody v modulu **System Control**. Aktuální stav systému je zobrazen v podokně **System state** okna **Run Data**. Například zde může být uvedeno **Run**, **Wash** nebo **Hold**. Stejný údaj je zobrazen také na displeji přístroje.

- Vybrané křivky se zobrazují v podokně **Chromatogram**.
- Všechny registrované akce při cyklu se zobrazují v podokně **Run Log**.
- V podokně **Flow Scheme** je znázorněna aktuální cesta průtoku.

Podrobné informace o rozhraní **System Control** uvádí [Oddíl 3.2.2 Modul System Control, na straně 43](#).

Monitorování cyklu

K přerušení spuštěné metody během cyklu můžete klepnout na tlačítka **Hold**, **Pause** nebo **End** v modulu **System Control**. Pozastavený nebo přerušovaný cyklus metody lze obnovit klepnutím na tlačítko **Continue**. Viz následující tabulka.

Pokud chcete...	pak...
přechodně pozastaví metodu s aktuálním průtokem a při zachování poloh ventilu	klepněte na tlačítko  .
přechodně přeruší pauzou metodu a zastaví všechna čerpadla	klepněte na tlačítko  .
obnoví např. pozastavený cyklus metody nebo cyklus metody přerušovaný pauzou.	klepněte na tlačítko  . Poznámka: <i>V ukončené metodě nelze pokračovat.</i>
trvale ukončit cyklus	klepněte na tlačítko  .

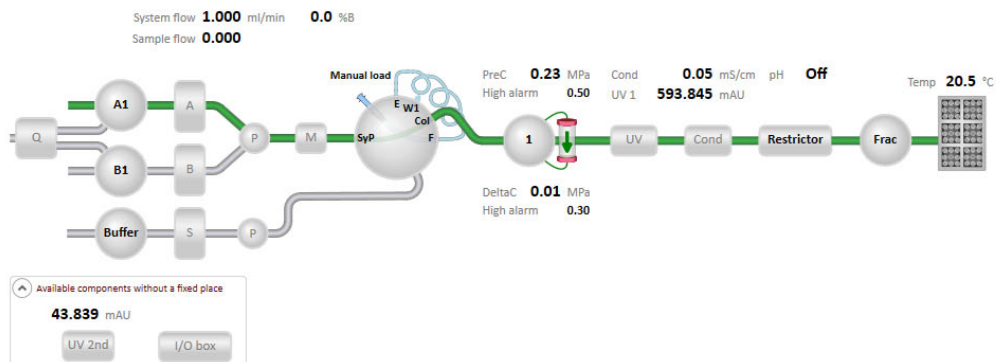
Poznámka: Při předčasném ukončení cyklu metody lze uložit dílčí výsledek.

Další informace ohledně funkcí UNICORN za běhu metody poskytuje *UNICORN System Control Manual*.

Process Picture

Process Picture zobrazuje aktuální průtokovou cestu, funkční parametry a průběžné procesní údaje z monitorovacích prvků. Umožňuje také provádět ruční zásahy do systému. Barvy zkumavek označují stavy cest průtoku, jak ukazuje následující ilustrace a jak je popsáno v následující tabulce.

Moduly bez pevného místa v systému jsou zobrazeny v panelu pod schématem procesu (moduly jsou ve schématu procesu nazývány komponentami).

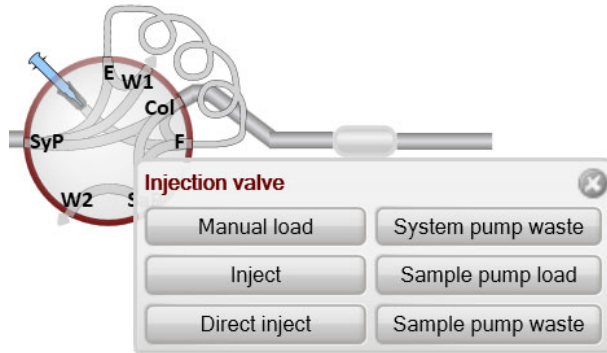


Barva	Indikace
Zelená	Otevřená cesta s průtokem.
Šedý	Zavřená dráha průtoku nebo otevřená dráha průtoku bez průtoku
Modrá	Přípojka stříkačky ve smyčce otevřená pro manuální vstříkávání.

Akce prováděné v podokně Process Picture

V okně **Process Picture** lze provádět různé akce.

- Chcete-li otevřít související příkaz, klepněte na ikonu komponenty. V níže uvedeném příkladě je zobrazena překryvná nástrojová lišta pro ikonu **Injection valve**. Příkazy lze zadat z překryvné nástrojové lišty ikon všech jednotlivých komponent.



- Chcete-li zobrazit podrobný náčrtek s vysvětlivkami (například pro ventil), klepněte pravým tlačítkem myši na ikonu komponenty a poté klepněte na **Detailed picture**.

6.5 Procedury po dokončení cyklu

Úvod

V tomto oddíle je popsán postup čištění přístroje a kolon po chromatografickém cyklu a postup přípravy systému k uskladnění.

Přístroj a kolony je třeba mezi cykly vyčistit. Tím se zabrání například kontaminaci vzorku, precipitaci proteinu a ucpání kolony. Pokud přístroj nebude používán po několik dní nebo déle, je třeba naplnit kolony a pH průtokovou kyvetu skladovacím roztokem. Další informace o postupech čištění a údržby viz [Kapitola 7 Údržba, na straně 142](#).

Tip: *K čištění a plnění přístroje a kolon skladovacím roztokem použijte metody **System CIP** a **Column CIP**. Buď jako samostatné předem definované metody, nebo jako fáze zařazené do chromatografické metody.*



VÝSTRAHA

Korozivní chemické látky během údržby Jestliže čistíte systém nebo kolonu silnou zásadou či kyselinou, propláchněte jej poté vodou a v posledním kroku či fázi jej promyjte slabým neutrálním roztokem pufru.

Čištění systému

Po dokončení cyklu metody proveďte následující:

- Propláchněte přístroj jedním nebo více čistícími roztoky (např. NaOH, roztokem pufru nebo destilovanou vodou) s použitím metody **System CIP**.
- Je-li třeba, vyprázdněte sběrač frakcí.
- Setřete z přístroje a z pracovního stolu veškerou rozlitou kapalinu vlhkou tkaninou.
- Vyprázdněte odpadní nádobu.
- Vyčistěte ruční vstříkovací port vstříkovacího ventilu, podrobné pokyny viz *ÅKTA avant User Manual*.
- V případě potřeby vyčistěte pH elektrodu ručně a uložte ji do vhodného pufru. Podrobné pokyny viz *ÅKTA avant User Manual*.

Skladování systému

Pokud nemá být přístroj používán po několik dní nebo déle, proveďte také následující postup:

- Naplňte systém a vstupy skladovacím roztokem (např. 20 % etanolem) s použitím metody **System CIP**.
-

Čištění kolony

Po dokončení cyklu metody proveďte následující:

- Vyčistěte kolonu jedním nebo více čistícími roztoky s použitím metody **Column CIP**.
-

Skladování kolony

Pokud nemá být přístroj používán po několik dní nebo déle, proveďte také následující postup:

- Naplňte kolonu skladovacím roztokem (např. 20 % etanolem) s použitím metody **Column CIP**.
-

Skladování pH elektrody

Pokud nebude monitorování pH prováděno týden nebo déle, proveďte jeden z následujících postupů:

- Vstříkněte nový skladovací roztok do pH průtokové kyvety.
- Nahraďte pH elektrodu maketou elektrody, která je nainstalována na pH ventilu v rámci dodávky.

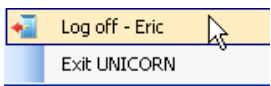
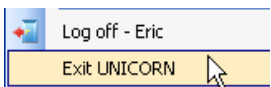
V následujících situacích používejte pro zvýšení životnosti pH elektrody polohu **By-pass** a uchovávejte elektrodu ve skladovacím roztoku v pH průtokové kyvetě:

- Monitorování pH není v průběhu cyklu potřebné.
- Používají se organická rozpouštědla.
- Používají se extrémně kyselé nebo extrémně zásadité roztoky.

Další informace k přípravě a skladování pH elektrody viz *ÅKTA avant User Manual*.

Odhlášení nebo ukončení aplikace UNICORN

Při odhlásování nebo ukončování aplikace UNICORN postupujte podle pokynů. Lze to provést z libovolného z modulů UNICORN.

Pokud chcete...	pak...
odhlásit se z aplikace UNICORN	<p>v nabídce File klikněte na Log off.</p>  <p>Výsledek: Všechny otevřené moduly UNICORN se zavřou a otevře se dialogové okno Log On.</p>
ukončit UNICORN	<p>v nabídce File klepněte na Exit UNICORN.</p>  <p>Výsledek: Všechny otevřené moduly UNICORN se zavřou.</p>

Poznámka: Pokud je otevřena upravovaná metoda nebo výsledek a není uložena než se pokusíte odhlásit nebo ukončit UNICORN, zobrazí se varování. Klepněte na **Yes** pro uložení, na **No** pro ukončení bez uložení nebo na **Cancel** pokud chcete zůstat přihlášení.

