

ÄKTATMpilot

Gebruiksaanwijzing

Vertaald uit het Engels



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Over deze handleiding	5
1.2	Belangrijke informatie voor gebruikers	7
1.3	Informatie over regelgeving	9
1.3.1	EU-richtlijnen	10
1.3.2	Regelgeving voor de Verenigde Staten en Canada	11
1.3.3	Andere voorschriften en normen	12
1.4	Bijbehorende documentatie	14
1.5	Afkortingen	16
2	Veiligheidsinstructies	17
2.1	Veiligheidsmaatregelen	18
2.2	Labels	27
2.3	Noodprocedures	30
2.4	Recycling-informatie	32
3	Systeembeschrijving	33
3.1	Systeemoverzicht	34
3.2	Vloeistoftraject	41
3.3	Aansluitingen	43
3.4	UNICORN-regelsysteem	44
4	Installatie	47
4.1	Locatievereisten	49
4.2	Transport	50
4.3	Uitpakken ÄKTApilot	51
4.4	Stroomvoorziening	52
4.5	ÄKTApilot-opstelling	54
5	Voorbereidingen voor het starten	56
5.1	Het systeem en de software starten	58
5.2	Systeemcomponenten voorbereiden	60
5.3	Slangen en stekkers	62
5.4	Gradiëntmenging	67
5.5	De pompen voorvullen	68
5.6	Automatisch pakken van de kolom	70
5.7	Kolommen aansluiten	72
5.8	Monster toepassen	74
5.9	Laatste controles voor de start	77
6	Gebruik	78
6.1	Het systeem en de software starten	80
6.2	Een run instellen	82
6.3	Een run uitvoeren	85

6.4	Uitschakeling systeem en software	90
7	Onderhoud	91
7.1	Algemene onderhoudsplanung	92
7.2	Reinigen	96
7.2.1	<i>Belangrijke overwegingen bij reiniging</i>	97
7.2.2	<i>Cleaning-in-place (CIP) en ontsmetting</i>	99
7.3	Opslag	105
7.4	Onderdelen van het instrument	107
8	Problemen oplossen	109
9	Referentiegegevens	115
9.1	Specificaties	116
9.2	Chemische weerstand	117
9.3	Leidingen	121
9.4	Aanbevolen lege kolommen	124
9.5	Overige informatie	126
9.6	Formulier inzake Verklaring van veiligheid en gezondheid	127
Bijlage A	Feedback-fijnafstelling	130
Bijlage B	Gradiëntmenging	134
	Index	136

1 Inleiding

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat belangrijke gebruikersinformatie, kennisgevingen ten aanzien van de veiligheid, informatie over regelgeving, beoogd gebruik van het ÄKTApilot-systeem en lijsten met bijbehorende documentatie.

In dit hoofdstuk

Paragraaf	Zie pagina
1.1 Over deze handleiding	5
1.2 Belangrijke informatie voor gebruikers	7
1.3 Informatie over regelgeving	9
1.4 Bijbehorende documentatie	14
1.5 Afkortingen	16

1.1 Over deze handleiding

Doel van deze handleiding

De *gebruiksaanwijzing* verschaft de gebruiker de informatie die nodig is voor het installeren, bedienen en onderhouden van het product op een veilige manier.

Doel van dit document

De *Gebruiksaanwijzingen* betreffen de standaard ÄKTApilot-systemen. De systeemconfiguratie voor uw systeem wordt beschreven in de algemene specificaties (General Specification (GS)) en op het systeemlabel. Onderstaande afbeelding toont het ÄKTApilot-systeem.



1 Inleiding

1.1 Over deze handleiding

Typografische conventies

Software-items worden in de tekst aangegeven door middel van ***vette, cursieve*** tekst. De verschillende menu-niveaus worden van elkaar gescheiden door een dubbele punt. Zo verwijst ***File:Open*** naar de opdracht ***Open*** in het menu ***File***.

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

1.2 Belangrijke informatie voor gebruikers

Lees deze informatie voordat u het product in gebruik neemt



Alle gebruikers moeten de volledige *Gebruiksaanwijzing* lezen voordat zij het product installeren, bedienen of onderhouden.

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

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

bedoeld gebruik van het product

ÄKTApilot is een hoogwaardig, automatisch vloeistofchromatografiesysteem. Het systeem is ontworpen voor procesontwikkeling, processchaalvergroting en -schaalverkleining en kleinschalige productie.

Het ÄKTApilot-systeem mag niet worden gebruikt in klinische procedures of voor diagnostische doeleinden.

Vereisten

Om het systeem op de voorziene manier te gebruiken:

- De gebruiker dient algemene kennis te hebben van hoe een pc en Microsoft® Windows® werken.
 - De gebruiker dient de principes van vloeistofchromatografie te begrijpen.
 - De gebruiker dient het hoofdstuk Veiligheidsinstructies van deze handleiding te lezen en te begrijpen.
-

Veiligheidsinformatie

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



WAARSCHUWING

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



LET OP

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



AANWIJZING

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

Opmerkingen en tips

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

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

1.3 Informatie over regelgeving

Inleiding

Deze paragraaf vermeldt de richtlijnen en normen die op het ÄKTApilot-systeem van toepassing zijn.

Informatie over de fabricage

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de vereiste productie-informatie.

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

In deze paragraaf

Paragraaf	Zie pagina
1.3.1 EU-richtlijnen	10
1.3.2 Regelgeving voor de Verenigde Staten en Canada	11
1.3.3 Andere voorschriften en normen	12

1.3.1 EU-richtlijnen

Overeenstemming met EU-richtlijnen

Dit product voldoet aan de onderstaande Europese Richtlijnen. Zie de EU-conformiteitsverklaring voor de richtlijnen en voorschriften die gelden voor de CE-markering.

Een kopie van de EU-conformiteitsverklaring is op aanvraag verkrijgbaar als deze niet met het product is meegeleverd.

Richtlijn	Titel
2006/42/EG	Richtlijn Machines (MD)
2014/30/EU	Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)
2011/65/EU	Richtlijn voor beperking van gevaarlijke stoffen (RoHS)

CE-markering



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

- gebruikt in overeenstemming met de gebruiksaanwijzing of gebruikershandleidingen en
- gebruikt in dezelfde staat als waarin het is geleverd door GE, met uitzondering van de wijzigingen beschreven in de gebruiksaanwijzing of gebruikershandleidingen.

1.3.2 Regelgeving voor de Verenigde Staten en Canada

CAN ICES/NMB-naleving

Geeft aan dat dit product in overeenstemming is met de Canadese norm ICES-001/NMB-001 betreffende elektromagnetische compatibiliteit.

FCC-conformiteitsverklaring

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

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

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

NRTL-certificatie



Dit symbool geeft aan dat de ÄKTApilot is gecertificeerd door Intertek, een Amerikaans Occupational Safety and Health Administration Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL).

Dit product is conform UL 61010-1 en is gecertificeerd volgens CAN/CSA-C22.2 nr. 61010-1.

1.3.3 Andere voorschriften en normen

Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de normen die van toepassing zijn op het ÄKTApilot-systeem.

Conformiteitsverklaring m.b.t. het milieu

Dit product voldoet aan de volgende milieueisen.

Vereiste	Titel
2012/19/EU	Richtlijn voor afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA)
China RoHS	Beheermethoden voor de beperking van het gebruik van gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische producten.

Normen, machines en elektrische apparatuur

De standaardvereisten waar dit product aan voldoet, worden in de onderstaande tabel samengevat.

Norm	Omschrijving
EN ISO 12100	Veiligheid van machines Algemene designbeginselen. Risicobeoordeling en risicoreductie.
EN 61010-1, IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 nr. 61010-1	Veiligheidsvereisten voor elektrische apparatuur voor meting, controle en gebruik in laboratoria - Deel 1: Algemene eisen.
EN 61326-1	Elektrische apparatuur voor meting, besturing en laboratorium gebruik - EMC-vereisten - deel 1: Algemene eisen (Emissie conform CISPR 11, groep 1, klasse A)
ICES-001/NMB-001	Industriële, wetenschappelijke en medische (ISM) radiofrequentiegeneratoren (Canada)

Naleving van regelgeving voor aangesloten apparatuur

Elk apparaat dat is aangesloten op ÄKTApilot dient te voldoen aan de veiligheidsvoorschriften van EN 61010-1/IEC 61010-1 of relevante geharmoniseerde normen. Binnen de EU moeten aangesloten apparaten zijn voorzien van het CE-symbool.

1.4 Bijbehorende documentatie

Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de documentatie die bij de ÄKTApilot hoort.

Zie ook [Paragraaf 9.5 Overige informatie, op pagina 126](#).

Software documentatie

Samen met elk systeem wordt de volgende softwaredocumentatie verstrekt die extra informatie biedt en van toepassing is op de ÄKTApilot, onafhankelijk van de specifieke configuratie:

Document	Doel/inhoud
UNICORN™ Gebruikershandleidingpakket	- De gebruikershandleidingen bevatten volledige instructies over het beheren van de UNICORN, werken met methodes, uitvoeren van runs en evalueren van resultaten. - De on-line help bevat beschrijvingen van dialoogvensters voor de UNICORN. Open de on-line help vanuit het Help menu.

Systeemspecifieke documentatie

Naast de handleiding met *Gebruiksaanwijzingen*, bevat het documentatiepakket dat bij ÄKTApilot wordt geleverd ook een of meerdere productdocumentatiemappen die gedetailleerde specificaties en documenten met betrekking tot de traceerbaarheid bevatten. De belangrijkste documenten in het documentatiepakket met betrekking tot de technische aspecten van de ÄKTApilot zijn:

Document	Doel/inhoud
Piping en Instrument Diagram	Schematisch overzicht van de gehele processtroom, alle componenten en instrumenten en het regelsysteem.
General Specification	Technische gegevens voor het systeem.
Declaration of Conformity	Conformiteitsverklaring voor EU en/of andere gebieden.

Document	Doel/inhoud
Spare Part List	Lijst met reserveonderdelen die beschikbaar zijn van GE.

Voor meer informatie over het ÄKTApilot-systeem kunt u de volgende bronnen raadplegen:

- *ÄKTApilot Installation Guide*
- *ÄKTApilot Instrument Handbook*: Artikelnummer: 18116295
- *UNICORNhandleidingenpakket*, Artikelnummer: 29067074
- *ÄKTApilot External Valve Blocks User Manual*, artikelcode 28901547

Documentatie bij componenten

De documentatie voor componenten die zowel door GE als derden zijn geproduceerd zijn, indien aanwezig, in het documentpakket opgenomen.

1.5 Afkortingen

Inleiding

Deze paragraaf bevat toelichtingen ten aanzien van de in de gebruikersdocumentatie voor [[Brand]] (Productnaam) gebruikte afkortingen.

Afkortingen

Afkorting	Definitie
EU DoC	EU Declaration of Conformity
CIP	Cleaning in place
GS	General Specification
P&ID	Piping en Instrument Diagram
SPL	Spare Part List

2 Veiligheidsinstructies

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk beschrijft veiligheidsmaatregelen, etiketten en symbolen die op het apparaat zijn aangebracht. Daarnaast worden in dit hoofdstuk nood- en herstelprocedures beschreven en vindt u informatie met betrekking tot recycling voor het ÄKTApilot-systeem.

Belangrijk



WAARSCHUWING

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

In dit hoofdstuk

Paragraaf	Zie pagina
2.1 Veiligheidsmaatregelen	18
2.2 Labels	27
2.3 Noodprocedures	30
2.4 Recycling-informatie	32

2.1 Veiligheidsmaatregelen

Inleiding

Het ÄKTApilot-instrument wordt voorzien van netstroom en werkt met drukvloeistoffen die gevaarlijk kunnen zijn. Voordat u het systeem installeert, gebruikt of onderhoudt, dient u zich bewust te zijn van de gevaren die in deze handleiding worden beschreven. **Volg de gegeven instructies om persoonlijke verwondingen of schade aan de apparatuur te voorkomen.**

In deze paragraaf

De voorzorgsmaatregelen in dit deel zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

Algemene voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

Gebruik het product niet op een andere wijze dan is beschreven in de ÄKTApilot gebruikersdocumentatie.



WAARSCHUWING

Alleen goed getraind personeel mag het product bedienen en onderhouden.



WAARSCHUWING

Gebruik geen accessoires die niet zijn geleverd of die niet worden aanbevolen door GE.



WAARSCHUWING

Gebruik de ÄKTApilot niet als deze niet goed werkt of als er enige schade is opgetreden, bijvoorbeeld:

- schade aan het netsnoer of de stekker
- schade veroorzaakt door het laten vallen van de apparatuur
- schade veroorzaakt doordat er vocht op is terechtgekomen



AANWIJZING

Computers die met de apparatuur worden gebruikt, moeten voldoen aan EN/IEC 60950-1, en moeten worden geïnstalleerd en gebruikt in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.

Persoonlijke bescherming



WAARSCHUWING

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



WAARSCHUWING

Verspreiding van biologische agentia. De operator moet alle nodige maatregelen nemen om de verspreiding van gevaarlijke biologische stoffen te vermijden. De faciliteit moet voldoen aan de nationale praktijkrichtlijn voor bioveiligheid.

Ontvlambare vloeistoffen



WAARSCHUWING

Ontvlambare vloeistoffen. Dit product is **niet goedgekeurd** voor ontvlambare vloeistoffen.



WAARSCHUWING

Explosieve omgeving. De producten zijn **niet goedgekeurd** om in een mogelijk explosieve atmosfeer te werken. De producten voldoen niet aan de vereisten van de ATEX-richtlijn.

Het instrument installeren en verplaatsen



WAARSCHUWING

Toegang tot het netsnoer. De toegang tot het netsnoer niet blokkeren. Het netsnoer moet altijd gemakkelijk los te halen zijn.



WAARSCHUWING

Zwaar object. Gebruik geschikte hijsapparatuur wanneer u de unit verplaatst. Het heffen en verplaatsen moet gebeuren in overeenstemming met de lokale voorschriften.



WAARSCHUWING

Het product moet worden geïnstalleerd en voorbereid door GE-personeel of een derde partij die geautoriseerd is door GE.



LET OP

Om bacteriële groei tegen te gaan, is het product bij aflevering gevuld met 24 % ethanol.

De alcohol kan bij consumptie gevaarlijk zijn voor mensen. U dient de alcohol weg te spoelen voordat u het product gaat assembleren, testen of inbouwen in de bedoelde procescontext.



LET OP

De computer installeren. De computer moet conform de instructies van de fabrikant van de computer worden geïnstalleerd en gebruikt.

Stroomvoorziening



WAARSCHUWING

Voedingsspanning. Controleer voor u het netsnoer aansluit of de voedingsspanning van het stopcontact overeenkomt met de markering op het instrument.



WAARSCHUWING

Nationale Codes en normen (NEC, VDE, BSI, IEC, UL etc.) en lokale codes beschrijven voorzieningen voor het veilig installeren van elektrische apparatuur. De installatie moet voldoen aan de specificaties met betrekking tot draadsoorten, stopcontacten, stekkers, zekeringen en uitschakelapparatuur. Als de installatie hieraan niet voldoet, kan dit leiden tot persoonlijke verwonding en/of schade aan de apparatuur.



WAARSCHUWING

Alle elektrische installaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd personeel.



WAARSCHUWING

Beschermende aarding. Het product moet altijd op een geaard stopcontact worden aangesloten.



WAARSCHUWING

Netsnoer. Gebruik alleen netsnoeren met stekkers die door GE zijn geleverd of goedgekeurd.



WAARSCHUWING

Toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer met stekker.

De toegang tot de aan/uit-schakelaar en het netsnoer niet blokkeren. De aan/uit-schakelaar moet altijd goed toegankelijk zijn. Het netsnoer met stekker moet altijd gemakkelijk los te halen zijn.

Systeembediening



WAARSCHUWING

Gevaarlijke chemicaliën tijdens een run. Voer bij gebruik van gevaarlijke chemicaliën **System CIP** en **Membrane CIP** uit om alle leidingen van het systeem vóór het onderhoud door te spoelen met gedestilleerd water.



WAARSCHUWING

Hoge druk. Het debiet mag onder geen beding hoger zijn dan het voorgeschreven maximale debiet voor de kolom. Een hoog debiet kan een impact hebben op het gepakte medium waardoor de druk de voorgeschreven maximale druk van de kolom overschrijdt.



WAARSCHUWING

Overdruk. Blokker nooit het uitlaatslangetje met bijvoorbeeld pluggen, omdat dit overdruk creëert en letsel kan veroorzaken.



WAARSCHUWING

Controleer voor ingebruikname of de kolom niet beschadigd of anderszins defect is. Een beschadigde of defecte kolom kan lekken of ontploffen.



WAARSCHUWING

Alvorens een kolom aan te sluiten, eerst de aanwijzingen voor gebruik van de kolom doorlezen. Om te voorkomen dat de kolom aan te veel druk wordt blootgesteld, moet de druklimiet worden ingesteld op de gespecificeerde maximumdruk voor de kolom.



LET OP

Zorg ervoor dat de afvalcontainer de afmetingen voor het maximale volume heeft wanneer er niemand bij de apparatuur is.



AANWIJZING

Laat de eenheid in evenwicht komen met de omgevingstemperatuur om condensatie te vermijden.

Onderhoud



WAARSCHUWING

LOCK OUT / TAG OUT (LOTO)! Zorg ervoor, voordat er werkzaamheden voor het buitengebruikstellen van het systeem worden begonnen, dat:

- het systeem leeg is en niet onder druk staat;
- het systeem is ontkoppeld van de procesinvoer, elektriciteit en pneumatische toelevering;
- het systeem tijdens onderhoud niet per ongeluk opnieuw onder stroom kan worden gezet;
- het systeem duidelijk is gemerkt als buiten werking.
- Alle door het proces bevochtigde gebieden zijn schoon en ontsmet.



WAARSCHUWING

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



WAARSCHUWING

Gevaarlijke chemicaliën tijdens een run. Wanneer er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, spoelt u alle slangen van het systeem vóór de service en het onderhoud door met gedestilleerd water.



WAARSCHUWING

Gebruik uitsluitend goedgekeurde onderdelen. Er mogen voor het onderhoud en de reparatie van het product uitsluitend reserveonderdelen worden gebruikt die door GE zijn goedgekeurd of geleverd.



WAARSCHUWING

Ten behoeve van een voortdurende bescherming tegen het risico op letsel als gevolg van waterstralen, gebarsten leidingen of een mogelijk explosieve atmosfeer, moet de gebruiker het leidingsysteem bij maximale druk op lekkage testen.

- Voer altijd een lekkagetest uit na installatie of onderhoud.
- Voer altijd een lekkagetest uit voor gebruik of voor een CIP.



WAARSCHUWING

Corrosieve stoffen. NaOH is corrosief en bijgevolg gevaarlijk voor de gezondheid. Als er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, dient u het morsen ervan te vermijden en een veiligheidsbril en andere geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) te dragen.



WAARSCHUWING

Corrosieve stoffen. Het zwavelzuur dat in de testoplossingen zit, is bijtend en bijgevolg gevaarlijk voor de gezondheid. Als er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, dient u morsen hiervan te vermijden en een veiligheidsbril en andere geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) te dragen.



LET OP

Het systeem gebruikt ultraviolet licht van hoge intensiteit dat schadelijk is voor de ogen. Alvorens de optische vezel van de UV-cel te vervangen of schoon te maken, u ervan verzekeren dat de UV-lamp is afgekoppeld of dat de stroom is uitgeschakeld.



LET OP

Als de kwikdamplamp gebroken is, moet u ervoor zorgen dat alle kwik wordt verwijderd en overeenkomstig de nationale en lokale milieuvoorschriften wordt afgevoerd.



AANWIJZING

Laat geen oplossingen met opgeloste zouten, proteïnen of andere vaste opgeloste stoffen uitdrogen in de UV-stromingscel.



AANWIJZING

Raak de uiteinden van de optische vezels uitsluitend aan met lenspapier.



AANWIJZING

Laat de pH-elektrode nooit in de celhouder zitten als het systeem niet in gebruik is, omdat hierdoor het glasmembraan van de elektrode uitdroogt. Verwijder de pH-elektrode uit de celhouder en zet het einddeksel op zijn plaats, gevuld met een 1:1 mengsel van pH 4 buffer en 2 M KNO_3 . **NIET in uitsluitend water opslaan.**



AANWIJZING

Regelkleppen bevatten nauwkeurig op elkaar afgestemde componenten en mogen uitsluitend worden gedemonteerd door een daartoe opgeleide onderhoudstechnicus. Als het probleem niet kan worden verholpen, moet de keerklep volledig worden vervangen.



AANWIJZING

Hanteer de terugslagkleppen voorzichtig wanneer deze uit de pompkoppen zijn verwijderd, om kwijtraken van interne componenten te voorkomen.



AANWIJZING

Demonteer de pompkop uitsluitend als er een goede reden is om aan te nemen dat er inwendige lekkage bestaat. Een teken van lekkage is een vergroting van het volume van de pompspoeloplossing. Zorg altijd dat er voldoende reservecomponenten beschikbaar zijn voordat u een onderdeel gaat vervangen.



AANWIJZING

Onderdelen vervangen. Lees de instructies aandachtig door. Sommige individuele onderdelen van de pompkop kunnen bijvoorbeeld onjuist zijn gemonteerd. Controleer de richting van elk onderdeel voordat u verder gaat met de volgende instructie.



AANWIJZING

Reinigen. Houd de buitenkant van het instrument droog en schoon. Veeg het regelmatig af met een zachte, vochtige doek, en indien nodig met een mild reinigingsmiddel. Laat het instrument volledig drogen voor u het gebruikt.

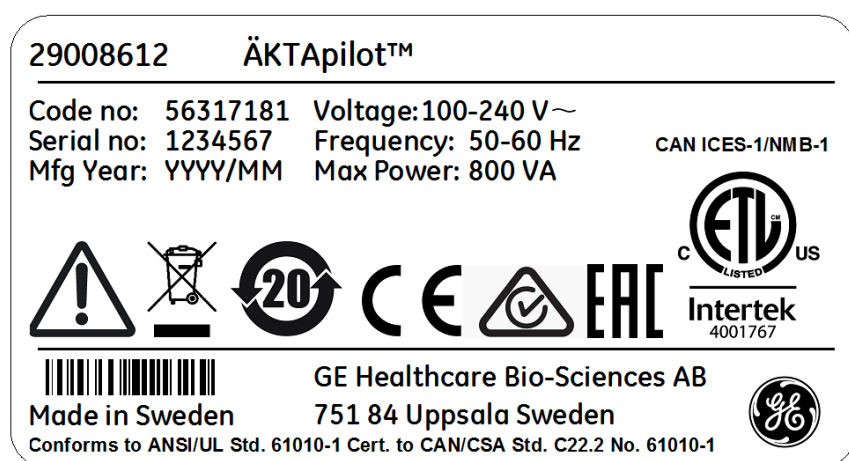
2.2 Labels

Inleiding

In deze paragraaf vindt u een beschrijving van het systeemlabel en van andere labels met betrekking tot de veiligheid en de voorschriften die op het ÄKTApilot instrument zijn aangebracht. Zie voor informatie over de markering van de computerapparatuur, de aanwijzingen van de fabrikant.

Systeemlabel

De volgende illustratie toont een voorbeeld van het systeemlabel dat is bevestigd op het ÄKTApilot instrument. Het systeemlabel identificeert het product en toont elektrische gegevens en naleving van regelgeving.



Beschrijving van symbolen en teksten op het systeemlabel

Label	Betekenis
	Waarschuwing! Lees de gebruikersdocumentatie voordat u het systeem gebruikt. Open geen afdekkingen of vervang geen onderdelen, tenzij dit uitdrukkelijk in de gebruikersdocumentatie wordt vermeld.

2 Veiligheidsinstructies

2.2 Labels

Label	Betekenis
	Dit symbool geeft aan dat afval van elektrische en elektronische apparatuur niet mag worden verwijderd als ongesorteerd gemeenschappelijk afval, en dat het apart moet worden ingezameld. Neem contact op met een geautoriseerde vertegenwoordiger van de fabrikant voor informatie betreffende de buitengebruikstelling van apparatuur.
	Dit symbool geeft aan dat het product gevaarlijke materialen bevat die de grenzen overschrijden die zijn vastgelegd in de Chinese norm <i>GB/T 26572 Requirements of concentration limits for certain hazardous substances in electrical and electronic products</i> .
	Het systeem voldoet aan de toepasselijke Europese richtlijnen.
	De apparatuur voldoet aan de voorschriften met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit (EMC) in Australië en Nieuw-Zeeland.
	Euraziatisch conformiteitsmerk: het conformiteitsmerk geeft aan dat het product is goedgekeurd voor verspreiding op de markt van de lidstaten van de Euraziatische douane-unie.
	Dit symbool geeft aan dat de ÄKTApilot is gecertificeerd door een Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL). Dit product is conform UL 61010-1 en is gecertificeerd volgens CAN/CSA-C22.2 nr. 61010-1.
CAN ICES-1/NMB-1	CAN ICES-1/NMB-1 geeft aan dat dit product in overeenstemming is met de Canadese norm ICES-001 betreffende technische vereisten m.b.t. uitgestraalde ruisemissie afkomstig van industriële, wetenschappelijke en medische radiofrequentiegeneratoren.
Code No	Nummer dat aangeeft dat het instrument een ÄKTApilot is.
Serial No	Nummer van het specifieke instrument.
Mfg. Year	Jaar (JJJJ) en maand (MM) van productie

Label	Betekenis
Voltage	Elektrische vereisten: • Netspanningsbereik (VAC) • Frequentie (Hz) • Maximumvermogen (VA)
Frequency	
Max Power	

2.3 Noodprocedures

Inleiding

In deze paragraaf wordt beschreven hoe een noodstop van het ÄKTApilot-systeem moet worden uitgevoerd. In deze paragraaf worden ook de gevolgen van een stroomstoring beschreven.

Voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

In een noodsituatie, zet de **POWER**-schakelaar op **0** of, indien mogelijk druk op de **PAUSE**-toets.

Noodstop

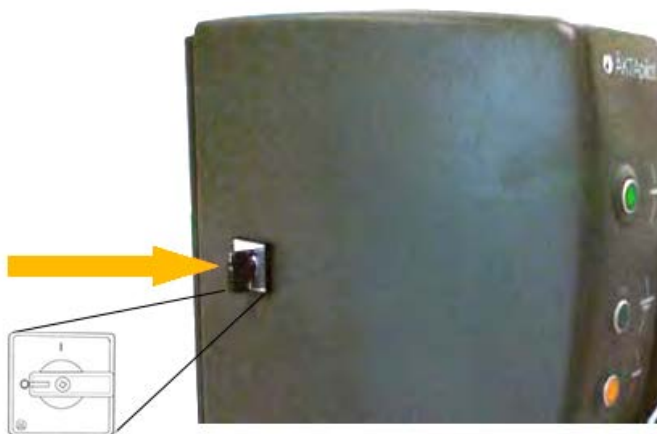
In een noodsituatie kunt u de run als volgt onmiddellijk stoppen:

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

- | | |
|---|--|
| 1 | <p>Gebruik één van de volgende methoden om de run te stoppen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Op het instrument - Druk op de toets PAUSE. Alle pompen op het instrument worden hiermee stopgezet. Voor de locatie van de knop, zie Hoofdonderdelen van het systeem, op pagina 35.• In UNICORN - Klik op de pauzeknop in System Control. |
|---|--|

Stap Werkzaamheden

- 2 Schakel indien nodig de stroomtoevoer naar het instrument uit door de schakelaar **POWER** in de stand **0** te draaien.



Elke van de voorgaande methoden stopt de run onmiddellijk.

Stroomstoring

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

Stroomstoring in...	resulteert in...
ÄKTApilot-systeem	- De run wordt onmiddellijk onderbroken, in een ongedefinieerde staat. - De verzamelde gegevens tot op het moment van de stroomstoring zijn beschikbaar in UNICORN.
Computer	- De UNICORN computer wordt uitgeschakeld in een ongedefinieerde staat. - De run gaat door, maar er kunnen geen gegevens worden opgeslagen in UNICORN. Gegevens kunnen worden opgeslagen in een Flash-geheugen (in CU-950), dat later kan worden aangesloten op de UNICORN.

2.4 Recycling-informatie

Ontsmetting

ÄKTApilot moet worden ontsmet voordat de apparatuur buiten gebruik wordt gesteld en ontmanteld, en alle plaatselijke voorschriften met betrekking tot het afdanken van de apparatuur moeten worden opgevolgd.

Verwijdering, algemene instructies

Wanneer de ÄKTApilot buiten bedrijf wordt gesteld, dienen de verschillende materialen te worden gescheiden en gerecycled in overeenstemming met de nationale en plaatselijke milieuvorschriften.

Recycling van gevaarlijke stoffen

ÄKTApilot bevat gevaarlijke stoffen. Er is gedetailleerde informatie verkrijgbaar bij uw GE-vertegenwoordiger

Afvoer van elektrische componenten

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



3 Systeembeschrijving

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de ÄKTApilot met inbegrip van een korte beschrijving van de werking ervan.

In dit hoofdstuk

Paragraaf	Zie pagina
3.1 Systeemoverzicht	34
3.2 Vloeistoftraject	41
3.3 Aansluitingen	43
3.4 UNICORN-regelsysteem	44

3.1 Systeemoverzicht

Inleiding

ÄKTApilot is een geautomatiseerd vloeistof-chromatografiesysteem dat is ontworpen voor procesontwikkeling, proces-opscaling, proces-neerschaling en kleinschalige productie. Het ÄKTApilot-systeem bestaat uit een afscheidingseenheid, de aangesloten computer en UNICORN besturingssysteem. Deze paragraaf geeft een overzicht van het systeem.

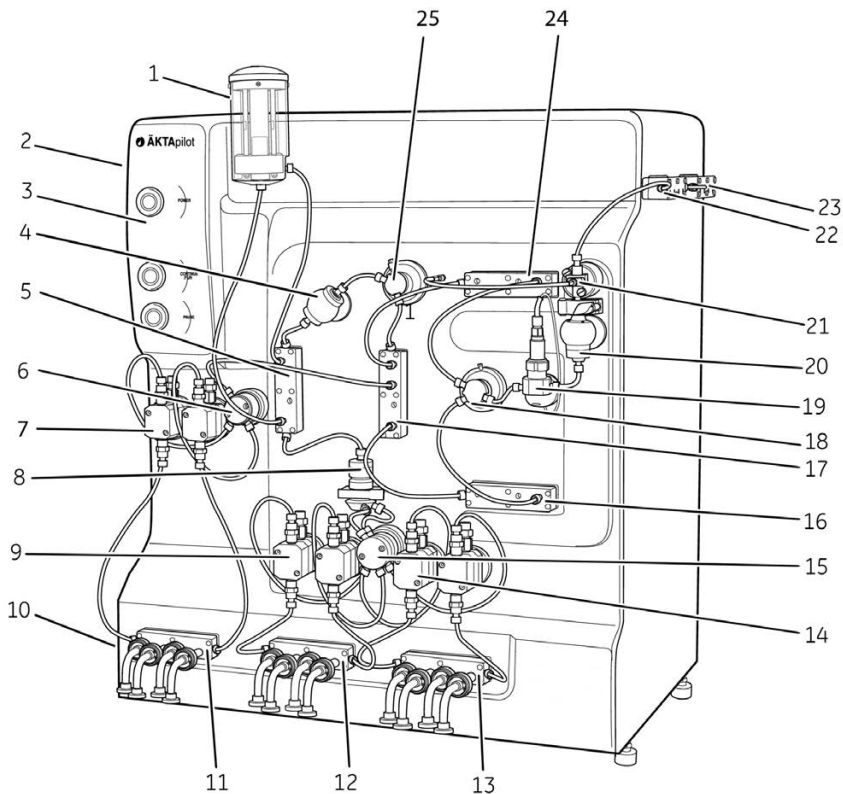
Illustratie van het systeem

Onderstaande afbeelding toont het ÄKTApilot-systeem en de aangesloten computer met UNICORN op de computer geïnstalleerd.



Hoofdonderdelen van het systeem

Op de onderstaande illustratie zijn de hoofdonderdelen van het instrument weergegeven.



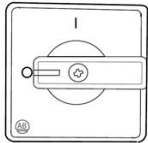
Onder-deel	Omschrijving	Onder-deel	Omschrijving
1	Luchtafscheidingspot	2	Stroomschakelaar op de linkerkant van het paneel
3	Bedieningspaneel	4	Luchtensor 1
5	Luchtafsluitklep V4	6	Druksensor 3
7	Monsterpomp	8	Menger
9	Systeempomp module A	10	Luchtensor 2 op de linkerkant van het systeem
11	Monsterklep V3	12	Inlaatklep V1
13	Inlaatklep V2	14	Systeempomp module B
15	Druksensor 1	16	Kolom klep V6

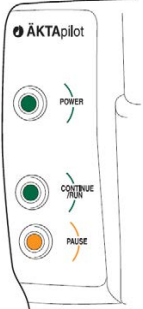
3 Systeembeschrijving

3.1 Systeemoverzicht

Onder-deel	Omschrijving	Onder-deel	Omschrijving
17	Debietregelklep V5	18	3-poort koppelstuk met druksensor 4
19	pH-elektrode	20	Geleidingscel
21	UV-cel	22	Uitlaatklep V8
23	Uitlaatklep V9	24	Kolom klep V7
25	2-poort koppelstuk met druksensor 2		

Stroomschakelaar en bedieningspaneel

Illustratie	Onderdeel	Omschrijving
	POWER -schakelaar	Zet de stroom van het systeem AAN (I) of UIT (O). Bevindt zich op het linker paneel.