Vypnutí přístroje

Zapněte přístroj přesunutím vypínače **Power** do polohy **O**.



7 Údržba

O této kapitole

V této kapitole je uveden harmonogram preventivní údržby, kterou musí provádět uživatel přístroje ÄKTA avant. Pravidelná údržba je zásadní pro spolehlivou činnost a výsledky. Podrobné pokyny viz *ÄKTA avant User Manual*. V této kapitole jsou rovněž uvedeny postupy vyžadující zvláštní pozornost.



VÝSTRAHA

Při obsluze a údržbě tohoto výrobku vždy používejte vhodné prostředky osobní ochrany (POO).

V této kapitole

Tato kapitola má následující oddíly:

Oddíl	Viz strana
7.1 Program údržby	143
7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H	146
7.3 Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány na Pump P9-S	157
7.4 Výměna pístů čerpadel	165
7.5 Čištění zpětných ventilů hlavy čerpadla	167

7.1 Program údržby

Úvod

Níže je uveden přehled preventivní údržby, kterou je třeba provádět na přístroji ĀKTA avant. Podrobné informace o postupech údržby viz *ĀKTA avant User Manual*.

Údržba se dělí na:

- Denní údržba
- Týdenní údržbu
- Měsíční údržbu
- Půlroční údržbu
- Údržbu v případě potřeby



VÝSTRAHA

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Veškeré opravy musí provádět servisní pracovníci autorizovaní společností GE. Neotevírejte kryty a nevyměňujte díly, pokud to není výslovně uvedeno v uživatelské dokumentaci.

Program pravidelné údržby

Uživatel přístroje ĀKTA avant by měl provádět následující úkony pravidelné údržby.

Interval	Úkon údržby
Denní	Kalibrace pH monitoru
1 x týdně	Výměna promývacího roztoku čerpadla
1 x týdně	Výměna inline filtru v mísiči
1 x týdně	Čištění sběrače frakcí
1 x měsíčně	Kontrola omezovače průtoku
Půlroční	Čištění UV průtokové kyvety
Půlroční	Vyměňte pH elektrodu.

Údržbu v případě potřeby

Uživatel přístroje ÄKTA avant by měl v případě potřeby provádět následující údržbu. Podrobné pokyny viz *ÄKTA avant User Manual*.

Úkon údržby
Čištění vnější strany přístroje
Spustíte System CIP (Čištění systému na místě)
Spustíte Column CIP (Čištění kolony na místě)
Čištění sběrače frakcí
Výměna hadiček a konektorů
Skladování pH elektrody
Čištění pH elektrody
Čištění vodivostní průtokové kyvety
Kalibrace monitoru vodivosti
Kalibrace UV monitoru
Kalibrace monitorů tlaku
Výměna mísiče
Výměna o-kroužku v mísiči
Výměna UV průtokové kyvety
Výměna omezovače průtoku
Výměna vstupních filtrů
Setřete nadbytečný olej z hlav čerpadla
Vyčistíte zpětné ventily. Viz Oddíl 7.5 Čištění zpětných ventilů hlavy čerpadla, na straně 167
Výměna regulačních ventilů
Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány. Viz Oddíl 7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H, na straně 146 a Oddíl 7.3 Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány na Pump P9-S, na straně 157 .

Úkon údržby
Výměna pístů čerpadel. Viz <i>Oddíl 7.4 Výměna pístů čerpadel, na straně 165.</i>
Výměna hadiček proplachovacího systému čerpadla
Výměna modulů ventilu

7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H

Úvod

Podle pokynů vyměňte o-kroužek, těsnění pístu a proplachovací membránu na čerpadlech **P9, P9H A, P9H B** nebo **P9H S**.

Poznámka: O-kroužky, těsnění pístu a proplachovací membrány na obou hlavách čerpadla vždy vyměňujte současně.

Tip: Známkou vnitřní netěsnosti je to, že se začne zvětšovat objem promývacího roztoku čerpadla.



UPOZORNĚNÍ

- Neexistuje-li pádný důvod domnívat se, že v hlavě čerpadla došlo k vnitřní netěsnosti, neprovádějte její demontáž. Známkou úniku je, že se zvyšuje objem promývacího roztoku čerpadla. Před výměnou náhradního dílu se vždy přesvědčte, že je k dispozici dostatek náhradních dílů.
- **Výměna náhradních dílů.** Pozorně si přečtěte pokyny. Například jednotlivé části hlavy čerpadla mohou být nesprávně složeny. Před provedením dalšího pokynu ověřte orientaci každé části.

Interval údržby

Vyměňte o-kroužek, těsnění pístu čerpadla a proplachovací membránu na čerpadlech **P9, P9H A, P9H B**, a **P9H S**, pokud jsou poškozeny. Po výměně proveďte jeden cyklus, kterým se zaběhnou nová těsnění pístu.



UPOZORNĚNÍ

Pokročilá údržba. Před demontáží hlavy čerpadla si pečlivě přečtěte pokyny.

Požadovaný materiál

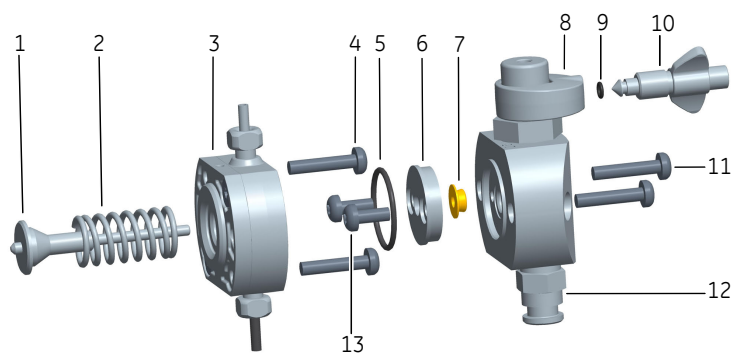
Budete potřebovat následující materiál:

- Nastavitelný klíč
- U Pump **P9**: Šroubovák torx, T20
- U Pump **P9H**: Šroubovák torx, T10 a T20
- Ultrazvuková lázeň
- Etanol, 20 %
- U Pump **P9**: Hadička s protitlakem 6 a 8 MPa (60 a 80 bar).
- Pro Pump **P9H**: Hadička s protitlakem 2 a 3 MPa (20 a 30 bar)
- U Pump **P9**: P9 Seal kit, 25 ml
- U Pump **P9H**: P9H Seal kit, 150 ml

Obrázky

Obrázek níže zobrazuje součásti hlav čerpadla pro čerpadla **P9** a **P9H**.

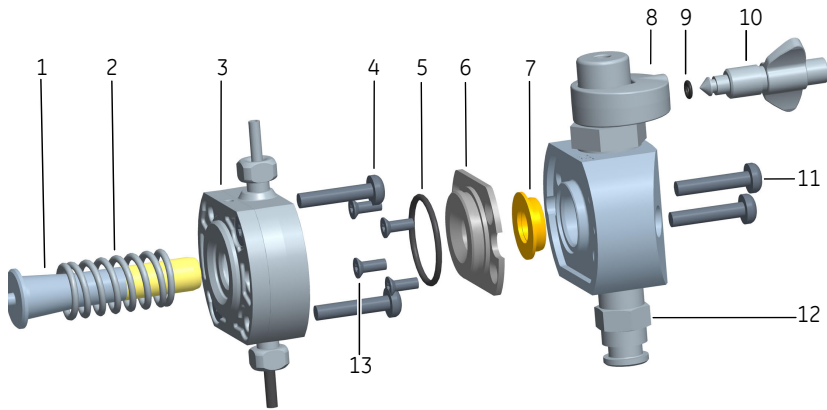
Pump P9



7 Údržba

7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H

Pump P9H



Sou-část	Popis	Sou-část	Popis
1	Píst	7	Těsnění pístu
2	Návratová pružina	8	Vypouštěcí zpětný ventil
3	Pouzdro membrány čerpadla	9	O-kroužek
4	Hvězdicové šrouby	10	Proplachovací ventil
5	O-kroužek	11	Hvězdicové šrouby
6	Nosná podložka	12	Vstupní zpětný ventil
13	Hvězdicové šrouby		