Illustratie	Onderdeel	Omschrijving
	POWER (controlelampje) Kleur: Groen	Knippert snel gedurende enkele seconden tijdens de interne communicatietest in het scheidingssysteem als de stroom naar het systeem wordt ingeschakeld. Knippert langzaam wanneer de communicatietest is uitgevoerd. Constant brandend lampje wanneer de UNICORN op het scheidingssysteem is aangesloten.
	CONTINUE/RUN (drukknop/indicatielampje) Kleur: Groen	Door op deze knop te drukken wanneer het systeem zich in de modus Pauze bevindt, blijft de pomp werken op het ingestelde debiet en gradiëntwaarden. De knop licht op in de Run modus.
	PAUSE (drukknop/indicator) Kleur: Geel	Door het drukken op deze knop wordt de pomp uitgeschakeld maar handhaaft het ingestelde debiet en de gradiëntwaarden. Alle inlaat- en uitlaatkleppen zijn gesloten. De knop licht op in de Pauze modus.
	Alarmzoemer	Bevindt zich achter het frontpaneel. Geeft alarmen aan in UNICORN indien aangesloten op de systeemzoemer. De instellingen van de zoemer kunnen worden veranderd in System Settings in UNICORN.

Beschrijving van de onderdelen

Onderdeel	Locatie nr.	Functie
Luchtafscheidingspot	1	De luchtafsluiting wordt gebruikt om luchtbelllen te verwijderen die door de buffer door de leidingen worden gespoeld. Hierdoor wordt de systeemprestatie verbeterd en wordt voorkomen dat de kolomprestatie nadelig wordt beïnvloed door de aanwezigheid van lucht. De luchtafsluiting kan ook worden gebruikt voor het verwijderen van lucht uit het monster als het vloeistoftraject, d.w.z. de route van de leidingen, tussen druksensor 3 en klep V5 wordt gewijzigd om de luchtafsluiting op te nemen. Om deze functie te gebruiken, zijn ook veranderingen in de methodes vereist. Opmerking: <i>Wanneer het monster door de luchtafsluiting wordt gevoerd, wordt het monster verdund als gevolg van het grote volume van de luchtafsluiting.</i>
Luchtsensor 1	4	De luchtsensor 1 (4) op de inlaat wordt bijvoorbeeld gebruikt om te voorkomen dat er lucht in de kolom binnenkomt gedurende het laden van het monster. De sensor kan met een van de drie inlaatkleppen worden verbonden, ongeacht welke. De luchtsensor die voor de stroomrichtingklep V5 (17) zit, wordt gebruikt om de voorkomen dat lucht uit de buffer in de kolom terecht komt.
Luchtsensor 2 (op linker paneel)	10	
Druksensor 1	15	Er zijn vier druksensoren die de druk in het vloeistoftraject voortdurend meten. Twee hiervan (6, 15) zitten direct na de pompen, druksensor 2 (25) bevindt zich voor de kolom, en druksensor 4 (18) na de kolom. De druksensoren hebben een drukbereik van 0–25 bar (2,5 MPa, 362 psi), de aflezingen zijn echter beperkt tot 0–20 bar. De druksensoren hebben een overdrukalarmfunctie, die in UNICORN is voor ingesteld.
2-poort koppelstuk met druksensor 2	25	
Druksensor 3	6	
3-poort koppelstuk met druksensor 4	18	

Onderdeel	Locatie nr.	Functie
Systeempomp, module A	9	De systeempomp, P-907, is een hoogperformante pomp die de vloeistofstroom nauwgezet regelt. Het is een lage-pulsatie pomp met twee pompmodules; A en B. Dit zorgt voor binaire gradiënten met doeltreffende menging. Er is een druksensor verbonden met pompmodule A (de linker pompkoppen). De druk is vrijwel gelijk in pompmodule B. De monsterpomp, P-908, is identiek aan de systeempomp maar heeft slechts één pompmodule. P-908 is ook uitgerust met een druksensor.
Systeempomp, module B	17	
Monsterpomp	7	
Menger	8	Door de systeempomp aangevoerde buffers worden dynamisch gemengd door een elektrisch bediende mixer van 5 ml.
Monsterklep V3	11	De kleppen zitten in negen kleppenblokken die voor wat betreft de inlaat- en uitlaatconfiguratie individueel zijn ontworpen. De kleppenblokken hebben dan ook verschillende aantallen inlaat- en uitlaatpoorten. Een kleppenblok bestaat uit aansluitpoorten, membranen en een mechanische behuizing die de stappenmotoren, nokken en aandrijfzuigers bevat. Het via een stappenmotor bediende membraan in de klep regelt de vloeistofstroom in de afscheidingseenheid.
Inlaatklep V1	12	
Inlaatklep V2	13	
Kolom klep V6	16	
Kolom klep V7	24	
Debietregelklep V5	17	
Uitlaatklep V9	23	
Uitlaatklep V8	22	
Luchtafsluitklep V4	5	
pH-elektrode	19	De pH-elektrode zorgt voor pH-meting in het bereik 0–14 (specificaties geldig tussen 2 en 12). Het uitgangssignaal van de pH-elektrode is afhankelijk van de temperatuur. De detectors zorgen voor een nauwkeurige en betrouwbare bewaking via zelftests en zelfkalibratie. De onderling verbonden stroomcellen zitten dicht bij elkaar, waardoor bandverbreding en vertraging tussen de detectors tot een minimum worden beperkt. De pH-elektrode is in de pH-celhouder gemonteerd, na druksensor 4 in het vloeistoftraject. De elektrode is in continu contact met de vloeistof.

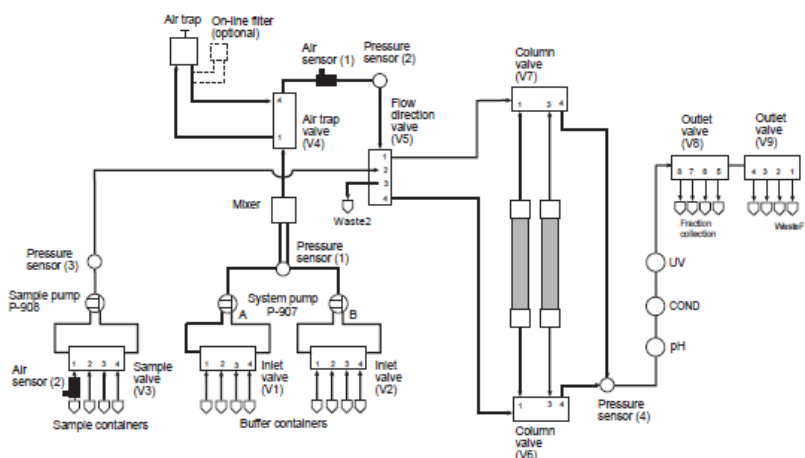
3 Systeembeschrijving

3.1 Systeemoverzicht

Onderdeel	Locatie nr.	Functie
Geleidingscel	20	De geleidingscel bevindt zich na de pH-elektrode in het vloeistoftraject. Hij wordt gebruikt om gradiënten te verifiëren en piekposities ten opzichte van de ionsterkte te volgen. De geleidingscel bevat een ingebouwde temperatuursensor die kan worden gebruikt om de pH-meting gedurende temperatuurschommelingen te compenseren. Het meetbereik is 1 tot 999,9 mS/cm.
UV-cel	21	De UV-cel bevindt zich na de geleidingscel in het vloeistoftraject. Hij wordt gebruikt voor het meten van de UV-absorptie van de vloeistof. Er kunnen maximaal drie golflengtes tegelijk worden gemeten in het bereik 190–700 nm. De locatie van de UV-cel, nabij de uitlaat, minimaliseert het vertragingvolume gedurende fractionering.

3.2 Vloeistoftraject

Afbeelding van het vloeistoftraject



Procesbeschrijving

In onderstaande tabel zie u de algemene stappen van het werkschema in het vloeistof-traject.

Stelling	Omschrijving
1	De monsterklep (V3) selecteert een geschikte monsterinlaat. De monsterpomp levert de monsteroplossing vervolgens aan de kolom via een druksensor, de stroomrichtingklep (V5) en de geselecteerde kolomklep (V6 of V8). Er kan een luchtsensor op de inlaatleiding worden gebruikt om te detecteren wanneer de monstercontainer leeg is.
2	De inlaatkleppen selecteren een buffer. De systeem pomp levert de buffer vervolgens via een druksensor en een mixer aan de luchtafsluitklep. De stroom kan ook door een luchtafsluiting worden gevoerd (gebruikt voor bescherming van de kolom).
3	Na de luchtafsluitklep (V4) wordt de bufferstroom door een luchtsensor en druksensor naar de stroomrichtingklep (V5) gevoerd. De luchtsensor wordt gebruikt om te voorkomen dat er lucht in de kolom komt.

3 Systeembeschrijving

3.2 Vloeistoftraject

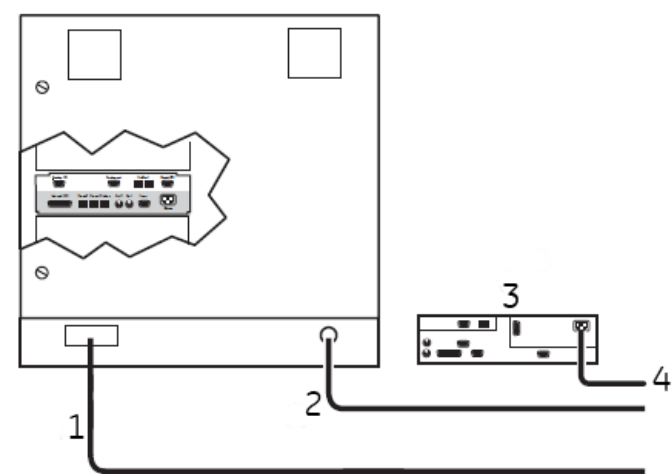
Stelling	Omschrijving
4	Het vloeistoftraject gaat door één van de kolomkleppen (V6 of V7) verder naar de kolom. De stroom passeert door de gepakte kolom waar de afscheiding plaats vindt.
5	De stroom gaat vervolgens door een druksensor, de pH-celhouder, de geleidingscel en de UV-cel.
6	Het vloeistoftraject gaat verder naar de uitlaatkleppen (V8 en V9), die worden gebruikt om de stroom weg te leiden naar de afvalcontainer of de fractieverzamelcontainer. De druksensoren bewaken de druk in het vloeistoftraject voortdurend.

3.3 Aansluitingen

Inleiding

Deze paragraaf bevat een illustratie van elektrische aansluitingen en communicatieaansluitingen voor ÄKTApilot. De aansluitingen staan in een lijst.

Elektrische aansluitingen en communicatieaansluitingen



Nr.	Aansluiting
1	Ethernetkabel (Deze kabel moet worden aangesloten op de netwerkpoort van de computer en de aansluiting behoeft een IP-adreswijziging. Het IP-adres kan worden gevonden op het CPU-950-label.)
2	Netsnoer
3	Computer
4	Netsnoer van de computer

3.4 UNICORN-regelsysteem

Inleiding

ÄKTApilot wordt geregeld door de UNICORN software.

UNICORN kan vastgelegde processen opslaan als methodes, en deze methodes bevatten de instructies die noodzakelijk zijn voor de werking en documentatie van het proces.

UNICORN omvat een uitgebreid systeem van gebruikerstoegangs niveaus die moeten worden ingesteld en die de handelingen, die een bepaalde gebruiker kan uitvoeren op de ÄKTApilot, beperken.



WAARSCHUWING

Alleen goed getraind personeel mag het product bedienen en onderhouden.

De UNICORN software wizards en het *UNICORN Gebruikershandleidingpakket* bevatten volledige instructies in verband met de programmering en het gebruik van de software voor de procescontrole.

De UNICORN is technisch compatibel met alle relevante paragrafen van FDA 21 CFR deel 11. De plaatselijke GE-vertegenwoordiger verstrekt op verzoek een controlelijst voor de beoordeling van het systeem volgens deel 11.

Vereiste voorkennis

Er is minimaal basiskennis van UNICORN vereist om de ÄKTApilot veilig te kunnen bedienen.

In deze handleiding wordt het gebruik van UNICORN niet beschreven. Informatie over het gebruik van UNICORN vindt u in het *UNICORN handleidingenpakket*.

Neem, als dat nodig is, contact op met uw lokale GE-vertegenwoordiger voor advies.

Systeemnetwerken

UNICORN kan worden geïnstalleerd op een stand-alone computer die op een systeem is aangesloten. Er kunnen in totaal vijf **System Control** modules worden aangesloten op het afzonderlijke systeem in **View** modus. Het systeem kan echter door slechts een actieve **System Control** module worden bestuurd. De uitvoergegevens kunnen echter wel op de andere vier **System Control** modules worden weergegeven, in de weergave-modus (View).

Softwaremodules

De UNICORN besturingssoftware bestaat uit vier modules:

Module	Functie
Administration of UNICORN Manager (UNICORN versie-afhankelijk)	Gegevenshantering en beheertaken; bijvoorbeeld, definitie van systemen en beheer van gebruikersprofielen.
Method Editor	De creatie van methoden en bewerking voor voorgeprogrammeerde besturing van ÄKTApilot.
System Control	Online procescontrole en -bewaking door middel van vooraf gedefinieerde methoden of door op methoden gebaseerde of handmatige controle.
Evaluation	Evaluatie en presentatie van opgeslagen resultaten.

De modules zijn actief wanneer het programma draait en worden niet afgesloten wanneer het wordt geminimaliseerd. Een geminimaliseerde systeemcontrole-eenheid kan een proces controleren.

Werkschema

De onderstaande tabel beschrijft de algemene werkstroom voor het gebruik van de UNICORN met automatische bediening.

Stap	Werkzaamheden
1	Programmeer een ÄKTApilot-methoderun met behulp van de UNICORN-software. U kunt een bestaande methode gebruiken of een bestaande methode wijzigen om te voldoen aan de doelstellingen van uw run.
2	Start de run met de methode die u hebt gecreëerd.
3	Bewaak de voortgang van de run met de System Control -module. Alle gegevens over uw run worden weergegeven in de System Control -module. U hebt de keuze tussen vier verschillende schermen. Deze kunnen één voor één worden geopend, of allemaal tegelijk, in aparte delen van het venster.
4	Nadat de run is voltooid, kunt u de gegevens weergeven in een gedetailleerd rapport, met behulp van de uitgebreide gereedschappen die beschikbaar zijn in de UNICORN Evaluation -module.

Handleidinginstructies

Handleidinginstructies worden gebruikt in de *Gebruiksaanwijzing*. De dialoog waar de instructies zijn ingesteld, kunnen op verschillende manieren worden geopend, afhankelijk van de gebruikte UNICORN-versie.

In de **System Control**-module:

- selecteer **Manual:Execute Manual Instructions**
of
 - selecteer één van de genummerde instructies uit het **Manual**-menu
of
 - gebruik de snelkoppeling **Ctrl +M**.
-

Alarmen

Alarmsignalen

Als er apparatuur wordt aangesloten met lagere limieten dan het systeem, moeten de alarmniveaus dienovereenkomstig worden ingesteld.

Als een analoog of digitaal signaal het vooraf ingestelde alarmniveau passeert, gebeuren er verscheidene dingen tegelijk:

- Er klinkt een geluidsalarm (volgens de voorkeurstellingen van de gebruiker).
- Het systeem wordt in de **Pause**-modus gezet.
- Inlaat- en uitlaatkleppen zijn gesloten en alle andere blijven in de werkelijke posities.

Alarmtest

Om een bepaald instrumentalarm te testen kan de alarmlimiet voor het instrument worden verlaagd tot onder de huidige proceswaarde.

Alarmen resetten

Het alarm wordt gereset via het regelsysteem door het alarmbericht te bevestigen, of met behulp van een aparte functie. Het proces kan met de functie **Continue** in UNICORN opnieuw worden gestart, als de situatie is gecorrigeerd.

Meer informatie

Alle vereiste handleidingen zijn beschikbaar via de UNICORN gebruikersinterface van het **Help**-menu.

4 Installatie

Over dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk vindt u een beschrijving van de locatievereisten en voorbereidingen die moeten worden uitgevoerd alvorens het ÄKTApilot-systeem te installeren. Verder worden instructies gegeven voor het verplaatsen van het ÄKTApilot-systeem binnen het laboratorium of naar een ander gebouw.

Voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

Vooraleer u probeert procedures uit te voeren die in dit hoofdstuk zijn beschreven, dient alle inhoud van de overeenkomstige paragraaf of paragrafen in de Veiligheidsinstructies, zoals hieronder weergegeven, gelezen en begrepen te zijn:

- [Algemene voorzorgsmaatregelen, op pagina 18](#)
- [Persoonlijke bescherming, op pagina 19](#)
- [Het instrument installeren en verplaatsen, op pagina 20](#)
- [Stroomvoorziening, op pagina 21](#)

In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
4.1 Locatievereisten	49
4.2 Transport	50
4.3 Uitpakken ÄKTApilot	51
4.4 Stroomvoorziening	52

Paragraaf	Zie pagina
4.5 ÄKTApilot-opstelling	54

4.1 Locatievereisten

Inleiding

Zie [Paragraaf 9.1 Specificaties, op pagina 116](#) voor vereisten ten aanzien van de ruimte, omgevingscondities en vereisten ten aanzien van de elektrische voeding.

4.2 Transport

Inleiding

Deze paragraaf geeft belangrijke informatie waar rekening mee moet worden gehouden bij het verplaatsen van de ÄKTApilot.

Voor gedetailleerde informatie over het transport, zie *ÄKTApilot Installation Guide*.

Veiligheidsmaatregelen

Voordat u het systeem verplaatst:

Maak alle kabels en leidingen van randapparatuur en vloeistofcontainers los.



WAARSCHUWING

Zwaar object. Vanwege het aanzienlijke gewicht van het product, moet men heel voorzichtig zijn zodat er tijdens de verplaatsing geen letsels door beknelling of verplettering ontstaan. Aanbevolen wordt dat ten minste twee, maar bij voorkeur drie of meer personen het apparaat verplaatsen.



AANWIJZING

Bedieningsconsole

- De bedieningsconsole niet gebruiken om het systeem te duwen of te slepen
- Leun niet op de console

De arm van de console is uitsluitend bedoeld ter ondersteuning van het gewicht van de bedieningsconsole.

4.3 Uitpakken ÄKTApilot

Veiligheidsmaatregelen

Verwijder de riemen en het verpakkingsmateriaal en plaats de apparatuur recht overeind voordat u met de installatie begint.



WAARSCHUWING

Zwaar object. Gebruik geschikte hijsapparatuur wanneer u de unit verplaatst. Het heffen en verplaatsen moet gebeuren in overeenstemming met de lokale voorschriften.



LET OP

Zorg dat het systeem waterpas op een stabiele werktafel met voldoende ruimte voor ventilatie wordt geplaatst.

Visuele inspectie

- Controleer de apparatuur op beschadiging voordat u met de montage en installatie begint.
- Documenteer eventuele schade en neem contact op met uw plaatselijke GE-vertegenwoordiger.

Procedure voor het uitpakken

Voor uitvoerige informatie over de installatie, zie *ÄKTApilot Installation Guide*.

4.4 Stroomvoorziening

Inleiding

In deze paragraaf vindt u een overzicht van de vereisten ten aanzien van de elektrische voeding voor ÄKTApilot.

Stroomvereisten

De voedingsvereisten worden gespecificeerd in [Paragraaf 9.1 Specificaties, op pagina 116](#).



WAARSCHUWING

Beschermende aarding. Het product moet altijd op een geaard stopcontact worden aangesloten.



WAARSCHUWING

Nationale Codes en normen (NEC, VDE, BSI, IEC, UL etc.) en lokale codes beschrijven voorzieningen voor het veilig installeren van elektrische apparatuur. De installatie moet voldoen aan de specificaties met betrekking tot draadsoorten, stopcontacten, stekkers, zekeringen en uitschakelapparatuur. Als de installatie hieraan niet voldoet, kan dit leiden tot persoonlijke verwonding en/of schade aan de apparatuur.



WAARSCHUWING

Alle elektrische installaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd personeel.

Netsnoeraansluiting

De netsnoeraansluiting moet voldoen aan de nationale voorschriften en normen (NEC, VDE, BSI, IEC, UL, enz.). Plaatselijke voorschriften bevatten bepalingen voor het veilig installeren van elektrische apparatuur en voor de gebruikte spanning en stroom.

Dit kan worden gedaan met behulp van:

- een aansluiting conform IEC 60309-2,
of
- NA bevestigingspluggen die zijn bevat in ANSI/UL 498 en CSA C22.2 Nr. 42, CSA C22.2 Nr. 182.1, CSA C22.2 Nr. 182.2, en CSA C22.2 Nr. 182.3.

Netsnoer

Het netsnoer is een ÖLFLEX™ van type 150 Quattro gecertificeerd voor UL, CSA, <HAR>, CE, RoHS gecertificeerd (3 x 1,5 mm²/16 AWG).

Wanneer het netsnoer moet worden vervangen als gevolg van beschadiging, moet hetzelfde of een gelijksoortig type snoer worden gebruikt.

Draadkleuren en labels

De kabeldraden zijn gemarkeerd en aangesloten zoals hieronder weergegeven.

Draadmarkering	Aangesloten op
Geel/groen	Aarde
Zwart met tekst "L1"	Stroomvoerend
Zwart met tekst "L2"	Neutraal

4.5 ÄKTApilot-opstelling

Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de stappen die nodig zijn om de ÄKTApilot klaar te maken voor gebruik.

Monteren van ÄKTApilot

De volgende onderdelen moeten worden verbonden met het ÄKTApilot-instrument voordat het kan worden gebruikt:

- Invoer- en uitvoerslangen
- Afvalleidingen
- pH-elektrode
- Diverse buffer- en monsterflessen



LET OP

Om bacteriële groei te voorkomen, kan het product bij aflevering gedeeltelijk zijn gevuld met gedenatureerde alcohol (18% C_2H_5OH (ethanol), 2% C_3H_7OH (isopropanol) en 80% H_2O (water)).

Het gedenatureerd alcoholmengsel kan gevaarlijk zijn voor mensen indien het wordt ingenomen.

Spoel de gedenatureerde alcohol voorafgaand aan assemblage, testen of integreren van het product in de bedoelde procescontext uit.

Instelling van besturingssoftware

Controleer of de ÄKTApilot besturingssoftware UNICORN op de computer is geïnstalleerd. Er moet een systeem worden gedefinieerd en de configuratie of strategie van ÄKTApilot moet worden geïnstalleerd. Zie de *UNICORN Beheer en technische handleiding* voor meer informatie.

Besturingseenheid CU-950

De CU-950 eenheid is bij aflevering deel van het ÄKTApilot-systeem.

Het is een externe besturingseenheid die via een ethernet-aansluiting met UNICORN communiceert.

De CU-950 moet worden ingesteld als een netwerkapparaat met IP-adres, default gateway en subnetmaskeradres om de Ethernetverbinding te gebruiken.

- Opmerking:**
- *Als de CU-950 direct is aangesloten via Ethernet op de systeemcomputer, is een STP-overbruggingskabel nodig ("Ethernetkabel RJ45 overbrugging (Afgeschermd)", apart besteld).*
 - *Als de Ethernetverbinding via een switch of hub (LAN) wordt gemaakt, moet een STP-patchkabel worden gebruikt (apart besteld).*

Raadpleeg de handleiding van de CU-950 voor meer informatie.

De ÄKTApilot aansluiten op de elektrische stroom



WAARSCHUWING

Alle elektrische installaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd personeel.

Het netsnoer is permanent in het instrument aangesloten en wordt door een leiding-ingang in het achterpaneel gerouteerd voor aansluiting op een stopcontact. Sluit de kabels aan overeenkomstig de elektrische schema's in [Paragraaf 3.3 Aansluitingen, op pagina 43](#).

Sluit het stroomsnoer op een geaard stopcontact aan, zoals aangegeven in [Paragraaf 9.1 Specificaties, op pagina 116](#).

5 Voorbereidingen voor het starten

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft de informatie die nodig is om ÄKTApilot voor te bereiden op een bedrijfscyclus (run).

Vereisten

- Het instrument moet correct worden geïnstalleerd door onderhoudspersoneel dat is geautoriseerd door GE Healthcare.
- Voordat een basisgebruiker zich kan aanmelden, moet een beheerder een geschikt gebruikersaccount te hebben aangemaakt.
- Voordat het ÄKTApilot-systeem in gebruik wordt genomen, dient u te controleren of alle procedures uit de volgende hoofdstukken en paragrafen zijn uitgevoerd:
- [Hoofdstuk 4 Installatie, op pagina 47](#), en
 - Onderhoudsplanning in [Onderhoudsplanning, op pagina 94](#).
-

In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
5.1 Het systeem en de software starten	58
5.2 Systeemcomponenten voorbereiden	60
5.3 Slangen en stekkers	62
5.4 Gradiëntmenging	67
5.5 De pompen voorvullen	68
5.6 Automatisch pakken van de kolom	70
5.7 Kolommen aansluiten	72
5.8 Monster toepassen	74

Paragraaf	Zie pagina
5.9 Laatste controles voor de start	77

5.1 Het systeem en de software starten

Starten ÄKTApilot

Deze paragraaf beschrijft hoe de ÄKTApilot te starten.



LET OP

Controleer bij het hanteren van het bedieningsconsole voor de operator dat er geen lichaamsdelen bekneld raken tussen de delen van de arm van het bedieningsconsole.

Stap	Werkzaamheden
1	Zorg dat de afvalcontainer en de benodigde bufferflessen juist zijn aangesloten en de afvalcontainer niet vol is.
2	Controleer of alle kabelpakkingbussen goed zijn afgedicht.
3	Zet de Power -schakelaar op het instrument aan (I).
4	Wanneer het ÄKTApilot-systeem wordt ingeschakeld, gebeurt het volgende: • Het Power-indicatielampje op het voorpaneel knippert gedurende een paar seconden snel tijdens de interne communicatietest. • Na de test knippert het Power-lampje langzaam.

Het controlesysteem starten

Zie [Paragraaf 3.4 UNICORN-regelsysteem, op pagina 44](#) voor meer informatie in verband met het UNICORN-besturingssysteem, waarschuwingen en alarmen.

Volg de onderstaande instructie om de UNICORN te starten.

Stap	Werkzaamheden
1	Schakel de monitor, computer en optionele printer in volgens de gebruiksaanwijzingen van de fabrikant. Wacht tot de computer opstart.
2	Meld u aan bij Windows.
3	Start UNICORN door te dubbelklikken op het snelkoppelingspictogram UNICORN op het bureaublad van Windows.

Stap	Werkzaamheden
4	In het dialoogvenster Logon selecteert u een gebruiker in de lijst User name en voert u het wachtwoord in. Als u zich voor de eerste keer aanmeldt, selecteert u de gebruiker standaard en voert u het wachtwoord in default. Klik op OK. Opmerking: <i>Voor UNICORN versie 6.2 en hoger is het ook mogelijk om het selectievakje Use Windows Authentication te selecteren en een netwerk-ID in de voeren in het gebruikersnaamveld.</i> Resultaat: UNICORN start.
Tip:	<i>Raadpleeg de gebruikersdocumentatie van UNICORN voor instructies over het creëren van nieuwe gebruikers.</i>

Systeembesturing in UNICORN

Zorg ervoor dat de communicatie tussen het systeem en de UNICORN is vastgesteld (zie **POWER** indicator op de systeemvoorkant).

Om de **System Control**-module te openen in UNICORN, selecteer **Tools: System Control** in een van de UNICORN-modules, of in de **UNICORN Manager** voor sommige UNICORN versies.

Sluit het instrument aan op UNICORN

Volg de onderstaande instructies om het instrument aan te sluiten op UNICORN.

Stap	Werkzaamheden
1	In de module System Control, klik op Connect to Systems of op het pictogram System Connection, afhankelijk van de gebruikte UNICORN-versie. Resultaat: Het dialoogvenster systeemverbinding wordt geopend.
2	- Selecteer een systeem. - Selecteer Control-modus indien van toepassing. - Klik op OK. Resultaat: Het geselecteerde instrument kan nu worden bestuurd door de software.

5.2 Systeemcomponenten voorbereiden

Inleiding

Dit deel beschrijft de stappen die nodig zijn om de pH-meter, UV-monitor en luchtsensors voor een run voor te bereiden.

pH-kalibratie

De pH-meter wordt gekalibreerd als beschreven in *ÄKTApilot Instrument Handbook*.

Installeren van de pH-elektrode

Volg de onderstaande instructie om de pH-elektrode in de pH-stroomcel te installeren.

Opmerking: *Zorg dat de pH-sensor bij het opnieuw aanbrengen, correct wordt gemonteerd.*

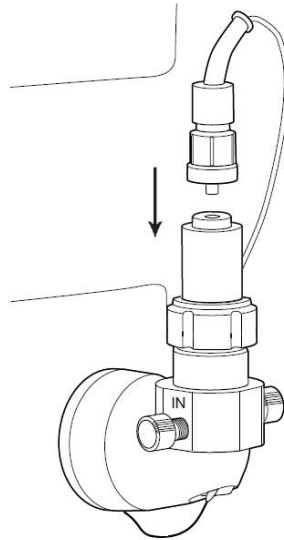
Opmerking: *Organische oplosmiddelen veroorzaken achteruitgang in de pH-elektrode. Als u methoden uitvoert waarin organische oplosmiddelen worden gebruikt, wordt aanbevolen de pH-elektrode niet in de stroomcel te plaatsen.*

Stap	Werksaamheden
------	---------------

- | | |
|---|---|
| 1 | Schroef de kunststof bevestigingsmoer los van de pH-cel en verwijder de pH-dummy. |
|---|---|

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

- | | |
|---|---|
| 2 | Breng de geassembleerde pH-elektrode in de pH-doorstroomcel in en draai de moer vast. Zorg dat de elektrode correct is vastgemaakt om lekkage te voorkomen. |
|---|---|



- | | |
|---|--|
| 3 | Sluit de monitorkabel aan op de elektrode. |
|---|--|

UV-monitor

De UNICORN-instructie **Alarms&Mon:AutoZeroUV** kan worden gebruikt om de betrokken AU op nul te zetten. De instructie **Alarms&Mon:Wavelength** kan worden gebruikt om de golflengte(n) in te stellen.

Voor UV-900 monitors kunnen een tot drie golflengten (**UV1**, **UV2** en **UV3**) worden ingesteld binnen een bereik van 190 tot 700 nm.

Luchtsensors

De UNICORN-instructie **Alarms&Mon:Alarm_AirSensor1** en **Alarms&Mon:Alarm_AirSensor2** kunnen worden gebruikt om het luchtalarm te activeren. Het systeem wordt ingesteld op Pauze wanneer de sensor lucht detecteert.

De standaardpositie voor de verplaatsbare luchtsensor is **Disabled**. De luchtsensor voor de kolom(men) is **Disabled** in de standaardpositie.

5.3 Slangen en stekkers

Systeemleidingen

Het is belangrijk om de juiste systeemleidingen te gebruiken. Bij de toevoer heeft de leiding van de inlaatkleppen V1–V3 naar de uitlaatklep V9 een binnendiameter van 2,9 mm en een buitendiameter van 3/16 inch. De leiding is vervaardigd van ETFE en voorgeflenst met 5/16 inch connectors.

Buffer- en monsterinlaatslangen

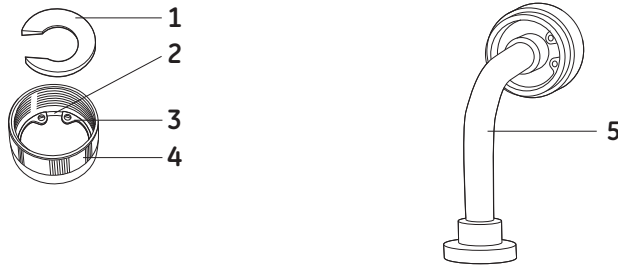
Evenwicht-, was- en elutiebuffers worden, evenals reinigungsoplossingen, in het systeem gebracht via de inlaatkleppen V1–V2. Het monster wordt toegevoerd via klep V3. Er zijn acht bufferinlaten, vier in elke klep, en vier monsterinlaten. Elke inlaat is voorzien van een TC-connector.

De inlaatleiding van het systeem is 120 cm lang en heeft TC-connectors aan beide uiteinden. De slang is gemaakt van PVC en heeft een binnendiameter van 7 mm. Er is een elleboog 90° TC 25-6, een TC-klem en een bevestigingsmoer nodig om de slangen op de klep aan te sluiten.