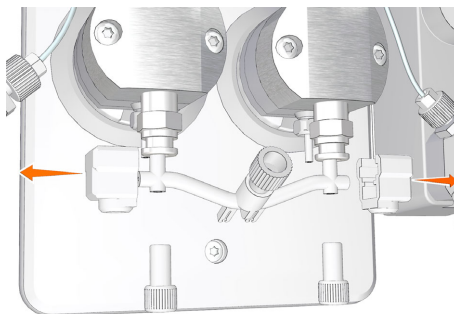
Demontáž hlavy čerpadla

Krok	Činnost
------	---------

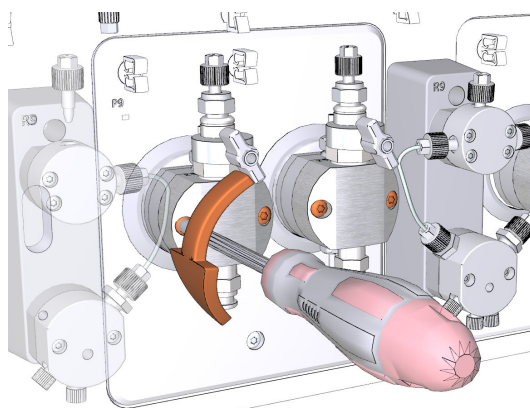
- | | |
|---|--|
| 1 | Ujistěte se, že na přístroji není spuštěn žádný cyklus. |
| 2 | Odpojte hadičku od hlavy čerpadla a odpojte přívodní hadičku čerpadla. |

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|---|
| 3 | Ručně odšroubujte dva bílé plastové šrouby, umístěné pod každou hlavou čerpadla. Stáhněte plastové konektory směrem na stranu pro uvolnění vstupního rozvodu. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 4 | Odpojte hadičku od systému pro proplachování pístu čerpadla. |
| 5 | Odšroubujte dva šroubky z přední části hlavy čerpadla pomocí šroubováku torx T20 a stáhněte přední díl. |



7 Údržba

7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H

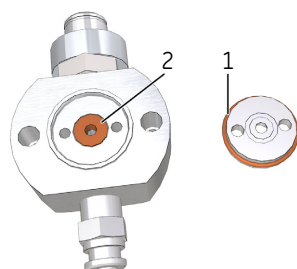
Krok Činnost

- 6 Položte přední část hlavy čerpadla na stůl horní stranou dolů. Pro Pump **P9** odšroubujte dva šrouby na nosné podložce pomocí šroubováku torx T20. Pro Pump **P9H** odšroubujte čtyři šrouby na nosné podložce pomocí šroubováku torx T10. Zlikvidujte o-kroužek (1) na nosné podložce a zlikvidujte těsnění pístu (2), které se nalézá na přední části hlavy čerpadla.

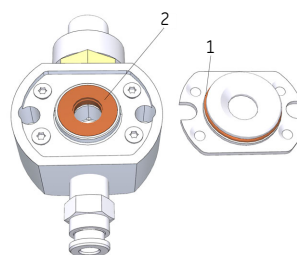
Poznámka:

Dávejte pozor, abyste nepoškrábali kovový povrch.

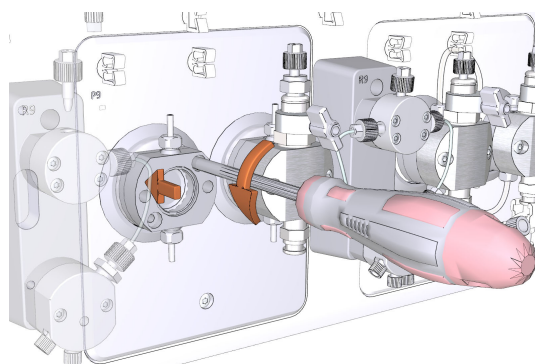
Čerpadlo P9

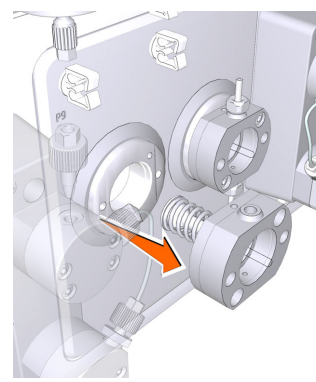


Čerpadlo P9H



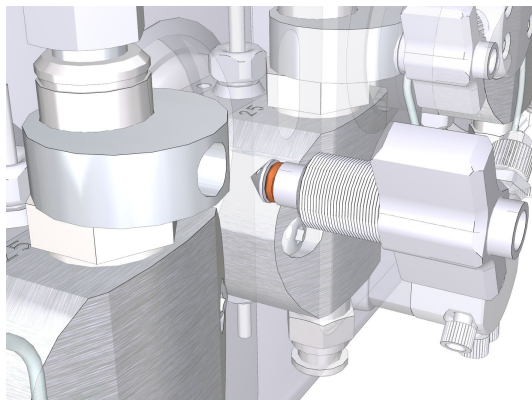
- 7 Pomocí hvězdicového šroubováku T20 odšroubujte *jeden* ze dvou šroubků, které připevňují pouzdro membrány čerpadla. Odšroubujte druhý šroubek a současně pevně zepředu zatlačte na pouzdro membrány čerpadla, abyste vykompenzovali tlak návratové pružiny pístu.



Krok	Činnost
8	Jemně vytáhněte pouzdro membrány čerpadla spolu s pístem a návratovou pružinou.
	
9	Prohlédněte píst a návratovou pružinu, zda nevykazují známky poškození. Pokud vykazují známky poškození, píst a návratovou pružinu zlikvidujte a při sestavování hlavy čerpadla použijte nový píst a návratovou pružinu.
10	Vyčistěte hlavu čerpadla a pouzdro membrány čerpadla v ultrazvukové lázni. Pokud se na kterémkoli povrchu nalézají částice cizího materiálu, je nutno vyjmout zpětné ventily a vyčistit je samostatně; viz Oddíl 7.5 Čištění zpětných ventilů hlavy čerpadla, na straně 167 .

Výměna o-kroužků, těsnění pístu a pouzdra membrány čerpadla

Krok	Činnost
1	Odšroubujte odvzdušňovací ventil z hlavy čerpadla. Vyměňte o-kroužek na odvzdušňovacím ventilu za nový o-kroužek a našroubujte odvzdušňovací ventil zpět na hlavu čerpadla.

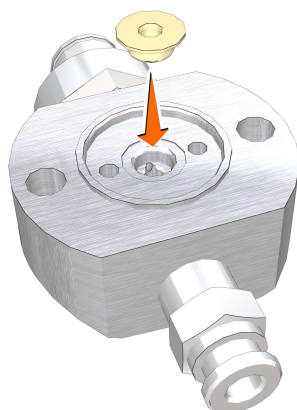


Poznámka:

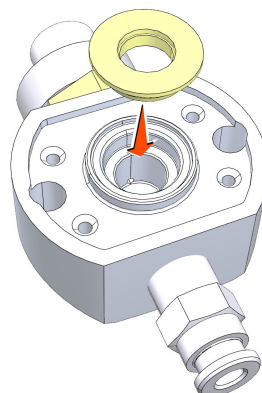
Při výměně o-kroužku 3 x 1 mm vždy použijte mazivo s objednacím číslem 56686700.

2	Navlhčete nové těsnění 20 % etanolem. Umístěte nové těsnění do otvoru v přední části hlavy čerpadla a zatlačte jej do správné polohy.
---	---

Čerpadlo P9



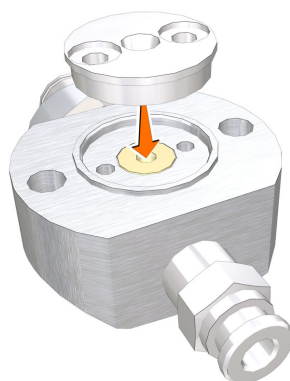
Čerpadlo P9H



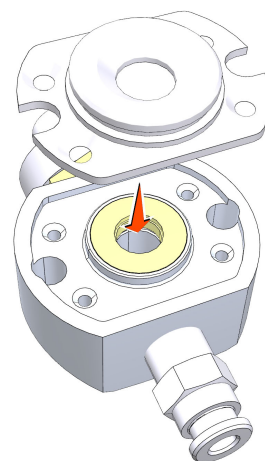
7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H

- | Krok | Činnost |
|------|--|
| 3 | Nasadte nosnou podložku na nové těsnění v přední části hlavy čerpadla. Našroubujte dva ze čtyř šroubů na nosnou podložku. Ujistěte se, že jsou oba šrouby plně dotaženy. |

Čerpadlo P9

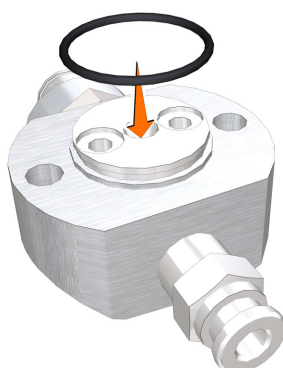


Čerpadlo P9H

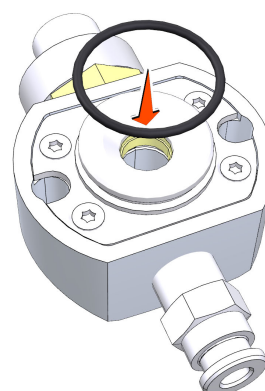


- | | |
|---|---|
| 4 | Nový o-kroužek, 21,4 x 1,6 mm, navlhčete 20 % etanolem. Nasadte o-kroužek na nosnou podložku. |
|---|---|

Čerpadlo P9



Čerpadlo P9H



Sestavení hlavy čerpadla

Zkontrolujte, že je správně sestavena hlava čerpadla. Viz [Obrázky, na straně 147](#).

Krok	Činnost
1	Zasuňte píst do návratové pružiny. Zasuňte píst a návratovou pružinu do otvoru v modulu čerpadla. Poznámka: <i>Nedotýkejte se keramické nebo skleněné části pístu čerpadla.</i>
2	Před montáží navlhčete membránu v otvoru 20 % etanolem.
3	Umístěte pouzdro membrány čerpadla na aretační kolíky na předním panelu modulu čerpadla.
4	Pomocí šroubováku torx T20 zašroubujte jeden ze dvou šroubků, které připevňují pouzdro membrány čerpadla. Pevně zepředu zatlačte na pouzdro membrány čerpadla, abyste vykompenzovali tlak pístu, a poté zašroubujte druhý šroub.
5	Ujistěte se, že nové těsnění bylo smočeno 20 % etanolem a poté úplně utáhněte oba šroubky.
6	Znovu připojte hadičku systému pro proplachování pístu čerpadla.
7	Znovu připojte vstupní rozvod.
8	Znovu připojte hadičku k hlavě čerpadla a znovu připojte přívodní hadičku čerpadla.

Záběh nového těsnění pístu čerpadla

Postupujte podle pokynů uvedených níže pro zaběhnutí nového těsnění pístu čerpadla pro Pump **P9** nebo **P9H**.

Krok	Činnost
1	Naplňte nádobu na pufrý 20 % roztokem etanolu a vody. Ponořte přívodní hadičky, například A1 pro System Pump A, B1 pro System Pump B nebo S1 pro Sample Pump do nádoby s pufrým. Umístěte nádobu s pufrým na zásobník na pufrovací roztoky.
2	Naplňte vstupy a odvzdušněte čerpadlo. Viz Oddíl 4.5.1 Naplňte vstupy pro pufr a odvzdušněte čerpadla systému, na straně 80 .

7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H

Krok	Činnost
3	<ul style="list-style-type: none">U Pump P9: Připojte referenční kapiláru Ref 2 (nebo ekvivalentní kapiláru, která vytváří protitlak 6 a 8 MPa [60 a 80 barů]) k jedné z pozic pro kolony na ventilu kolony (např. k portům 1A a 1B).U Pump P9H: Připojte referenční kapiláru Ref 1 (nebo ekvivalentní kapiláru, která vytváří protitlak 2 a 3 MPa [20 a 30 barů]) k jedné z pozic pro kolony na ventilu kolony (např. k portům 1A a 1B).
4	Ponořte odpadní hadičky do nádoby s pufrem, aby byla možná recirkulace tekutiny.

Krok	Činnost
5	<ul style="list-style-type: none"> • Pokud se poškodí těsnění pístu systémového čerpadla, postupujte podle níže uvedených pokynů: V dialogovém okně Manual instructions: <ul style="list-style-type: none"> - Zvolte Flow path:Column valve a vyberte pozici pro kapiláru připojenou k ventilu kolony. Klepněte na Insert. - Vyberte Flow path:Inlet A (pro System Pump A) nebo Flow path:Inlet B (pro System Pump B) a vyberte Position. Klepněte na Insert. - Zvolte možnost Pumps and Pressures:Gradient a nastavte Target na 0 % B (pro System Pump A) nebo 100 % B (pro systémové čerpadlo B). - U Pump P9: Zvolte Pumps and Pressures:System flow a nastavte Flow rate na 5,0 a ml/min. Klepněte na Insert. U Pump P9H: Zvolte Pumps and Pressures:System flow a nastavte Flow rate na 25,0 a ml/min. Klepněte na Insert. - Klepněte na Execute. <p>Výsledek: Zahájí se průtok systémem.</p> • Pokud se poškodí těsnění pístu čerpadla na vzorky, postupujte podle níže uvedených pokynů: V dialogovém okně Manual instructions: <ul style="list-style-type: none"> - Zvolte Flow path:Column valve a vyberte pozici pro kapiláru připojenou k ventilu kolony. Klepněte na Insert. - Zvolte možnost Flow path:Sample inlet a vyberte Position. Klepněte na Insert. - Zvolte Flow path:Injection valve a klepněte na položku Direct inject v nabídce Position. Klepněte na Insert. - Zvolte Pumps and Pressures:Sample flow a nastavte Flow rate na 25,0 ml/min. Klepněte na Insert. - Klepněte na Execute. <p>Výsledek: Spustí se průtok vzorku.</p>
6	Spusťte průtok na 2 hodiny.
7	Použitý pufr zlikvidujte.

7.3 Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány na Pump P9-S

Úvod

Podle pokynů vyměňte o-kroužek, těsnění pístu a proplachovací membránu na čerpadle Pump **P9-S**.

Poznámka: *O-kroužky, těsnění pístu a proplachovací membrány na obou hlavách čerpadla vždy vyměňujte současně.*



UPOZORNĚNÍ

- Neexistuje-li pádný důvod domnívat se, že v hlavě čerpadla došlo k vnitřní netěsnosti, neprovádějte její demontáž. Známkou úniku je, že se zvyšuje objem promývacího roztoku čerpadla. Před výměnou náhradního dílu se vždy přesvědčte, že je k dispozici dostatek náhradních dílů.
- **Výměna náhradních dílů.** Pozorně si přečtěte pokyny. Například jednotlivé části hlavy čerpadla mohou být nesprávně složeny. Před provedením dalšího pokynu ověřte orientaci každé části.

Interval údržby

Vyměňte o-kroužek, těsnění pístu čerpadla a proplachovací membránu na čerpadle **P9-S**, pokud jsou poškozeny. Po výměně proveďte jeden cyklus, kterým se zaběhne nové těsnění pístu.



UPOZORNĚNÍ

Pokročilá údržba. Před demontáží hlavy čerpadla si pečlivě přečtěte pokyny.

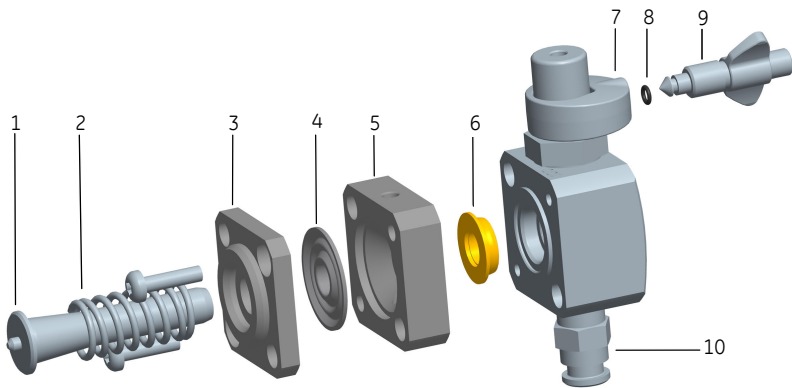
Požadovaný materiál

Je zapotřebí následující materiál:

- Nastavitelný klíč
- Šroubovák torx, T20
- Křížový šroubovák
- Imbusový klíč
- Ultrazvuková lázeň
- Etanol, 20 %
- Referenční kapilára **Ref 1**
- P9-S Seal kit, 65 ml

Obrázek

Obrázek níže znázorňuje součásti hlav čerpadla pro Pump **P9-S**.

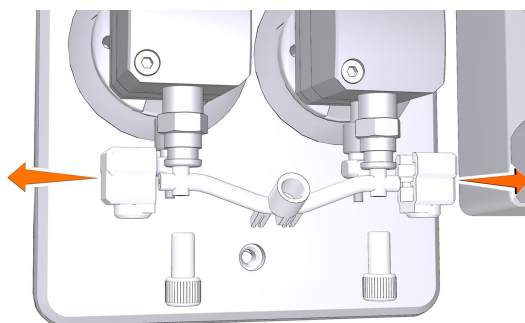


Sou-část	Popis	Sou-část	Popis
1	Píst	6	Těsnění pístu
2	Návratová pružina	7	Vypouštěcí zpětný ventil
3	Deska výpusti	8	O-kroužek
4	Proplachovací membrána	9	Proplachovací ventil

Součást	Popis	Součást	Popis
5	Proplachovací komora	10	Vstupní zpětný ventil

Demontáž hlavy čerpadla

- | Krok | Činnost |
|------|---|
| 1 | Ujistěte se, že na přístroji není spuštěn žádný cyklus. |
| 2 | Odpojte hadičku od hlavy čerpadla a odpojte přívodní hadičku čerpadla. |
| 3 | Ručně odšroubujte dva bílé plastové šrouby, umístěné pod každou hlavou čerpadla. Stáhněte plastové konektory směrem na stranu pro uvolnění vstupního rozvodu. |