Opmerking: *Sterke organische oplosmiddelen, zoals acetonitriël, tetrahydrofuraan etc. mogen niet met PVC-leidingen worden gebruikt.*

De bevestigingsmoer monteren

Benodigd gereedschap: Borgringcombinatietang



Onderdeel	Omschrijving
1	Sluitring
2	Uitsparing
3	Borgring
4	Moer
5	Elleboog 90° TC 25-6 met moer

Stap Werkzaamheden

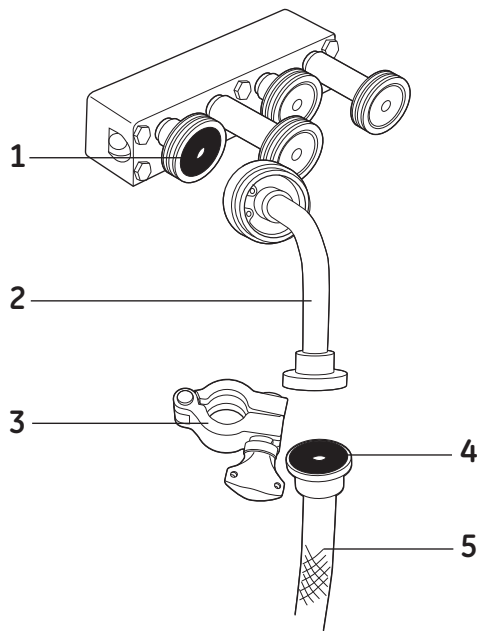
- 1 Draai de bevestigingsmoer (4) op de elleboog 90° TC 25-6 (5).
- 2 Plaats de borgveer (3) met behulp van de borgveertang in de uitsparing (2) aan de onderkant van de moer.

Opmerking:

De borgring is niet bestendig tegen alkali en zuren.

- 3 Plaats de ring (1) in de moer met de vlakke zijde naar de onderkant van de moer toe.

De inlaatslang op een klep aansluiten



Nr.	Omschrijving	Nr.	Omschrijving
1	TC-pakking 25/6,5 mm	4	TC-pakking 25/6,5 mm
2	Elleboog 90° TC 25-6	5	Inlaatslang
3	TC-klem		

Stap Werkzaamheden

- 1

Monteer een rubberen afdekking in de TC-connector van de gekozen klepinlaat.
- 2

Monteer de elleboog 90° TC 25-6 in de TC-pakking 25/6,5 mm en maak de bevestigingsmoer stevig vast.
- 3

Monteer een TC-pakking 25/6,5 mm op een TC-connector van de inlaatslang.
- 4

Monteer de TC-connector op de inlaatslang van de elleboog 90° TC 25-6.
- 5

Voltooi de aansluiting met behulp van een TC-klem.

Aansluiten van luchtsensor 2 op een inlaatleiding

De afstand tussen de luchtsensor en de klep is afhankelijk van hoe de luchtsensor door UNICORN wordt bewaakt. Hij kan op twee manieren bewaakt worden:

- Alarmbewaking
- Watch-bewaking

De volgende tabel beschrijft de verschillende bewakingscondities.

Bewakingsmethode	Omschrijving
Alarmbewaking	Het systeem wordt onmiddellijk ingesteld op de pauzmodus wanneer er lucht wordt gedetecteerd, en de pomp stopt voordat de lucht de klep binnenkomt. In dit geval, kan de luchtsensor rechtstreeks op de elleboog 90° TC 25-6 worden aangesloten.
Watch-bewaking (gebruikt in de methode-wizard)	Het systeem heeft meer tijd nodig om de gewenste Watch-instructies te activeren nadat er lucht is gedetecteerd. In dit geval is een extra stuk PVC-leiding nodig tussen de luchtsensor en de elleboog 90° TC 25-6, om de gedetecteerde lucht te vertragen. Als vuistregel moet het extra stuk leiding minimaal 20 cm lang zijn bij 200 ml/min, en 70 cm bij 400 ml/min.

Opmerking: De elleboog 90° TC 25-6 moet altijd zijn aangesloten wanneer de luchtsensor 2 wordt gebruikt.

Om de luchtsensor 2 aan te sluiten op een inlaatleiding, de stappen uit onderstaande tabel volgen:

Stap	Werkzaamheden
1	Bij gebruik van Watch-bewaking, het extra stuk leiding met de elleboog 90° TC 25-6 verbinden met behulp van een TC-klem.
2	Monteer twee 5/16" mannelijke /TC-verbindingsstukken op luchtsensor 2.
3	Verbind luchtsensor 2 met de leiding (of met de elleboog 90° TC 25-6 in geval van Alarm-bewaking) met behulp van een TC-klem.
4	Verbind de gewone inlaatleiding met de andere connector op luchtsensor 2 met behulp van een TC-klem.
5	Om de pomp te kiezen selecteert u System:Settings (Systeem:Instellingen). Luchtsensor 2 vindt u onder Instructions (Instructies).
6	Als de luchtsensor is aangesloten op een monsterinlaat (V3), selecteert u SamplePump (Monsterpomp).

5 Voorbereidingen voor het starten

5.3 Slangen en stekkers

Stap	Werzaamheden
7	Als de luchtsensor is aangesloten op een bufferinlaat (V1, V2), selecteert u SystemPump (Systeempomp).

Uitlaatslangen aansluiten

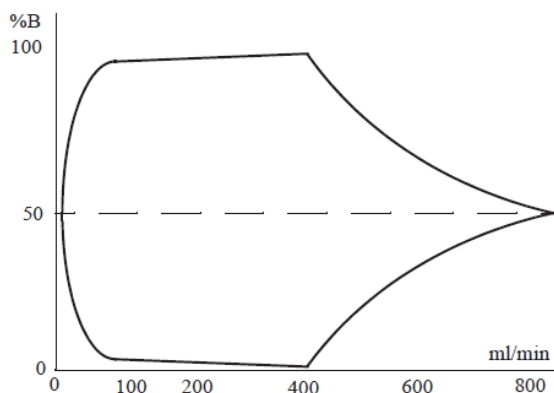
Er is een reeks vooraf van een flens voorziene uitlaatslangstukken met connectoren bij het systeem inbegrepen. De uitlaatslang heeft dezelfde binnendiameter als de systeemslang: 2,9 mm.

Volg onderstaande stappen voor het aansluiten van de uitlaatleiding:

Stap	Werzaamheden
1	Kies een leidinglengte die geschikt is voor de afstand tot de fractieverzamelcontainer, bijvoorbeeld, tot de afvalcontainer.
2	<i>Fractiecollectie, op pagina 84</i>
3	Plaats de leiding in de fractieverzamelcontainer of de afvalcontainer.

5.4 Gradiëntmenging

Gradiënten worden gemengd met behulp van twee aparte buffers, elk verpompt door een aparte pompmodule van de systeempomp. De feitelijke menging vindt plaats in de kamer van de mixer, die is voorzien van een roerwerk om het mengen doeltreffender te laten verlopen. De mixerkamer heeft een volume van 5 ml. De gespecificeerde gradiëntprestatie wordt gelimiteerd door restricties in de systeempomp, zoals op onderstaande afbeelding is weergegeven.



- Opmerking:** Wanneer de systeempomp in de dual-modus loopt, liggen de doorstroomsnelheidbeperkingen boven 400 ml/min. De gespecificeerde gradiëntprestatie in ÄKTApilot wordt gelimiteerd door het gespecificeerde doorstroomsnelheidbereik van elke pompmodule; 4–400 ml/min. Zie ook Bijlage B Gradiëntmenging voor meer details.
- Opmerking:** Gradiënten buiten het gespecificeerde bereik kunnen worden gemaakt bij stroomsnelheden lager dan 400 ml/min. Als u dit doet zal het systeem echter mogelijk niet volgens de specificaties presteren.

5.5 De pompen voorvullen

Inleiding

Er zijn 2 manieren voor het voorvullen van de pompen en de inlaatleiding met buffer (of monster);
Automatisch of handmatig voorvullen.

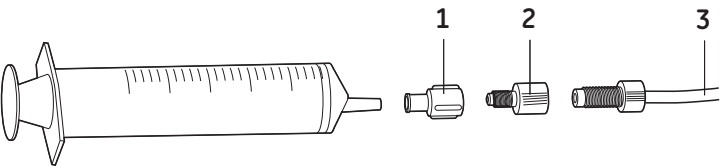
Geautomatiseerd voorvullen

Als u de pompen in de inlaatslang met buffer (of monster) wilt voorvullen, is het handig om de pompwasinstructies te gebruiken. Deze instructies zijn beschikbaar in de module **System Control** (Systeembesturing):

- *Pump:SystemPumpWash*
- *Pump:SamplePumpWash*

Handmatig voorvullen

Als de pomp of slang niet via de pompwasinstructie wordt gevuld, is het doorstroompad in de pomp mogelijk droog. Dit reduceert de capaciteit van de pomp. Is dit het geval, dan moet de pomp handmatig worden voorgevuld of in elk geval natgemaakt, met behulp van een injectienaald en geschikte fittingen.



Nr.	Omschrijving
1	Verbindingsstuk M6 vrouwelijk / Luer vrouwelijk
2	Verbindingsstuk 5/6 inch vrouwelijk / M6 mannelijk
3	Slang van poort Waste2

De pomp en inlaatslang handmatig voorvullen:

Stap	Werkzaamheden
1	Vul een flacon met gedestilleerd water en dompel het uiteinde van de relevante inlaatslang in het water.
2	Sluit een met 5/16" connectoren uitgeruste slang op beide uiteinden van poort 3 (Waste2) in de doorstroomrichtingklep V5 aan.
3	Sluit een verbindingstuk van 5/16" vrouwelijk/M6 mannelijk aan op het andere uiteinde van de slang.
4	Sluit een verbindingstuk van M6 vrouwelijk/Luer vrouwelijk aan op het eerste verbindingstuk.
5	Monteer een lege mannelijke Luer-naald (> 50 ml) op het Luerverbindingsstuk.
6	In de System Control -module, selecteer de handleidinginstructie Flow-path:Waste2 .
7	Open Waste2 en een inlaatklep die is aangesloten op de pompmodule die u wilt voorvullen. Opmerking: <i>Als u B-pompen voorvult, stelt u de Pump:Gradient in op 100%B.</i> Opmerking: <i>Er mag slechts één inlaatklep worden geopend.</i>
8	Gebruik de naald om water door de inlaatbuis te trekken en pompen, totdat het water de naald ingaat.

5.6 Automatisch pakken van de kolom

Inleiding

De Methode-wizard in ÄKTApilot omvat een methode die Kolom pakken heet, en die speciaal is gemaakt voor het pakken van een kolom (aanbrengen van pakking in een kolom). Het systeem regelt de stroom en de druk gedurende de pakkingprocedure en zorgt voor automatisch pakken van kolommen zonder toezicht. Voor aanbevolen lege kolommen, zie [Paragraaf 9.4 Aanbevolen lege kolommen, op pagina 124](#)

Voorbereidingen

Zie ook voor de instructies met betrekking tot pakking die bij de kolom zijn geleverd.

Stap	Werkzaamheden
1	Sluit de leiding van kolomklep V7, poort 1 (of 3), aan op de bovenste kolom-pakkingpoort.
2	Sluit de leiding van kolomklep V6, poort 1 (of 3), aan op de onderste kolom-pakkingpoort.
3	Prepareer een houder met een geschikt pakkingoplosmiddel.
4	Dompel inlaatleiding A1 en B1 onder in de pakkingoplossing.
5	Routeer de afvalleiding naar de afvalcontainer.
6	Vul de kolom in overeenstemming met de kolom-instructies.

Pakking in de kolom aanbrengen

Voor UNICORN 5 volgt u onderstaande instructies:

Stap	Werkzaamheden
1	In de module System Control , selecteert u File: Instant Run .
2	In het venster Instant Run , selecteert u System . Klik op Run .
3	In de Method Wizard kiest u Special Method .
4	Selecteer Column packing .
5	Selecteer de juiste parameterwaarden in de dialoogvensters die volgen.

Stap	Werzaamheden
6	Klik in het laatste dialoogvenster op START . De pagina Variables toont de parameters die de regeling van stroom en druk gedurende het pakken van de kolom bepalen.
7	De standaard parameterwaarden zijn geschikt voor de meest voorkomende situaties, maar kunnen indien vereist verder worden geoptimaliseerd. Meer informatie over het veranderen van de parameters voor fijnafstelling vindt u in Bijlage A Fijnafstelling feedback.

Voor UNICORN 6.2 en hoger verwijzen wij u naar het UNICORN Handleidingenpakket, productcode: 29009662

5.7 Kolommen aansluiten

Een kolom op het frame bevestigen

Op het frame tussen de kolomkleppen kunnen laboratoriumkolommen worden bevestigd om de leidinglengtes te verkleinen, en zodoende ook het dode volume. bevestig de kolom op het frame met behulp van de juiste bevestigingsmiddelen.

Een kolom aansluiten

Installeer de kolom volgens de onderstaande instructies. Lees de volledige installatieprocedure door voordat u een kolom probeert te installeren. Raadpleeg tevens de informatie over de installatie van de kolom die in de instructies voor de gekozen kolom wordt geleverd.

Stap	Werkzaamheden
1	Vul het systeem met een geschikte buffer voor installatie van de kolom (zie de kolom instructies).
2	Blokkeer geen enkele kleppoot met stopconnectors om overdruk te vermijden. Poorten 1 en 3 worden gebruikt voor het aansluiten van kolommen, terwijl poort 4 altijd wordt gebruikt voor kolomomleidingen.
3	Sluit een slang aan op de gekozen poort in klep V6.
4	Vul de slang met behulp van de pomp handmatig met buffer.
5	Sluit het andere uiteinde van de slang aan op de onderkant van de kolom. Opmerking: <i>Combineer de TC-verbindingstukken, connectoren en slangen die met het systeem zijn meegeleverd met die van de kolom om een correcte aansluiting tussen de klep en de kolom tot stand te brengen.</i> Opmerking: <i>Vermijd het gebruik van dikkere slangen dan 2,9 mm binnendiameter tussen de kleppen en de kolom. Gebruik dunnere slangen voor de kolommen van 26 mm binnendiameter of lager.</i>
6	Sluit het andere uiteinde van de slang aan op de bovenkant van de kolom.
7	Sluit een slang aan op de gekozen poort in klep V7.
8	Vul de slangen met de pomp op een zeer lage snelheid naar boven tot de slangen zijn gevuld.

De kolom kan nu worden gebruikt en moet worden uitgebalanceerd voordat het monster wordt toegepast.

5.8 Monster toepassen

Inleiding

Het monster kan via de monsterpomp of via de systeempomp worden ingevoerd. De monsterpomp is praktischer, aangezien deze niet onmiddellijk na gebruik van het monster hoeft te worden gewassen. Bovendien is het ingenomen volume kleiner bij gebruik van de monsterpomp. In de **Method Wizard** bevat het dialoogvenster **Sample Loading** de parameters voor het laden van monster.

Opmerking: Wanneer u **Method Wizard** voor het maken van een methode gebruikt, wordt alleen de testpomp voor het toepassen van monster gebruikt.

Voorvullen van de monsterleiding

Voor een gelfiltratie-run, de monsterleiding helemaal tot aan de klep V5 vullen om de verdunning van het monster te reduceren. Dit is vooral belangrijk bij kleine monstervolumes. Bij gebruik van adsorptietechnieken, bijv. hydrofobe interactie, affiniteit of ionuitwisseling, is de algemene aanbeveling om de monsterinlaatleiding voor te vullen tot aan de monsterinlaatklep.

Gebruik van feedback-fijnafstelling

Feedback-fijnafstelling verzekert continue regeling van de doorstroomsnelheid en druk gedurende het gebruik van het monster, zodat er geen toezicht nodig is. Dit is vooral nuttig bij monsters waar hoge tegendruk te verwachten is, of waar de tegendruk schommelt, bijvoorbeeld bij gebruik van viskeuze monsters. Met feedback-fijnafstelling wordt de doorstroomsnelheid zo geregeld dat de druk nooit de maximumdruk van de kolom overschrijdt, want daardoor zou het laden van monster worden onderbroken.

De standaardwaarden van de parameters die de eigenschappen van de feedback-fijnafstelling bepalen zijn voor de meeste doeleinden geschikt.

Opmerking: Als de doorstroomsnelheid onder de instelling **MinFlow** zakt, wordt een **Alarm** geactiveerd en wordt het systeem in **Pause** gezet. Wij raden gebruik van een **Watch**-instructie aan voor de stroom die wordt geactiveerd boven de instelling **MinFlow** (**MinStroom**). Een geschikte actie is doorgaan naar het volgende blok. Gebruik in dit een lagere doorstroomsnelheid dan vóór het alarm werd gebruikt.

Voor meer informatie over gebruik en optimalisatie van de parameters van feedback-fijnafstelling, zie [Bijlage A Feedback-fijnafstelling, op pagina 130](#)

Gebruik van luchtdetectie

Er kan een luchtsensor worden aangesloten op de inlaatleiding om te voorkomen dat er lucht in de kolom komt. Het systeem kan vervolgens worden ingesteld om de monsterstroom te stoppen en om bijvoorbeeld de leiding naar klep V5 te laten spoelen met buffer via een andere poort, of elutiebuffer het systeem binnen laten stromen via de inlaatkleppen. De luchtsensor maakt vervolgens vullen zonder toezicht mogelijk van monsters met onbekende volumes.