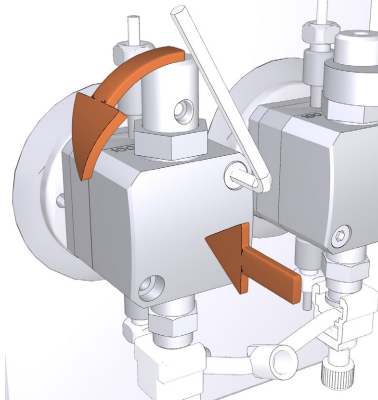
- | | |
|---|--|
| 4 | Odpojte hadičku od systému pro proplachování pístu čerpadla. |
|---|--|

7 Údržba

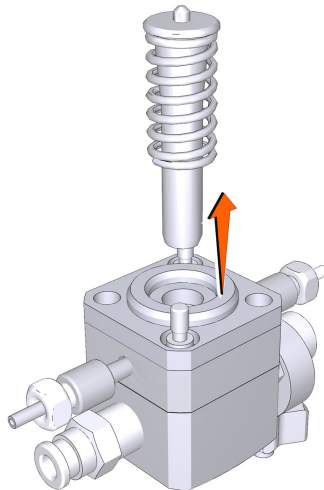
7.3 Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány na Pump P9-S

Krok	Činnost
------	---------

- | | |
|---|--|
| 5 | Pomocí imbusového klíče odšroubujte <i>jeden</i> ze dvou šroubů, které připevňují hlavu čerpadla. Odšroubujte druhý šroub a současně pevně zepředu zatlačte na proplachovací komoru, abyste vykompenzovali tlak návratové pružiny pístu. |
|---|--|



- | | |
|---|--|
| 6 | Položte hlavu čerpadla na stůl horní stranou dolů. Vytáhněte píst spolu s návratovou pružinou. |
|---|--|



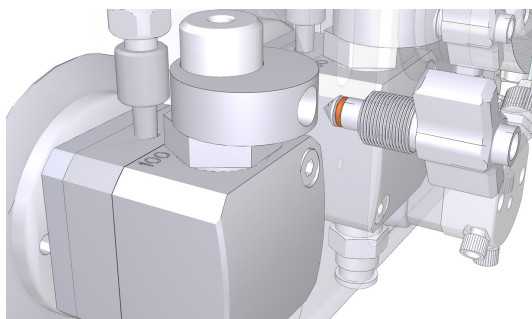
- | | |
|---|--|
| 7 | Prohlédněte píst a návratovou pružinu, zda nevykazují známky poškození. Pokud vykazují známky poškození, píst a návratovou pružinu zlikvidujte a při sestavování hlavy čerpadla použijte nový píst a návratovou pružinu. |
|---|--|

- | Krok | Činnost |
|------|---|
| 8 | Odšroubujte dva šrouby, které upevňují desku výpusti a proplachovací komoru. Zvedněte desku výpusti a zlikvidujte membránu, která se nalézá mezi deskou výpusti a proplachovací komorou. |
| | |
| 9 | Nazdvihněte proplachovací komoru. Opatrně stáhněte těsnění pístu. Použité těsnění zlikvidujte. |
| | |
| 10 | Vyčistěte hlavu čerpadla, proplachovací komoru a desku výpusti v ultrazvukové lázni. Pokud se na kterémkoli povrchu nalézají částice cizího materiálu, je nutno vyjmout zpětné ventily a vyčistit je samostatně; viz Oddíl 7.5 Čištění zpětných ventilů hlavy čerpadla, na straně 167 . |

Výměna o-kroužku, těsnění pístu čerpadla a proplachovací membrány

Krok	Činnost
------	---------

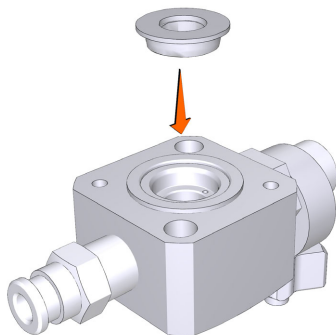
- | | |
|---|--|
| 1 | Odšroubujte odvětrávací ventil z hlavy čerpadla. Vyměňte o-kroužek na odvětrávacím ventilu za nový o velikosti 3x1 mm a našroubujte odvětrávací ventil zpět na hlavu čerpadla. |
|---|--|



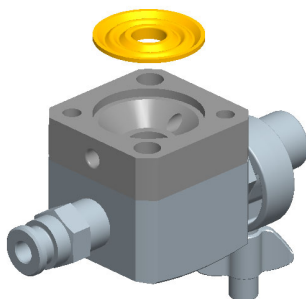
Poznámka:

Při výměně o-kroužku 3 x 1 mm vždy použijte mazivo s objednacím číslem 56686700.

- | | |
|---|---|
| 2 | Navlhčete nové těsnění 20 % etanolem. Umístěte nové těsnění do otvoru v přední části hlavy čerpadla a zatlačte jej do správné polohy. |
|---|---|



Krok	Činnost
3	Při hlavě čerpadla otočené dolů na stůl nasadte proplachovací komoru na přední část hlavy čerpadla tak, aby proplachovací porty byly srovnány se zpětnými ventily. Kónická prohlubeň v proplachovací komoře by měla směřovat nahoru. Navlhčete novou membránu 20 % etanolem a umístěte membránu do proplachovací komory kónickým povrchem směrem nahoru.



Sestavení hlavy čerpadla

Zkontrolujte, že je správně sestavena hlava čerpadla. Viz [Obrázky, na straně 147](#).

Krok	Činnost
1	Na horní povrch sestavy umístěte desku výpusti. Pomocí křížového šroubováku zašroubujte do desky výpusti a proplachovací komory dva šrouby.
2	Píst otřete hadříkem; odstraňte všechny otisky prstů. Navlhčete píst v 20 % etanolu a zasuňte píst do návratové pružiny. Při hlavě čerpadla otočené dolů na stůl zasuňte píst do hlavy čerpadla tak, že jej opatrně, ale pevně zatlačíte ve svislém směru dolů do těsnění.
3	Umístěte kompletní hlavu čerpadla na aretační kolíky na předním panelu modulu čerpadla pro vzorky. Otočte hlavu čerpadla tak, aby text UP na desce výpusti směřoval vzhůru. Pevně zepředu zatlačte na hlavu čerpadla a současně zašroubováním jednoho ze šroubů připevněte hlavu čerpadla na přední část modulu pomocí šestihraného klíče. Zašroubujte druhý šroub do hlavy čerpadla. Oba šrouby úplně dotáhněte.
4	Znovu připojte hadičku systému pro proplachování pístu čerpadla.
5	Znovu připojte vstupní rozvod.

7 Údržba

7.3 Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány na Pump P9-S

Krok	Činnost
6	Znovu připojte hadičku k hlavě čerpadla a znovu připojte přívodní hadičku čerpadla.
7	Nechejte zaběhnout nové těsnění pístu čerpadla podle níže uvedených pokynů.

Záběh nového těsnění pístu čerpadla

Postupujte podle pokynů pro zaběhnutí nového těsnění pístu pro Pump **P9-S**.

Krok	Činnost
1	Naplňte nádobu na pufry 20 % roztokem etanolu a vody. Ponořte přívodní hadičku pro vzorky, například S1 , do nádoby s pufrem. Umístěte nádobu s pufrem na zásobník na pufovací roztoky.
2	Naplňte vstupy a odvzdušněte čerpadlo. Viz <i>Oddíl 4.5.2 Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou a odvzdušnění – Sample Pump, na straně 87</i> .
3	Připojte referenční kapiláru Ref 1 (nebo ekvivalentní kapiláru, která vytváří protitlak 2 a 3 MPa [20 a 30 barů]) k jedné z pozic pro kolony na ventilu kolony (např. k portům 1A a 1B).
4	Ponořte odpadní hadičky do nádoby s pufrem, aby byla možná recirkulace tekutiny.
5	V dialogu Manual instructions : <ul style="list-style-type: none">• Zvolte Flow path:Column position a vyberte položku Position pro kapiláru připojenou k ventilu kolony. Klepněte na Insert.• Zvolte možnost Flow path:Sample inlet a vyberte Position. Klepněte na Insert.• Zvolte Flow path:Injection valve a klepněte na položku Direct inject v nabídce Position. Klepněte na Insert.• Zvolte Pumps:Sample flow a nastavte Flow rate na 25,0 ml/min. Klepněte na Insert.• Klepněte na Execute. <p>Výsledek: Spustí se průtok vzorku 25,0 ml/min.</p>
6	Spusťte průtok na 2 hodiny.
7	Použitý pufr zlikvidujte.

7.4 Výměna pístů čerpadel

Úvod

Podle pokynů vyměňte písty čerpadla na čerpadlech **P9**, **P9H** a **P9-S**.

Poznámka: *O-kroužky, těsnění pístu a proplachovací membrány na obou hlavách čerpadla vždy vyměňujte současně.*



UPOZORNĚNÍ

- Neexistuje-li pádný důvod domnívat se, že v hlavě čerpadla došlo k vnitřní netěsnosti, neprovádějte její demontáž. Známkou úniku je, že se zvyšuje objem promývacího roztoku čerpadla. Před výměnou náhradního dílu se vždy přesvědčte, že je k dispozici dostatek náhradních dílů.
- **Výměna náhradních dílů.** Pozorně si přečtěte pokyny. Například jednotlivé části hlavy čerpadla mohou být nesprávně složeny. Před provedením dalšího pokynu ověřte orientaci každé části.

Interval údržby

Vyměňte písty čerpadel, pokud jsou poškozeny.

Požadovaný materiál

Budete potřebovat následující materiál:

- Nastavitelný klíč
- Šroubovák torx, T20
- Sada pístů

Výměna pístů čerpadla Pump P9 a P9H

Jestliže byl při provozu použit poškozený píst, poškodí se také těsnění pístu a musí být rovněž vyměněno. Výměna pístu a těsnění systémového čerpadla viz [Oddíl 7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H, na straně 146](#). [Oddíl 7.2 Vyměňte těsnění pístu čerpadla, o-kroužky a proplachovací membránu na Pump P9 nebo Pump P9H, na straně 146](#).

Výměna pístů čerpadla pro Pump P9-S

Jestliže byl při provozu použit poškozený píst, poškodí se také těsnění pístu a musí být rovněž vyměněno. Výměna pístu a těsnění pro Pump **P9-S** viz [Oddíl 7.3 Výměna těsnění pístu čerpadla, o-kroužků a proplachovací membrány na Pump P9-S, na straně 157](#).

7.5 Čištění zpětných ventilů hlavy čerpadla

Úvod

Vždy, když je potřeba, vyčistěte zpětné ventily, například pokud částice jako prach nebo krystaly solí v zpětném ventilu způsobují nepravidelný nebo nízký průtok. Postup čištění je stejný u systémových čerpadel i u čerpadel na vzorky.

Požadovaný materiál

Budete potřebovat následující materiál:

- Nastavitelný klíč
 - 100 % Metanol
 - Destilovaná voda
 - Ultrazvuková lázeň
-

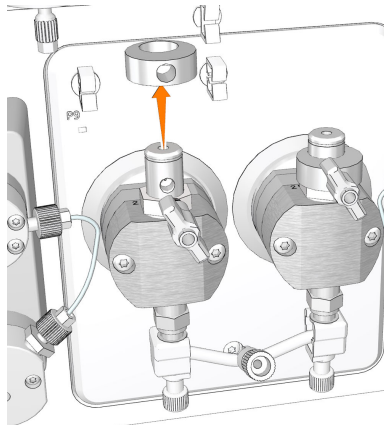
Pokyn

Podle pokynů vyjměte a vyčistěte zpětné ventily hlavy čerpadla.

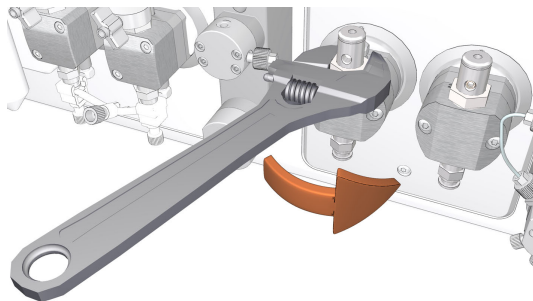
Krok	Činnost
1	Před rozebráním zpětného ventilu se vždy nejprve snažte vyčistit zpětné ventily naplněním hlav čerpadla destilovanou vodou, poté 100 % metanolem a pak znovu destilovanou vodou.
2	Vypněte přístroj.
3	Odpojte hadičku od hlavy čerpadla a odpojte přívodní hadičku čerpadla. Odpojte hadičku od systému pro proplachování čerpadla.

Krok Činnost

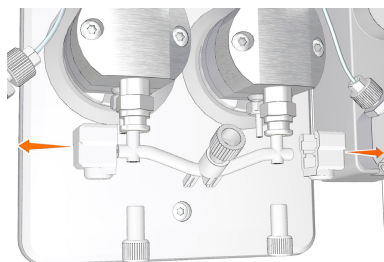
- 4 Odšroubujte odvzdušňovací ventil otočením proti směru hodinových ručiček a nazdvihněte kovový kroužek.



- 5 Odšroubujte plastovou matici na horním zpětném ventilu pomocí nastavitelného klíče a opatrně zvedněte horní zpětný ventil.

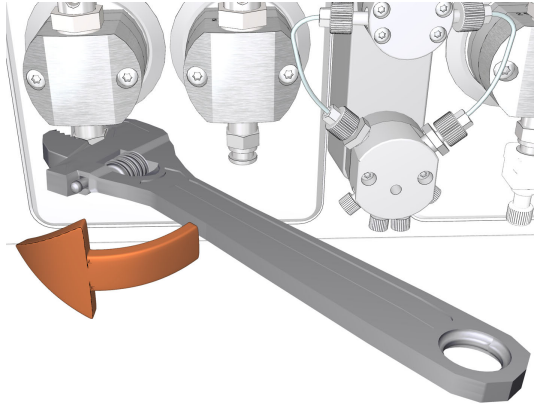


- 6 Odšroubujte dva bílé plastové šrouby, umístěné pod každou hlavou čerpadla. Stáhněte plastové konektory směrem na stranu pro uvolnění vstupního rozvodu.



Krok **Činnost**

- 7 Pomocí nastavitelného klíče odšroubujte dolní zpětný ventil.



8



VÝSTRAHA

Nebezpečné látky. Při práci s nebezpečnými chemikáliemi dbejte všech potřebných ochranných opatření. Používejte ochranné brýle a rukavice odolné vůči zpracovávaným látkám apod. Pro bezpečný provoz a údržbu výrobku dodržujte veškeré platné místní a/nebo národní předpisy.

Ventily zcela ponořte do metanolu a na několik minut je vložte do ultrazvukové lázně. Zopakujte ultrazvukovou lázeň s deionizovanou vodou.

- 9 Znovu nasadte zpětné ventily.
- 10 Matici plně dotáhněte prsty a poté ji pomocí nastavitelného klíče utáhněte o dalších 90 stupňů.
- 11 Znovu nasadte vstupní rozvod a znovu připojte hadičku k hlavě čerpadla.

8 Referenční informace

O této kapitole

V této kapitole jsou uvedeny technické specifikace přístroje ÄKTA avant. Součástí této kapitoly je Průvodce odolností vůči chemikáliím. Podrobné technické specifikace viz také *ÄKTA avant 25 Product Documentation* a *ÄKTA avant 150 Product Documentation*.

V této kapitole

Tato kapitola má následující oddíly:

Oddíl	Viz strana
8.1 Specifikace systému	171
8.2 Průvodce odolností vůči chemikáliím	173
8.3 Kontrola a změna ID uzlu modulu	178

8.1 Specifikace systému

Technické údaje

Parametr	Parametry
Konfigurace systému	Stolní systém, externí počítač
Řídící systém	UNICORN™ 6.0 nebo novější verze
Spojení mezi PC a přístrojem	Ethernet
Rozměry (délka x hloubka x výška)	860 x 710 x 660 mm
Hmotnost (bez počítače)	116 kg
Napájecí zdroj	100 °C a 240 °C V AC, 50 °C a 60 °C Hz
Spotřeba energie	800 VA
Ochranná třída krytu	IP 21, mokrá strana IP 22
Vedení a konektory	<ul style="list-style-type: none"> Vstup: Hadička FEP, vnitřní průměr 1,6 mm, konektor hadičky 5/16" + ferule (žlutá) 1/8" Čerpadlo ke vstřikovacímu ventilu: Hadička PEEK, vnitřní průměr 0,75 mm, konektor k ručnímu dotažení, 1/16" Za vstřikovacím ventilem: Hadička PEEK, vnitřní průměr 0,50 mm, konektor k ručnímu dotažení, 1/16" Výstupní a odpadní hadička: Hadička ETFE, vnitřní průměr 1,0 mm, konektor k ručnímu dotažení, 1/16"

Rozsah parametrů prostředí

Parametr	Parametry
Rozsah teploty pro přepravu a skladování	-25 °C a 60 °C
Chemické prostředí	Viz Oddíl 8.2 Průvodce odolností vůči chemikáliím , na straně 173.

8 Referenční informace

8.1 Specifikace systému

Provozní rozsah

Parametr	Parametry
Rozsah provozní teploty	4 °C a 35 °C
Relativní vlhkost	20 % a 95 %, bez kondenzace

Hlučnost zařízení

Zařízení	Hlučnost
přístroj ÄKTA avant	< 70 dBA

8.2 Průvodce odolností vůči chemikáliím

Úvod

V této části je specifikována odolnost přístroje ÄKTA avant proti některým z chemikálií nejběžněji používaných v kapalinové chromatografii.

Biokompatibilita

Přístroj ÄKTA avant je konstruován pro co nejširší biokompatibilitu. Průtokové cesty jsou z biochemicky inertních materiálů, zejména z titanu, PEEK (polyéteréterketonu) a vysoce odolných fluoropolymerů a fluorelastomerů. Maximální rozsah použití titanu slouží k potlačení vlivu potenciálně deaktivčních kovů typu železa, niklu a chromu. V trase proudění není použita žádná standardní nerezová ocel. K utěsnění proti úniku monomerů, změkčovadel a ostatních aditiv jsou použity vybrané plasty a guma.