Zie de aanwijzingen voor het aansluiten van de luchtsensor in [Aansluiten van luchtsensor 2 op een inlaatleiding, op pagina 65](#)

Om luchtdetectie in de methode-wizard te activeren, kiest u **Watch Air Sensor 2** in het dialoogvenster. Om te bepalen welke pomp door de luchtsensor wordt geregeld, selecteert u **System:Settings**. Luchtsensor 2 vindt u onder Instructions (Instructies). Als de luchtsensor is aangesloten op een monsterinlaat (V3), selecteert u **SamplePump**. Als de luchtsensor is aangesloten op een bufferinlaat (V1, V2), selecteert u **SystemPump**

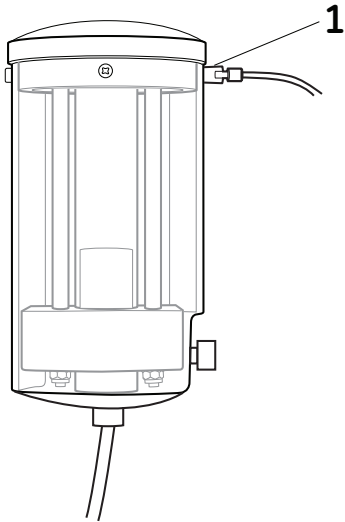
De luchtafsluiting gebruiken

De ontluchter wordt gebruikt voor het verwijderen van luchtbellens in de buffer die door de systeempomp door de slangen wordt gespoeld.

De luchtafsluiting kan ook worden gebruikt om lucht uit het monster te verwijderen. Voor deze functie moeten de methodes en de leidingroutes tussen druksensor 3 en klep V5 worden gewijzigd om de luchtafsluiting erin op te nemen. Houd rekening met het ingenomen volume. De luchtafsluiting is aan de bovenkant uitgerust met een ontluuchtingsconnector (1). Deze wordt gebruikt om het bufferpeil in de luchtafsluiting af te stellen voor de run.

5 Voorbereidingen voor het starten

5.8 Monster toepassen



Als u de ontluchter in het vloeistoftraject wilt opnemen, kiest u ***Include Air Trap*** in de ***Method Wizard***. Als u instructies gebruikt, stelt u de ***Flowpath:Airtrap_Filter*** in op ***Inline***.

5.9 Laatste controles voor de start

Inleiding

Dit deel beschrijft belangrijke controles die moeten worden uitgevoerd voordat u een run op de ÄKTApilot start.

Hogedrukbeveiliging

Opmerking: *De hogedrukbeveiligingsinrichting van de pomp is een **bescherming voor het systeem**, en niet **voor de kolom**.*

Als de druklimiet van de kolom lager is dan die van het systeem moeten de instellingen van het hogedrukalarm in de UNICORN dienovereenkomstig worden bijgesteld.

De kolombescherming wordt bijvoorbeeld bereikt door het toevoegen van een ontlastklep of breekplaat voor de kolom.

Controlelijst

Controleer of de hieronder vermelde handelingen werden uitgevoerd voordat het systeem wordt gestart.

- Controleer of de kolomaansluiting voldoet aan de vereisten van de kolomhandleiding.
- Controleer of de luchtsensoralarmfunctie geactiveerd is wanneer een kolom wordt aangesloten.

Opmerking: *Als er lucht wordt gedetecteerd, klinkt er een alarm en zal het systeem de huidige handeling pauzeren, om de kolom zo te beschermen tegen lucht.*

- Controleer de staat van alle aansluitingen en pakkingen.
 - Controleer of er geen chemische stoffen die schadelijk kunnen zijn voor het systeem worden gebruikt.
 - Voer een alarmtest uit volgens [Alarmtest, op pagina 46](#).
-

6 Gebruik

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft de informatie die nodig is om de ÄKTApilot veilig te bedienen.

Voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

Vooraleer u probeert procedures uit te voeren die in dit hoofdstuk zijn beschreven, dient alle inhoud van de overeenkomstige paragraaf of paragrafen in de Veiligheidsinstructies, zoals hieronder weergegeven, gelezen en begrepen te zijn:



WAARSCHUWING

Ten behoeve van een voortdurende bescherming tegen het risico op letsel als gevolg van waterstralen, gebarsten leidingen of een mogelijk explosieve atmosfeer, moet de gebruiker het leidingsysteem bij maximale druk op lekkage testen.

- Voer altijd een lekkagetest uit na installatie of onderhoud.
- Voer altijd een lekkagetest uit voor gebruik of voor een CIP.



AANWIJZING

Gebruik uitsluitend chemicaliën waarvan is aangetoond dat ze niet schadelijk zijn voor de natte onderdelen van de kolom. Zie [Paragraaf 9.2 Chemische weerstand, op pagina 117](#) voor meer informatie.

- [Algemene voorzorgsmaatregelen, op pagina 18](#)
 - [Persoonlijke bescherming, op pagina 19](#)
 - [Systeembediening, op pagina 22](#)
 - [Paragraaf 9.2 Chemische weerstand, op pagina 117](#)
-

In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
6.1 Het systeem en de software starten	80
6.2 Een run instellen	82
6.3 Een run uitvoeren	85
6.4 Uitschakeling systeem en software	90

Typische workflow

Het typische werkschema in ÄKTApilot kan in een aantal stappen worden onderverdeeld:

Stap	Werkzaamheden
1	Start het systeem en de software
2	Creëer een methode, met of zonder fractionering.
3	Start een run door een methode te gebruiken.
4	Parameters weergeven en wijzigen gedurende een run.
5	De resultaten analyseren.

Meer informatie vindt u in het *UNICORN Gebruikershandleidingpakket*.

6.1 Het systeem en de software starten

Starten ÄKTApilot

Deze paragraaf beschrijft hoe de ÄKTApilot te starten.



LET OP

Controleer bij het hanteren van het bedieningsconsole voor de operator dat er geen lichaamsdelen bekneld raken tussen de delen van de arm van het bedieningsconsole.

Stap	Werkzaamheden
1	Zorg dat de afvalcontainer en de benodigde bufferflessen juist zijn aangesloten en de afvalcontainer niet vol is.
2	Controleer of alle kabelpakkingbussen goed zijn afgedicht.
3	Zet de Power -schakelaar op het instrument aan (I).
4	Wanneer het ÄKTApilot-systeem wordt ingeschakeld, gebeurt het volgende: • Het Power-indicatielampje op het voorpaneel knippert gedurende een paar seconden snel tijdens de interne communicatietest. • Na de test knippert het Power-lampje langzaam.

Het controlesysteem starten

Zie [Paragraaf 3.4 UNICORN-regelsysteem, op pagina 44](#) voor meer informatie in verband met het UNICORN-besturingssysteem, waarschuwingen en alarmen.

Volg de onderstaande instructie om de UNICORN te starten.

Stap	Werkzaamheden
1	Schakel de monitor, computer en optionele printer in volgens de gebruiksaanwijzingen van de fabrikant. Wacht tot de computer opstart.
2	Meld u aan bij Windows.
3	Start UNICORN door te dubbelklikken op het snelkoppelingspictogram UNICORN op het bureaublad van Windows.

Stap	Werzaamheden
4	In het dialoogvenster Logon selecteert u een gebruiker in de lijst User name en voert u het wachtwoord in. Als u zich voor de eerste keer aanmeldt, selecteert u de gebruiker standaard en voert u het wachtwoord in default. Klik op OK. Opmerking: <i>Voor UNICORN versie 6.2 en hoger is het ook mogelijk om het selectievakje Use Windows Authentication te selecteren en een netwerk-ID in de voeren in het gebruikersnaamveld.</i> Resultaat: UNICORN start.
Tip:	<i>Raadpleeg de gebruikersdocumentatie van UNICORN voor instructies over het creëren van nieuwe gebruikers.</i>

Systeembesturing in UNICORN

Zorg ervoor dat de communicatie tussen het systeem en de UNICORN is vastgesteld (zie **POWER** indicator op de systeemvoorkant).

Om de **System Control**-module te openen in UNICORN, selecteer **Tools:System Control** in een van de UNICORN-modules, of in de **UNICORN Manager** voor sommige UNICORN versies.

Sluit het instrument aan op UNICORN

Volg de onderstaande instructies om het instrument aan te sluiten op UNICORN.

Stap	Werzaamheden
1	In de module System Control, klik op Connect to Systems of op het pictogram System Connection, afhankelijk van de gebruikte UNICORN-versie. Resultaat: Het dialoogvenster systeemverbinding wordt geopend.
2	- Selecteer een systeem. - Selecteer Control-modus indien van toepassing. - Klik op OK. Resultaat: Het geselecteerde instrument kan nu worden bestuurd door de software.

6.2 Een run instellen

Een methode aanmaken

Zie *UNICORN handleidingenpakket* voor instructies inzake het creëren van een methode.

Vertragsingsblokken in de ÄKTApilot methoden

Vertragsingsblokken worden in hoofdzaak in twee situaties aan een methode toegevoegd:

- om tijd te geven voor het bedienen van kleppen
- om tijd te geven om een stroomwijziging te voltooien

Tijdens een klepbewerking in de ÄKTApilot duurt de complete serie vanaf het openen van een poort en het sluiten van de volgende poort bijna een seconde. Het openen van een gesloten klep kost bijna evenveel tijd. Vanwege de **Flow_Path_Alarm**, het alarm dat runs met gesloten poorten voorkomt, moet u wachten totdat de klep is geopend. Een handige manier om dit in een methode te doen, is het gebruik van een vertragsingsblok, zie [Voorbeeld 2, op pagina 83](#).

Indien een wijziging van de doorstroomsnelheid langer duurt dan het opstarten van de volgende instructie in een methode, zal er een waarschuwing uitgebracht worden. Een vertragsingsblok kan toegevoegd worden om te verzekeren dat de pomp de ingestelde stroomsnelheid heeft behaald, alvorens de volgende stap wordt opgestart, zie [Voorbeeld 1, op pagina 83](#).

Een vertragsingsblok kent een geprogrammeerde tijd en is eenvoudig toe te voegen, zoals in het onderstaande voorbeeld te zien is. We raden aan vertragsingsblokken van 5-10 seconden te gebruiken.

```
■ 0.00 Block delay_0p1min
   (delay_0p1min)
   0.00 Base Time
   0.10 End_Block
```

Gebruik het blok tussen de volgende instructies:

- **Flow Instruction**
- **Valve operation, open and/or close**

Als u er altijd aan denkt om vertragingen te gebruiken bij het programmeren van instructies voor bedieningskleppen, zult u merken dat het gemakkelijker wordt om effectieve werkmethoden te creëren.

Opmerking: ÄKTApilot heeft als standaardinstelling geen open vloeistoftraject. Bij het programmeren van een methode, moet het vloeistoftraject worden ingesteld op **open** voordat de doorstroomsnelheid wordt ingesteld. Bij het starten van de methode zal een waarschuwing verschijnen. Om dit te vermijden kunt u het alarm deactiveren door selectie van **Other**, **Flow_Warning** en **Disabled** terwijl u de methode creëert.

Voorbeeld 1

In dit voorbeeld wordt het vertragingblok toegevoegd om te zorgen dat de test-doorstroom pomp helemaal teruggaat naar nul stroom voordat de **System flow** begint, zodat de waarschuwing **Instruction ignored** wordt voorkomen.

Sample flow 228 ml/min for 2 minutes

Sample flow 0 ml/min

Delay Block

System flow 228 ml/min

Voorbeeld 2

In dit voorbeeld wordt het vertragingblok toegevoegd om te zorgen dat de volgorde van klepinstructies is voltooid wanneer de doorstroom begint. Anders zal het alarm in **Pause** gaan, en zal de alarmtekst **No inlet open** weergegeven worden.

InletA1open

InletB1open

Airtrapinline

Column1up

Outlet1open

Delay Block

Flow 125 ml/min

Fractiecollectie

Er kan een aparte fractiecollector worden aangesloten op de uitlaatkleppen om meerdere fracties te verzamelen. Wanneer het gezuiverde materiaal de bewakingsstroomcellen is gepasseerd, kan het in fracties worden verzameld met behulp van de uitlaatkleppen via poorten 5–8 in klep V8 en poorten 2–4 in klep V9. Poort 1 in klep V9 wordt gebruikt voor de afvaluitlaat.

De fractioneringsparameters, bijv. fractioneringsvolumes en verzamelvensters, worden ingesteld in UNICORN wanneer de methode wordt gecreëerd in de methode-wizard.

De meest gebruikte fractioneringsopties zijn:

- Stroom door fractionering
- Eluaat- en piekfractionering

Stroom door fractionering betekent dat vaste volumes worden verzameld voordat de eluaatfractionering begint.

Eluaatfractionering biedt u de mogelijkheid om vaste volumes te verzamelen gedurende de elutie binnen een ingesteld interval van %B. Eluaatfractionering kan worden gecombineerd met piekfractionering, oftewel het verzamelen van pieken gedurende de elutie. Een piek kan in slechts één fractie of in meerdere fracties worden verzameld. Het minimumvolume voor elke fractie is 40 ml.

Meer fracties kunnen worden verzameld met ÄKTApilot externe kleppenblokken. Externe kleppenblokken bieden extra uitlaatkleppenblokken (EVB 988) en inlaatkleppenblokken (EVB 981) voor het ÄKTApilot instrument. Ze geven de gebruiker de mogelijkheid om tot zes extra kleppenblokken te gebruiken (vier uitlaat- en twee inlaatblokken). Zie voor meer informatie de gebruikshandleiding van de ÄKTApilot externe kleppenblokken.

6.3 Een run uitvoeren

Laatste voorbereidingen

Onderdeel	Werkzaamheden
Buffer	Sluit de inlaatslang van de buffer aan op de betreffende buffercontainers. Controleer of er voldoende buffervolume beschikbaar is.
Monsters	Sluit de inlaatslang van de sample aan op de betreffende monstercontainers. Controleer of er voldoende monster aanwezig is.
Fractionering	Als fractionering is opgenomen in de methode, sluit u de uitlaatleidingen van de uitlaatkleppen V8 en V9 aan op geschikte fractioneringsflessen. Wanneer u fractiecollector Frac-950 gebruikt, verbindt u deze met klep V9, poort 2. Controleer of de fractioneringsflessen geschikt zijn voor de volumes die tijdens de procedure naar de flessen worden omgeleid.
Afval	Sluit de afvalleiding van stroomrichtingklep V5, poort 3 en uitlaatklep V9, poort 1 aan op een afvalcontainer. Controleer of de afvalcontainer niet vol is en het volume kan verwerken dat tijdens de procedure wordt omgeleid.
Kolommen	Controleer of de juiste kolommen op de juiste posities in de kolomkleppen V6 en V7 zijn gemonteerd (zie Paragraaf 5.7 Kolommen aansluiten, op pagina 72). Controleer of de kolommen zijn uitgebalanceerd (indien dit niet in de methode is opgenomen). Opmerking: <i>Poort 4 in de kleppen wordt gebruikt voor omleidingen; op deze positie mag geen kolom worden aangesloten.</i>
Kalibratie	Kalibreer de pH-elektrode zo nodig. Raadpleeg <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .

Vul de inlaatleiding

De buffer- en monsterinlaatslangen met de juiste vloeistoffen vullen:

Stap	Werkzaamheden
1	Open het dialoogvenster van de handleidinginstructie en selecteer de Pump -instructies.
2	Selecteer de instructie SystemPumpWash .

Stap	Werksaamheden
3	Selecteer de relevante inlaat op de InletA en InletB .
4	Klik op Execute om de bufferinlaatleiding te vullen.
5	<i>Resultaat:</i> De stroomrichtingklep V5 schakelt tijdens de pompwas automatisch over naar de Waste2-poort.
6	Selecteer de instructie SamplePumpWash .
7	Selecteer de relevante inlaat op de Samplinlet .
8	Klik op Execute om de monsterinlaatleiding te vullen.
9	<i>Resultaat:</i> De stroom wordt naar de Waste2-poort geleid via V5.

De run starten

Stap	Werksaamheden
1	In System Control , selecteer File:Run .
2	Selecteer de benodigde methode uit de lijst. Klik op OK .
3	<i>Resultaat:</i> Er verschijnt een startprotocol met een aantal dialoogvensters, als dit deel uitmaakt van de methode.
4	In het Variables dialoogvenster kan de methode nauwkeurig worden afgesteld voordat u doorgaat.
5	Zorg dat het monstervolume correct is.
6	Klik op Next om door de dialoogvensters te bladeren en de vereiste informatie en uw eigen commentaar toe te voegen.
7	Klik op Start in het dialoogvenster Result Name .
8	<i>Resultaat:</i> Hierdoor wordt de methode-run gestart.

Bewaken van de run

Tijdens de run geeft de **System Control**-module de voortgang van de run weer van de methode die wordt uitgevoerd.

Om een methode te onderbreken gedurende een run, kunt u de pictogrammen **Hold** (Aanhouden), **Pause** of **End** gebruiken in **System Control**. Een aangehouden of gepauzeerde methode-run kan worden hervat met het pictogram **Continue**. Zie de instructies in onderstaande tabel.

Als u wilt...	dan...
houd de methode tijdelijk aan, zonder het huidige debiet en klepposities te onderbreken. Huidige gradiënt %B wordt ook vastgehouden.	klik op het Hold -pictogram.
pauzeer de methode tijdelijk en stop alle pompen	klik op het pictogram Pause .
hervat, bijvoorbeeld, een aangehouden of gepauzeerde methode-run.	klik op het pictogram Continue . Opmerking: <i>Er kan niet verder worden gegaan met een beëindigde methode.</i>
beëindig de run permanent	klik op het pictogram End .

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

Meer informatie over de UNICORN-capaciteiten tijdens de methode run is beschikbaar in de UNICORN gebruikersdocumentatie.

Beëindig de run

Normale beëindiging

Als er tijdens de run geen onverwachte gebeurtenissen plaatsvinden, gaat UNICORN na afronding van de methode naar de **END**-status, zonder dat de gebruiker hoeft in te grijpen.

Beëindigen voordat de methode is afgerond

Als de methode moet worden beëindigd voordat de run is voltooid, volgt u de onderstaande instructie.

Stap	Werkzaamheden
1	Klik op de toets End (Einde) bovenaan het venster van de Control module . <i>Resultaat:</i> Er wordt een bevestigingsdialoogvenster geopend.
2	Klik op OK in het bevestigingsdialoogvenster om de run te beëindigen of klik op Cancel om de run voort te zetten. Opmerking: <i>In het dialoogvenster kunt u kiezen om de (gedeeltelijke) resultaten van de run op te slaan.</i> Opmerking: <i>Als de run onderdeel uitmaakt van een verkenningsserie, hebt u tevens de keuze om deze te beëindigen. Als u de verkenningsrun niet eindigt, start de volgende run in de serie automatisch.</i>

Foutindicatie

Wanneer een waarschuwing of alarm wordt gegeven door een systeem, wordt er een foutcode weergegeven.

Zie [Hoofdstuk 8 Problemen oplossen, op pagina 109](#)

De resultaten analyseren

Zie *UNICORN handleidingenpakket* voor instructies over het evalueren van de resultaten.

Reinigen tussen de runs

Als het systeem moet worden omgespoeld, doet u dit als volgt met de relevante buffer:

Stap	Werkzaamheden
1	Sluit de relevante inlaatslang aan op de buffercontainers.
2	Gebruik de relevante instructies/methodes om het doorstroompad door te spoelen. - De instructies SystemPumpWash en SamplePumpWash spoelen het doorstroompad naar doorstroomrichtingklep V5. De doorstroom wordt vervolgens omgeleid naar Waste2. - De methode SystemWash in de Method Wizard spoelt het volledige doorstroompad naar de uitlaatkleppen V8 en V9.

Opmerking: Zie [Paragraaf 7.2.2 Cleaning-in-place \(CIP\) en ontsmetting, op pagina 99](#) voor een systeem CIP.

Stilstand van het systeem voor enkele dagen

Spoel het gehele vloeistoftraject met gedistilleerd water met behulp van de methode **System Wash** van de **Method Wizard** en herhaal dit met een bacteriostatische oplossing, bijvoorbeeld 20% ethanol. .

De pH-elektrode moet altijd worden bewaard in een 1:1 mengsel van pH 4 buffer en 1 M KNO₃ wanneer hij niet in gebruik is. Wanneer de pH-elektrode van de celhouder wordt verwijderd, moet de dummy-elektrode (meegeleverd) in het vloeistoftraject worden geplaatst. Voor stilstand van het systeem gedurende enkele dagen, zie [Paragraaf 7.3 Opslag, op pagina 105](#).



AANWIJZING

Zorg ervoor dat de elektrode altijd nat wordt gehouden wanneer hij buiten het systeem wordt opgeborgen.

6.4 Uitschakeling systeem en software

Inleiding

Dit gedeelte beschrijft de stappen die moeten worden genomen om de ÄKTApilot en UNICORN-besturingssoftware uit te schakelen.



WAARSCHUWING

Uitschakeling resulteert niet automatisch in het opheffen van de druk in het leidingstelsel.

Uitschakelprocedure

Volg de onderstaande instructies om het systeem in te schakelen.

Stap	Werzaamheden
1	In UNICORN, selecteert u File:Exit UNICORN in een willekeurige module, of selecteert u File:Quit Program in UNICORN Manager , afhankelijk van de gebruikte UNICORN versie.
2	Schakel de computer uit vanuit het Windows Start -menu.
3	Wanneer het computerscherm is uitgeschakeld, schakelt u de SYSTEM POWER SWITCH uit. Opmerking: <i>Omdat de systeemvoeding wordt uitgeschakeld, kan het systeem niet worden bediend vanaf een ander werkstation voordat het systeem weer wordt ingeschakeld, ongeacht of het systeem bij het uitschakelen vergrendeld of ontgrendeld is.</i>
4	Bereid het systeem zo nodig voor op opslag zoals beschreven in Paragraaf 7.3 Opslag, op pagina 105 .

7 Onderhoud

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft informatie om gebruikers en onderhoudspersoneel in staat te stellen de te reinigen, te onderhouden, te kalibreren en op te slaan.

In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
7.1 Algemene onderhoudsplanning	92
7.2 Reinigen	96
7.3 Opslag	105
7.4 Onderdelen van het instrument	107

7.1 Algemene onderhoudsplanning

Inleiding

Regelmatig onderhoud is belangrijk voor een veilige en probleemloze werking van uw instrument. De gebruiker dient dagelijks en maandelijks onderhoud uit te voeren. Preventief onderhoud dient jaarlijks te worden uitgevoerd door gekwalificeerd onderhoudspersoneel. Raadpleeg *ÄKTApilot Instrument Handbook* voor meer informatie.

Voor onderhoud van een specifiek onderdeel dient u de handleiding van het onderdeel te lezen en de instructies op te volgen. Om persoonlijk letsel te voorkomen tijdens het uitvoeren van onderhoud aan het ÄKTApilot-instrument, dient u onderstaande instructies op te volgen.

Voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

LOCK OUT / TAG OUT (LOTO)! Zorg ervoor, voordat er werkzaamheden voor het buitengebruikstellen van het systeem worden begonnen, dat:

- het systeem leeg is en niet onder druk staat;
- het systeem is ontkoppeld van de procesinvoer, elektriciteit en pneumatische toelevering;
- het systeem tijdens onderhoud niet per ongeluk opnieuw onder stroom kan worden gezet;
- het systeem duidelijk is gemerkt als buiten werking.
- Alle door het proces bevochtigde gebieden zijn schoon en ontsmet.



WAARSCHUWING

Ten behoeve van een voortdurende bescherming tegen het risico op letsel als gevolg van waterstralen, gebarsten leidingen of een mogelijk explosieve atmosfeer, moet de gebruiker het leidingsysteem bij maximale druk op lekkage testen.

- Voer altijd een lekkagetest uit na installatie of onderhoud.
- Voer altijd een lekkagetest uit voor gebruik of voor een CIP.



WAARSCHUWING

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



WAARSCHUWING

Gevaarlijke chemicaliën tijdens een run. Wanneer er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, spoelt u alle slangen van het systeem vóór de service en het onderhoud door met gedestilleerd water.



WAARSCHUWING

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



AANWIJZING

Reinigen. Houd de buitenkant van het instrument droog en schoon. Veeg het regelmatig af met een zachte, vochtige doek, en indien nodig met een mild reinigingsmiddel. Laat het instrument volledig drogen voor u het gebruikt.

Onderhoudsplanning

De volgende tabel geeft de onderhoudswerkzaamheden aan die moeten worden uitgevoerd door de gebruiker met regelmatige tussenpozen.

Frequen- tie	Werkzaamheden	Instructies/referentie
Dage- lijks	Lekinspectie	Het systeem visueel inspecteren op lekkages.
	Het stromingstraject van het systeem was- sen	1 Voor reiniging van het stromingstraject, zie Paragraaf 7.2.2 Cleaning-in-place (CIP) en ontsmetting, op pagina 99. 2 Voor de stilstand van het systeem geduren- de enkele dagen, zie Paragraaf 7.3 Opslag, op pagina 105.
	De pH-elektrode kali- breren	Kalibreer de pH-meter in overeenstemming met <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	Werking van de venti- lator controleren	Controleer of er koellucht door het systeem stroomt, dat aan de achterkant van het systeem wordt uitgevoerd.

Fre- quen- tie	Werkzaamheden	Instructies/referentie
Weke- lijks	Leidingfilter vervan- gen (indien van toe- passing)	Vervang de leidingfilter.
	De spoeloplossing voor de pomp vervan- gen	Vervang de spoeloplossing. Gebruik altijd 20% ethanol als spoeloplossing. Als het volume van de spoeloplossing in de opslagfles is toegenomen, kan dit duiden op een interne pomplekkage. Vervang de zuigerafdichtingen aan de hand van de instructies in Instrument Handbook. Het vervangen van de zuigerafdichtingen is een ingewikkelde klus, die aan een servicecentrum moet worden overgelaten teneinde altijd een optimale pompprestatie te garanderen. Als het volume van de spoeloplossing in de opslagfles aanzienlijk is afgenomen, controleer dan of de connectors van het spoelsysteem juist zijn bevestigd. Als de connectors van het spoelsysteem niet lekken, kan het zijn dat de spoelmembranen of zuigerafdichtingen lekken. Vervang de membranen en zuigerafdichtingen overeenkomstig het Handboek instrumenten.

7.2 Reinigen

Over dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk vindt u instructies voor het schoonmaken van het ÄKTApilot-systeem.

In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat de volgende paragrafen:

Paragraaf	Zie pagina
7.2.1 Belangrijke overwegingen bij reiniging	97
7.2.2 Cleaning-in-place (CIP) en ontsmetting	99

7.2.1 Belangrijke overwegingen bij reiniging

Inleiding

Dit gedeelte bevat algemene informatie met betrekking tot de frequente van reiniging en de aanbevolen reinigingsmiddelen.

Reinigingsfrequentie

Een geschikte frequentie voor de routinematige reiniging wordt bepaald door de aard van het startmateriaal en het type proces. Er dient op vaste intervallen een op preventie gerichte routinematige reiniging worden uitgevoerd, in plaats van het systeem te moeten reinigen van aangroei of verontreiniging.

Reinigen vóór gepland onderhoud/service

Om de bescherming en veiligheid van het servicepersoneel te garanderen, moeten alle uitrustingen en werkgebieden proper en vrij van gevaarlijke contaminanten te zijn alvorens een Servicetechnicus aanvangt met de onderhoudswerkzaamheden.

Vul de checklist in de *Gezondheids- en veiligheidsverklaring voor service ter plaatse* of de *Gezondheids- en veiligheidsverklaring voor onderhoud aan of retourzending van het product* in, afhankelijk van het feit of het instrument ter plaatse wordt onderhouden of wordt teruggezonden voor onderhoud.

Kopieer het formulier dat u nodig heeft van de [Paragraaf 9.6 Formulier inzake Verklaring van veiligheid en gezondheid, op pagina 127](#) of druk het af vanaf het PDF-bestand dat op de cd met gebruikersdocumentatie staat.

Aanbevolen reinigingsmiddelen

Alle componenten kunnen worden gereinigd met de meeste algemeen gebruikte middelen zoals reinigingsmiddelen, ethanol, zwakke zuren, natriumhydroxide en zoutoplossingen.

Raadpleeg [Paragraaf 9.2 Chemische weerstand, op pagina 117](#).

7 Onderhoud

7.2 Reinigen

7.2.1 Belangrijke overwegingen bij reiniging



AANWIJZING

Bij gebruik van natriumchlorideoplossingen onder pH 4, het systeem grondig spoelen met de neutrale buffer pH 7 gevolgd door water. Laat het systeem niet in een NaCl-oplossing achter met een lage pH.

7.2.2 Cleaning-in-place (CIP) en ontsmetting

Inleiding

ÄKTApilot is ontworpen voor hygiëne en ontsmetting. In deze paragraaf vindt u algemene informatie over de CIP- en ontsmettingsprocedure.



WAARSCHUWING

Gevaarlijke chemicaliën tijdens een run. Wanneer er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, spoelt u alle slangen van het systeem vóór de service en het onderhoud door met gedestilleerd water.



WAARSCHUWING

Ten behoeve van een voortdurende bescherming tegen het risico op letsel als gevolg van waterstralen, gebarsten leidingen of een mogelijk explosieve atmosfeer, moet de gebruiker het leidingsysteem bij maximale druk op lekkage testen.

- Voer altijd een lekkagetest uit na installatie of onderhoud.
- Voer altijd een lekkagetest uit voor gebruik of voor een CIP.



WAARSCHUWING

Corrosieve stoffen. NaOH is corrosief en bijgevolg gevaarlijk voor de gezondheid. Als er gevaarlijke chemicaliën worden gebruikt, dient u het morsen ervan te vermijden en een veiligheidsbril en andere geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) te dragen.

CIP in UNICORN methode-wizard

Om de ontsmetting te vergemakkelijken, bevat de methode-wizard in UNICORN twee kant-en-klare ontsmettingsmethoden voor Cleaning-in-place (CIP): **CIP System** en **CIP Column**.

CIP System wordt gebruikt voor het ontsmetten van het volledige doorstroompad, inclusief geselecteerde inlaat- en uitlaatslangen. De kolommen moeten voor het ontsmetten door omloopleidingen worden vervangen. De omloopleiding wordt met het systeem meegeleverd. De pH-elektrode moet ook worden verwijderd en de dummy-elektrode moet in plaats daarvan in de celhouder worden gestoken.

Voor deze procedure moet een begrenzerspruitstuk worden gebruikt. Dit onderdeel is beschikbaar als optionele accessoire.

CIP Column is voor het ontsmetten van kolommen. De methode wordt aangepast op de aangegeven kolom wanneer de methode via de methodewizard wordt ingesteld.

Opmerking: *Zorg dat bij de procescontrolemethode voor reiniging alle mogelijke stromingstrajecten in het systeem worden doorgespoeld. Na het reinigen moet het hele systeem worden doorgespoeld met water of een geschikte vloeistof totdat het leidingen- en slangensysteem volledig vrij is van de CIP-oplossing (de monitors in het systeem kunnen als detectors worden gebruikt). Laat geen NaOH of andere reinigingsmiddelen achter in het systeem gedurende een lange periode.*

Vorbereiding CIP

Het gebruikte ontsmettingsmiddel, NaOH (1 M), wordt op brede schaal toegepast voor het ontsmetten van chromatografiesystemen. Als met ieder ander ontsmettingsmiddel, dienen echter bepaalde voorzorgsmaatregelen te worden getroffen en dient de compatibiliteit met chromatografiemedia en het systeem te worden gecheckt.

Het systeem kan worden gereinigd met behulp van 1 M natriumhydroxide zoals in de onderstaande procedure wordt beschreven.

Opmerking: *De eigenaar van het systeem moet een reinigings- en ontsmettingsprocedure kwalificeren die geschikt is voor de benodigde toepassing.*

Stap	Werksaamheden
------	---------------

1	Prepareer vier geschikte containers/flacons met de volgende inhoud:
---	---

- 10 l 1 M NaOH
- 16 l water van geschikte kwaliteit
- 1 l 1 M NaOH (voor spoelsysteem)
- 1 l 20% ethanol (voor spoelsysteem)

Stap	Werkzaamheden
2	Dompel de uiteinden van alle te ontsmetten inlaatleidingen onder in het water.
3	Routeer alle te ontsmetten uitlaatleidingen naar de afvalcontainer.
4	Sluit het spuitstuk aan (28-4009-03))
5	Vervang de kolom(men) door by-pass leidingen.
6	Vervang de pH-elektrode door een dummy elektrode.
7	Reinig de punt van de pH-elektrode met 70% ethanol en dompel de punt in een 1:1 mengsel van pH 4 buffer en 2 M KNO ₃ .

Prepareren van de inlaatleiding en luchtafsluiting

Voordat u gaat ontsmetten, moet de luchtafsluiting met water worden gevuld.

Opmerking: Zorg ervoor dat de inlaatleidingen en de pompen met water zijn gevuld.

Stap	Werkzaamheden
1	Sluit de ontluuchtingsleiding van de luchtafsluiting aan op de ontluuchtingsconnector.
2	Routeer de leiding naar een geschikte afvalcontainer.
3	Open de ontluuchtingsconnector door hem een aantal slagen los te schroeven.
4	Dompel de uiteinden van alle te ontsmetten inlaatleidingen onder in de watercontainer.