Čisticí chemické prostředky

Silný čisticí účinek mají 2 M hydroxid sodný, 70 % kyselina octová, nebo alkoholy metanol, etanol a isopropylalkohol. Kvůli nebezpečí poškození snímačů tlaku je třeba se vyvarovat čištění celého systému 1 M kyselinou chlorovodíkovou. K čištění separačního média 1 M kyselinou chlorovodíkovou používejte cyklické vstřikování kyseliny; kolona nesmí být připojena na Column Valve **V9-C**. Column Valve **V9-C** obsahuje jako součást snímač tlaku, který by se 1 M kyselinou chlorovodíkovou poškodil.

Dlouhodobé použití 0,2 M HCl při zapojení do Quaternary Valve **Q9** jako součást předpisu **BufferPro** je přijatelné. Roztok se při průtoku systémem ředí.

Pokud se místo 2 M hydroxidu sodného jako dezinfekční činidlo použije chlornan sodný, musí být jeho koncentrace maximálně 10 %.

Organická rozpouštědla

Reverzně fázová chromatografie proteinů dobře funguje s 100 % acetonitrilem a aditivem trifluoroctovou kyselinou (TFA) v koncentraci do 0,2 % nebo kyselinou mravenčí v koncentraci do 5 %.

Vyvarujte se použití silných organických rozpouštědel, jako jsou etylacetát, 100 % aceton nebo chlorovaná organická rozpouštědla. Mohou působit bobtnání plastů a snížení tlakové odolnosti hadiček z PEEK. Proto se obecně metody kapalinové chromatografie a přímé („normální“) fázové chromatografie pro tento systém nedoporučují.

Učiněné předpoklady

Uvedené skutečnosti vycházejí z následujících předpokladů:

- Synergické efekty směsí chemikálií nebyly zohledněny.
- Předpokládá se pokojová teplota a omezený přetlak.

Poznámka: Chemické vlivy jsou závislé na čase a tlaku. Není-li uvedeno jinak, jsou všechny koncentrace 100 %.

Seznam chemikálií

Poznámka: Uživatel může být vystaven dlouhodobě účinkům velkých objemů chemických substancí. Bezpečnostní listy materiálu (MSDS) poskytují uživateli informace, týkající se charakteristik, nebezpečí pro osoby a životní prostředí a preventivních opatření. Přesvědčte se, že máte k dispozici MSDS od Vašeho dodavatele chemikálií a/nebo z databází na internetu.

Vodné pufry

Nepřetržité použití.

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Vodné pufry pH 2-12	neuplatňuje se	neuplatňuje se

Silné chemikálie a soli pro CIP

Doba kontaktu až 2 hod. při pokojové teplotě.

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Kyselina octová	70 %	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10 %	neuplatňuje se
Etanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Metanol	100 %	67-56-1/ 200-659-6
Kyselina chlorovodíková ¹	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Izopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Hydroxid sodný	2 M	1310-73-2/ 215-185-5
Hydroxid sodný / etanol	1 M/40 %	neuplatňuje se

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Chlorid sodný	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Chlornan sodný	10 %	7681-52-9/231-668-3

- 1 Pokud se jako čisticí prostředek použije kyselina chlorovodíková (HCl) v době, kdy jsou k systému připojeny kolony, nesmí koncentrace HCl ve snímačích tlaku přesáhnout 0,1 M. Nezapomeňte, že v systému ÄKTA avant se snímače tlaku nachází ve ventilu kolony **V9-C**.

U ostatních částí systému je povoleno krátkodobé použití HCl o maximální koncentraci 1 M. Viz *Čisticí chemické prostředky, na straně 173*.

Stabilizační a denaturační činidla

Nepřetržitě použití (jako aditiva v separačních a purifikačních metodách)

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Guanidin hydrochlorid	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Dodecylsírán sodný (SDS)	1 %	151-21-3/ 205-788-1
Triton™ X-100	1 %	9002-93-1
Tween™ 20	1 %	9005-64-5/ 500-018-3
Močovina	8 M	57-13-6/ 200-315-5

Chemikálie používané při chromatografii s reverzními fázemi (RPC)

Nepřetržitě použití.

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Acetonitril ¹	100 %	75-05-8/ 200-835-2
Acetonitril/tetrahydrofuran ¹	85 %/15 %	109-99-9/ 203-726-8
Acetonitril/voda/kyselina trifluoroctová (TFA) ²	Max. 0,2 % TFA	neuplatňuje se
Etanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Izopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Metanol	100 %	74-93-1/ 200-659-6
Voda/organická mobilní fáze/kyselina mravenčí	Max. 5 % kyselina mravenčí	neuplatňuje se

- ¹ Organická rozpouštědla mohou pronikat do zeslabených míst ve stěnách hadiček z materiálu PEEK snadněji než vodné pufrы. Zvláštní pozornost je proto nutné věnovat delšímu používání organických rozpouštědel v okolí mezních hodnot tlaku.

Poznámka: Čtyřcestný ventil není odolný.

Podle používaného tlaku bude třeba měnit hadičky mezi hlavou čerpadla a monitorem tlaku. Další informace viz *ÁKTA avant User Manual*.

- ² Systém s mobilní fází

Poznámka: V systému, který je třeba delší dobu používat s organickými rozpouštědly nebo silně koncentrovanými organickými kyselinami, jako je kyselina octová či mravenčí, se doporučuje nahradit těsnění mísiče vysoce odolným o-kroužkem (obj. č. 29-0113-26).

Soli a aditiva pro chromatografii s hydrofobní interakcí (HIC)

Nepřetržitě použití.

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Chlorid amonný	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Síran amonný	3 M	7783-20-2/ 231-984-1
Ethylenglykol	50 %	107-21-1/ 203-473-3
Glycerín	50 %	56-81-5/ 200-289-5

Redukční činidla a další aditiva

Nepřetržité použití.

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Arginin	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Benzylalkohol	2 %	100-51-6/ 202-859-9
Dithioerythritol (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Dithiothreitol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Kyselina etylendiamintetraoctová (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Merkaptoetanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Chlorid draselný	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

Další látky

Chemikálie	Koncentrace	Číslo CAS / číslo EC
Aceton	10 %	67-64-1/ 200-662-2
Amoniak	30 %	7664-41-7/ 231-635-3
Dimetylsulfoxid (DMSO)	5 %	67-68-5/ 200-664-3
Etanol pro dlouhodobém skladování	20 %	75-08-1/ 200-837-3
Kyselina fosforečná	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

8.3 Kontrola a změna ID uzlu modulu

Úvod

ID uzlu je určité číslo, které přístroj používá k rozlišení různých jednotek stejného typu. Všechny standardní ventily a dostupné volitelné moduly jsou předem nakonfigurovány pro své výchozí funkce. Funkci ventilu nebo modulu však lze změnit tak, že změníte příslušné ID uzlu. Kontrola ID uzlu ventilu nebo modulu může být užitečná i při řešení problémů.

Poznámka: *Funkce ventilu nebo modulu je definována jejich ID uzlem, nikoli jejich fyzickou pozicí.*

ID uzlu pro standardní moduly

Následující tabulka uvádí ID uzlů pro standardní moduly.

Modul	Štítek	ID uzlu
System Pump A	P9 A nebo P9H A	0
System Pump B	P9 B nebo P9H B	1
Sample Pump	P9-S nebo P9H S	2
Pressure Monitor, tlak v systému	R9	0
Pressure Monitor, tlak vzorku	R9	1
Mixer	M9	0
Injection Valve	V9-Inj nebo V9H-Inj	4
Quaternary Valve	Q9	0
Inlet Valve A	V9-IA nebo V9H-IA	0
Inlet Valve B	V9-IB nebo V9H-IB	1
Sample Inlet Valve	V9-IS nebo V9H-IS	2
Column Valve	V9-C nebo V9H-C	5
Monitor tlaku před kolonou – Column Valve	neuplatňuje se	2
Monitor tlaku za kolonou – Column Valve	neuplatňuje se	3

Modul	Štítek	ID uzlu
pH Valve	V9-pH nebo V9H-pH	11
pH Monitor <i>Poznámka: Monitor pH je obsažen v krabici s modulem pH ventilu.</i>	H9	0
Outlet Valve	V9-O nebo V9H-O	8
UV Monitor	U9-M	0
UV detektor	U9-D	0
Conductivity Monitor	C9	0
Zabudovaný sběrač frakcí	neuplatňuje se	Nemůže nastavit uživatel.

ID uzlu pro volitelné moduly

V tabulce níže jsou uvedena ID uzlů pro volitelné moduly.

Modul	Štítek	ID uzlu
Druhý Inlet Valve A	V9-A2 nebo V9H-A2	12
Druhý Inlet Valve B	V9-B2 nebo V9H-B2	13
Přídavný Inlet Valve X1	V9-IX nebo V9H-IX	15
Přídavný Inlet Valve X2	V9-IX nebo V9H-IX	16
Druhý Sample Inlet Valve	V9-S2 nebo V9H-S2	14
Versatile Valve	V9-V nebo V9H-V	20
Druhý Versatile Valve	V9-V nebo V9H-V	21
Třetí Versatile Valve	V9-V nebo V9H-V	23
Terciární Versatile Valve	V9-V nebo V9H-V	24
Loop Valve	V9-L nebo V9H-L	17

8 Referenční informace

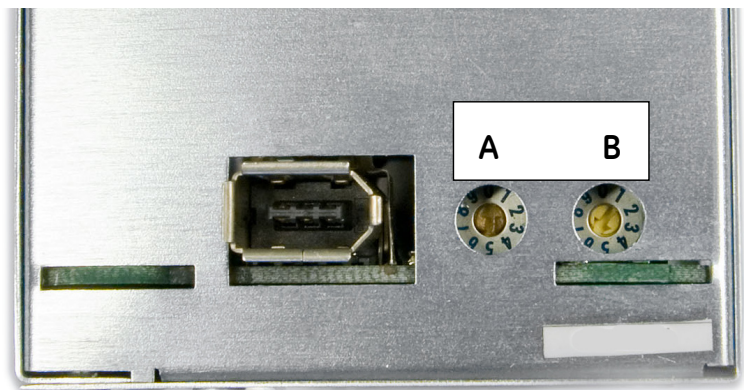
8.3 Kontrola a změna ID uzlu modulu

Modul	Štítek	ID uzlu
Druhý Column Valve	V9-C2 nebo V9H-C2	6
Nepoužitý monitor tlaku před kolonou – druhý Column Valve	neuplatňuje se	4
Nepoužitý monitor tlaku za kolonou – druhý Column Valve	neuplatňuje se	5
Druhý Outlet Valve	V9-O2 nebo V9H-O2	9
Třetí Outlet Valve	V9-O3 nebo V9H-O3	10
External Air Sensor	L9-1.2 nebo L9-1.5	0
I/O-box	E9	0
Druhý I/O-box	E9	1
Druhý UV Monitor	U9-L	1
Druhý Conductivity Monitor	C9	0
Druhý Fraction Collector	F9-R	1

Kontrola a změna ID uzlu

ID uzlu pro modul se nastavuje pozicemi šipky na dvou otočných přepínačích na zadní straně modulu. Pro kontrolu nebo změnu ID uzlu postupujte podle pokynů.

Krok	Činnost
1	V případě potřeby vyjměte modul podle pokynů uvedených v části <i>ĀKTA avant User Manual</i> .
2	ID uzlu se nastavuje polohováním šipek na dvou otočných přepínačích na zadní straně modulu. <ul style="list-style-type: none">• Prvním otočným přepínačem (označeným jako A) se nastavují desítky.• Druhým otočným přepínačem (označeným jako B) se nastavují jednotky.• Například pro ID uzlu o hodnotě 13 je přepínač A nastaven na 1 a přepínač B je nastaven na 3.



3	Zkontrolujte ID uzlu a porovnejte jej s hodnotami ID uzlů ve výše uvedené tabulce.
4	Chcete-li změnit ID uzlu, nastavte pomocí šroubováku šipky na přepínačích na požadovanou číslici.
5	V případě potřeby přeinstalujte modul v přístroji.

Rejstřík

A

- ÄKTA avant
 - příprava, 116
- ÄKTA avant systém
 - specifikace, 171

B

- Bezpečnostní
 - upozornění, 7
- Bezpečnostní opatření
 - instalace a přemístování
 - přístroje, 17, 47
 - postupy v případě nouze, 26
 - provoz systému, 51
 - štítky, 23
 - všeobecná opatření, 14
- Bezpečnostní opatření pro
 - údržbu, 21
- Bezpečnostní pokyny, 14

C

- CE
 - Shoda, 8
- Cyklus
 - monitorování pracovního
 - cyklu, 136
 - po postupech cyklu, 139
 - spuštění, 130
- Chladná místnost
 - bezpečnostní opatření, 122

Č

- Čerpadla
 - čištění zpětných ventilů, 167
 - odvzdušňovací systémy
 - čerpadel, 80
 - výměna pístů čerpadel, 165
 - výměna těsnění pístu čerpadla na čerpadle P9 nebo P9H, 146
 - výměna těsnění pístu čerpadla na čerpadle P9-S, 157
- Čištění
 - kolona, 140

D

- Dokumentace, 11
- Doporučení pro systém
 - specifikace počítače, 56

H

- Hořlavé kapaliny
 - bezpečnostní opatření, 15

I

- ID uzlu
 - kontrola ID uzlu, 181
 - popis, 178
 - změna ID uzlu, 181
- Informace o právních předpisech
 - mezinárodní normy, 9
- Informace pro obsluhu, důležité, 6
- Instalace
 - software, 75

K

- Kolona
 - čištění, 140
 - skladování, 140

N

- Naplnění přívodní hadičky B, 80
- Naplnění vstupů pro vzorek kapalinou, 87
- Nastavení
 - tlakové výstrahy, 112
- Nouzové postupy
 - nouzové vypnutí, 26
 - výpadek napájení, 27

O

- Odpadní hadičky
 - příprava, 68, 105
- Ochrana zdraví osob, 16–17
- Označení CE, 9

P

- pH monitor
 - skladování pH elektro-
dy, 140
- Poznámky a tipy, 7
- Požadavky na prostor
 - úvod, 49
- Preventivní opatření pro insta-
laci a přesun, 17
- Program údržby, 143
- Přihlášení
 - do systému UNICORN, 76
- Připojení jednotek systému, 63
- Příprava systému
 - ÁKTA avant, 116
 - před přípravou, 99
 - Spuštění systému UNI-
CORN, 76
- Přívodní hadička
 - naplnění přívodní hadičky
B, 80

R

- Recyklace
 - likvidace, 29
- Recyklační postupy, 29
- Referenční informace
 - průvodce odolností vůči
chemikáliím, 173
 - specifikace systému, 171
- Regulatorní informace, 8

Ř

- Řídicí modul systému
 - ikony, 44
 - popis, 43
 - schéma procesu, 137

S

- Sběrač frakcí
 - požadavky na destičky s
hlubokými jamkami, 59
 - požadavky na zkumavky, 59
- Shoda, 10

- Shoda s FCC, 10
- Schéma procesu, 137
- Skladování
 - kolona, 140
 - pH elektroda, 140
 - systém, 140
- Skladování systému, 140
- Systémový štítek, 24

Š

- Štítky
 - bezpečnostní symboly, 24
 - systémový štítek, 24

T

- Technické údaje
 - specifikace systému, 171
- Tlaková výstraha
 - kolony, 112
- Typografické konvence, 5

U

- Účel tohoto návodu, 5
- UNICORN, 41
 - přihlášení, 76
 - připojení k systému, 78
 - řídicí modul systému, 43
 - spuštění, 76

V

- Všeobecné pokyny, 14
- Výbušné prostředí
 - bezpečnostní opatření, 15
- Výrobní informace, 8
- Výstupní hadičky
 - příprava, 105

Z

- Základní informace o přístro-
ji, 31
- Základní informace o přístroji
moduly, 34
- Základní informace o softwa-
ru, 41
 - softwarové moduly, 42

Kontaktní informace na místní kancelář naleznete na adrese

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Švédsko

www.gelifesciences.com/avant

GE a monogram GE jsou ochranné známky společnosti General Electric Company.

AKTA je ochranná známka společnosti General Electric Company nebo některé z jejích dceřiných společností.

BD je ochranná známka společnosti Becton, Dickinson and Company.

Decon je ochranná známka společnosti Decon Laboratories Limited.

Eppendorf je ochranná známka společnosti Eppendorf AG.

Microsoft a Windows jsou ochranné známky společnosti Microsoft Corporation.

NUNC a Thermo Scientific jsou ochranné známky společnosti Thermo Fisher Scientific nebo jejích dceřiných společností.

SARSTEDT je ochranná známka společnosti SARSTEDT AG & CO.

Seahorse Bioscience je ochranná známka společnosti Seahorse Bioscience Inc.

Triton je ochranná známka společnosti Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween je ochranná známka společnosti Uniqema Americas LLC.

VWR je ochranná známka společnosti VWR International, LLC.

Veškeré ochranné známky třetích stran jsou vlastnictvím jejich příslušného majitele.

Jakékoliv použití UNICORN se řídí licenční smlouvou s koncovým uživatelem o užívání standardního softwaru GE Healthcare pro softwarové produkty Life Sciences. Kopie licenční smlouvy o užívání standardního softwaru se poskytují na vyžádání.

© 2015 General Electric Company – Všechna práva vyhrazena.

Poprvé vydáno v březnu 2015

Prodej veškerého zboží a veškerých služeb se uskutečňuje na základě podmínek prodeje společnosti koncernu GE Healthcare, která je dodává. Tyto podmínky jsou k dispozici na vyžádání. Nejaktuálnější informace vám poskytne místní zástupce společnosti GE Healthcare.

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