Stap	Werkzaamheden
1	In de module System Control (Systeembesturing) selecteert u Manual:Flow-path (Handmatig:Vloeistoftraject).
2	Stel Airtrap_filter (Luchtafsluiting_Filter) in op Inline en klik op Insert (Invoe-gen).
3	Stel InletA (InlaatA) in op InletA1 (InlaatA1) en klik op Insert (Invoe-gen).
4	Stel InletB (InlaatB) in op InletB1 (InlaatB1) en klik op Insert (Invoe-gen).
5	Stel Waste2 (Afval2) in op Open en klik op Insert (Invoe-gen).
6	Klik op Execute (Uitvoeren).

7 Onderhoud

7.2 Reinigen

7.2.2 Cleaning-in-place (CIP) en ontsmetting

Stap	Werkzaamheden
7	Start de pomp op een snelheid van meer dan 200 ml/min om de luchtafsluiting te vullen.
8	Wanneer de luchtafsluiting vol is en er water in de bovenkant van de leiding stroomt, stelt u Airtrap_filter (Luchtafsluiting_filter) in op Bypass en klikt u op Execute (Uitvoeren). 10 sluit de ontluuchtingsconnector door hem vast te schroeven.
9	Klik op End (Beëindigen) op de werkbalk om de pomp te stoppen en de inlaat- en uitlaatkleppen te sluiten.
10	Sluit de ontluuchtingsconnector door hem vast te schroeven.

De CIP-systeem ontsmettingsprocedure uitvoeren

Als standaard instelling zijn alle inlaten en uitlaten in de ontsmettingsmethode opgenomen. Inlaat A1, Inlaat B1, Monster 1, Afval2 en AfvalF1 zijn altijd in de ontsmetting opgenomen. Als een klep in de methode-wizard wordt gedeselecteerd, bijvoorbeeld Inlaat A3, zal de tijd in de methode voor ontsmetting van Inlaat A3 naar Inlaat A1 worden overgebracht. Op dezelfde manier wordt de tijd voor Inlaat B2–B4 overgebracht naar Inlaat B1, de tijd voor Monster 2–4 naar Monster 1, en de tijd voor Afval F2–F8 naar Afval F1. Daardoor blijft de totale tijd voor het uitvoeren van CIP systeem altijd gelijk. De methode CIP systeem duurt ongeveer 2,5 uur.

Stap	Werkzaamheden
1	In de module System Control (Systeembesturing) selecteert u File:Instant Run. (Bestand:Onmiddellijk bedrijf).
2	In het venster Instant Run (Onmiddellijk bedrijf), selecteert u systeem. Klik op Run (Bedrijf).
3	In de methode-wizard kiest u Special Method (Speciale methode)
4	Selecteer CIP System (CIP systeem).
5	Selecteer de juiste parameterwaarden in de dialoogvensters die volgen.
6	Klik in het laatste dialoogvenster op Run (Bedrijf). Het startprotocol wordt geopend.

Stap	Werkzaamheden
7	Loop door de dialoogvensters in het startprotocol door op Next (Volgende) te klikken. Opmerking: <i>Sluit geen inlaat- of uitlaatkleppen op de pagina Variables (Variabelen). Het systeem wordt in Pause (Pauze) gezet wanneer er wordt geprobeerd om vloeistof toe te voeren via een klep die op de pagina Variables (Variabelen) werd gesloten.</i>
8	Klik in het laatste dialoogvenster op START om de ontsmetting te starten.

Handelingen van de gebruiker gedurende de run

De gebruikte vloeistof moet gedurende de ontsmetting drie maal handmatig worden ververs. Hiervoor wordt het systeem in Pause (Pauze) gezet en verschijnt een dialoogvenster (zie onderstaand voorbeeld) met de vereiste actie in UNICORN wanneer het tijd is om de leiding naar een andere container of flacon te verplaatsen.



De ontsmetting wordt voortgezet door op **Continue** (Doorgaan) te klikken.

Handelingen van de gebruiker gedurende de systeempauze

Het systeem wordt gedurende de ontsmetting drie maal gepauzeerd

Systeempauze	Werkzaamheden
Na het spoelen met water (13 min. vanaf de start van de methode), wordt het systeem gespoeld met NaOH.	• Alle uiteinden van de inlaatleidingen moeten naar de grote NaOH container worden verplaatst. • Alle uiteinden van de inlaat- en uitlaatleidingen van het spoelsysteem moeten naar de kleine NaOH flacon worden verplaatst.
Na het spoelen met NaOH (25 min. vanaf de start van de methode), zal de NaOH gedurende het grootste deel van de ontsmetting gerecirculeerd worden.	• De uiteinden van de uitlaatleiding vanaf klep V8, V9 en Waste2 (Afval2) moeten van de afvalcontainer naar de grote NaOH container worden verplaatst, waar de uiteinden van de inlaatleidingen zijn ondergedompeld.
Na de recirculatie van NaOH (ca. 125 min. vanaf de start van de methode), zal het systeem geneutraliseerd worden met water.	• De uiteinden van de inlaatleidingen moeten naar de watercontainer worden verplaatst en de uiteinden van de uitlaatleidingen naar de afvalcontainer. • De uiteinden van de inlaat- en uitlaatleidingen van het spoelsysteem moeten naar de 20% ethanol flacon worden verplaatst.

7.3 Opslag

Inleiding

Dit gedeelte beschrijft het opslaan van de ÄKTApilot op korte termijn (maximaal een maand) en lange termijn.

Opslag voor korte termijn



AANWIJZING

Prepareer ÄKTApilot voor opslag door hem met 20% ethanol te vullen. Drogen van het systeem met steriele stikstof of een luchtstroom kan tot statische ontlading leiden, waardoor de bedieningsmechanismen van de kleppen beschadigd kunnen raken.

De onderstaande tabel beschrijft de procedure voor korte-termijnopslag. Deze procedure is van toepassing voor een opslagperiode van maximaal een maand.

Stap	Werksaamheden
1	Voer de reiniging uit zoals beschreven in Paragraaf 7.2 Reinigen, op pagina 96 .
2	Vul de ÄKTApilot met 20% ethanol om microbacteriële groei te voorkomen.
3	Dicht de ÄKTApilot af om besmetting door de omringende omgeving te voorkomen.
4	Vervang de pH-elektrode door de pH-dummy. Opmerking: <i>De elektrode moet worden bewaard in 3 M KCl. Plaats de pH-elektrode in de preventieve beker met het uiteinde ondergedompeld in 3 M KCl opslagoplossing.</i> Opmerking: <i>Bewaar de pH-elektrode niet in water.</i>
5	Sla kolommen en absorberende middelen op volgens de instructies die voor elk van de situaties van toepassing zijn.

Opslag voor lange termijn

Onderstaande tabel beschrijft de procedure voor een opslagperiode van langer dan een maand.

Stap	Werksaamheden
1	Voer de handelingen uit zoals beschreven voor korte-termijn opslag, zie hierboven Opslag voor korte termijn, op pagina 105 .
2	Plaats de ÄKTApilot in een stofvrije omgeving met een goed gecontroleerd klimaat. Opmerking: <i>De temperatuur moet in het bereik 4 °C tot 25 °C liggen en stabiel zijn.</i> <i>De luchtvochtigheid en luchttemperatuurverschillen moeten zo laag mogelijk worden gehouden om condensatie en corrosie te voorkomen.</i>
3	Verwijder de rubberpakkingen van de TC-connector in goede conditie en geschikt voor verwerking, en plaats ze in een donkere en koele opslag terwijl het systeem buiten bedrijf is. Dit voorkomt dat ze verouderen en uitdrogen. Gebruik andere pakkingen die niet in verwerkingsconditie zijn, als vervanging tijdens de opslagperiode.
Opmerking: <i>Als de ÄKTApilot voor langere tijd wordt opgeslagen, moet de opslagoplossing regelmatig worden vervangen om microbacteriële groei te voorkomen.</i>	

7.4 Onderdelen van het instrument

Demontage en montage van onderdelen

De gebruiker moet de instructies voor de verschillende onderdelen zorgvuldig lezen en begrepen hebben voordat hij het onderdeel gaat demonteren of monteren. Bij het vervangen van verbruiksmiddelen, zoals leidingen en leidingconnectors, dienen alle noodzakelijke voorzorgsmaatregelen te worden getroffen. Neem contact op met uw plaatselijke GE-vertegenwoordiger als u meer informatie of hulp nodig hebt.

Voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

De deuren van de elektrische kast mogen alleen geopend worden door geautoriseerd personeel. De elektrische kast staat onder hoogspanning. Dit kan persoonlijk letsel of de dood veroorzaken.



WAARSCHUWING

Ten behoeve van een voortdurende bescherming tegen het risico op letsel als gevolg van waterstralen, gebarsten leidingen of een mogelijk explosieve atmosfeer, moet de gebruiker het leidingsysteem bij maximale druk op lekkage testen.

- Voer altijd een lekkagetest uit na installatie of onderhoud.
- Voer altijd een lekkagetest uit voor gebruik of voor een CIP.

Kalibratie

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kalibraties die op het instrument kunnen worden verricht en hoe vaak dit moet gebeuren. Zie UNICORN gebruikersdocumentatie en de Gebruikshandleidingen en Instructies van de afzonderlijke component voor beschrijvingen van hoe dergelijke kalibraties moeten worden uitgevoerd. De kalibraties worden uitgevoerd vanaf UNICORN door selectie van **System:Calibrate** in **System Control**.

Onderdeel	Frequentie
pH-monitor	Elke dag.

7 Onderhoud

7.4 Onderdelen van het instrument

Onderdeel	Frequentie	
Drukaflezing		Indien vereist.
Geleiding stromingscel	Celconstante	Alleen noodzakelijk als specifieke geleiding wordt gemeten met een hoge mate van nauwkeurigheid (Cond_Calib).
	Temperatuur	Moet worden uitgevoerd wanneer de geleidingsstromingscel wordt vervangen (Temp).
	Het invoeren van een nieuwe celconstante	Moet worden uitgevoerd wanneer de geleidingsstromingscel wordt vervangen (Cond_Cell).
UV-cel (lengte)		Alleen nodig wanneer er een hoge mate van nauwkeurigheid in de absorptiemeting wenselijk is.

8 Problemen oplossen

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft de vereiste informatie om gebruikers en onderhoudspersoneel in staat te stellen problemen die zich tijdens bediening van de ÄKTApilot zouden kunnen voordoen, te identificeren en te corrigeren.

Als de in deze handleiding aanbevolen handelingen het probleem niet oplossen, of als het probleem niet wordt behandeld in deze handleiding, neemt u contact op met uw vertegenwoordiger bij GE voor advies.

Voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING

Vooraleer u probeert procedures uit te voeren die in dit hoofdstuk zijn beschreven, dient alle inhoud van de overeenkomstige paragraaf of paragrafen in de Veiligheidsinstructies, zoals hieronder weergegeven, gelezen en begrepen te zijn:

- [Algemene voorzorgsmaatregelen, op pagina 18](#)
 - [Persoonlijke bescherming, op pagina 19](#)
 - [Stroomvoorziening, op pagina 21](#)
 - [Onderhoud, op pagina 23](#)
-

UV-curve

Foutsymptoom	Mogelijke oorzaak	Correctieve actie
Echopiek	Vuil of residu in het stromingstraject van vorige runs. Lucht in het eluent.	Reinig het systeem. Zorg dat de lucht wordt verwijderd.
	Residu in de kolom van vorige runs	Reinig de kolom in overeenstemming met de kolom instructies.
	Onjuiste werking van mixer	Controleer de werking van de mixer door een roerstaaf bovenop de mixerbehuizing te plaatsen. De roerstaaf dient rond te draaien als het systeem in de Run -modus staat. De werking van de mixer kan ook worden gecontroleerd door de installatietest uit te voeren.
UV-signaal met ruis, signaalafwijking of -instabiliteit	Onjuiste UV-vezelaansluitingen	Controleer de aansluitingen van de optische vezel van de UV-cel. Indien nodig vervangen.
	Vuile UV-cel	Reinig de UV-cel door ze te doorspoelen met Deconex 90, Deconex 11 of een vergelijkbaar product.
	Onzuivere buffer	Controleer of het signaal nog steeds ruis vertoont met water.
	Lucht in de pomp of de UV-cel	Tap de pomp af volgens <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> . Voer een systeemwasbeurt met buffer uit.
	Incorrecte compatibiliteit van de buffer en golflengte	Zorg dat de buffer en golflengte compatibel zijn.
Lage gevoeligheid	Oude UV-lamp	Controleer het aantal branduren en vervang de lamp indien nodig. Neem contact op met uw plaatselijke GE-vertegenwoordiger.

Geleidingscurve

Foutsymptoom	Mogelijke oorzaak	Correctieve actie
Basislijnafwijking of signaal met ruis	Lekkende slangverbindingen	Draai de aansluitingen vast.
	Onjuiste werking van mixer	Controleer de werking van de mixer door een roerstaaf bovenop de mixerbehuizing te plaatsen. De roerstaaf dient rond te draaien als het systeem in de Run -modus staat. De werking van de mixer kan ook worden gecontroleerd door de installatietest uit te voeren.
	Vuile geleidingscel	Reinig de geleidingscel. Raadpleeg <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	Kolom niet in evenwicht	Breng de kolom in balans. Reinig de kolom zo nodig met behulp van de CIP kolom -methode in de Method Wizard .
Geleidingsmeting met dezelfde buffer lijkt na verloop van tijd toe te nemen	Vuile flowcel	Reinig de doorstroomcel volgens de procedure in <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	Verlaging van omgevingstemperatuur	Gebruik een temperatuurcompensatiefactor. Raadpleeg <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
Golven op de gradiënt	Onjuiste werking van pomp	Controleer of de pomp werkt en correct is geprogrammeerd.
	Vuile mengkamer	Controleer of de mengkamer vrij is van vuil of deeltjes.
	Onvoldoende mengkamervolume	Stel indien nodig een groter mengkamervolume in.
	Onjuiste werking van motor	Controleer de werking van de motor. Plaats een hand op de mixer en start de pomp op lage doorstroomsnelheid. U hoort en voelt het wanneer de motor en de mengkamer draaien.

Foutsymptoom	Mogelijke oorzaak	Correctieve actie
Niet-lineaire gradiënten of trage reactie op %B wijzigingen	Vuile leidingen Onjuiste werking van pomp	Was de leidingen en controleer of de pomp juist functioneert.
Onjuiste of onstabiele aflezing	Losse aansluiting van geleidingsflowkabel	Controleer of de kabel van de geleidingsdoorstroomcel goed is aangesloten.
	Onjuiste werking van pomp en kleppen	Controleer of de pomp en kleppen correct werken.
	Onjuiste temperatuurcompensatiefactor	Als er temperatuurcompensatie wordt gebruikt, controleert u of de temperatuursensor is gekalibreerd en of de juiste temperatuurcompensatiefactor wordt gebruikt.
	Vuile of onjuist uitgebalanceerde kolom	Controleer of de kolom is uitgebalanceerd. Reinig indien nodig de kolom.
	Onjuiste werking van mixer	Controleer de werking van de mixer. De werking van de mixer wordt gecontroleerd door een mengstaaf op de bovenkant van de mixerbehuizing te plaatsen. De mengstaaf behoort te draaien wanneer het systeem in de modus Run is. De werking van de mixer kan ook worden gecontroleerd door de installatietest te doen. Zie <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .

pH-curve

Foutsymptoom	Mogelijke oorzaak	Correctieve actie
Geen respons op pH-wijzigingen	Defecte elektrode-aansluiting	Controleer of de elektrodekabel goed is aangesloten.
	Beschadigde elektrode	Het glazen membraan van de elektrode kan gescheurd zijn. Vervang de elektrode.
	Onjuist aangesloten pH-monitor	Controleer of de pH-monitor correct is aangesloten volgens de <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
Weinig reactie op pH-wijzigingen	Vuile pH-elektrode	Reinig de pH-elektrode zoals beschreven in <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> . Als het probleem blijft bestaan, vervangt u de pH-elektrode.
Langzame pH-reactie of kalibratie niet mogelijk	Vervuild glasmembraan van elektrode	Controleer het glasmembraan van de elektrode. Als het is verontreinigd, reinigt u de elektrode in overeenstemming met de instructies in de <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i> .
	Membraan is uitgedroogd	Als het membraan is uitgedroogd, kan de elektrode worden hersteld door deze 's nachts in buffer te laten weken.

Foutsymptoom	Mogelijke oorzaak	Correctieve actie
Onjuiste of onstabiele pH-aflezing	Probleem met elektrode	Controleer of de elektrodekabel goed is aangesloten. Controleer of de elektrode juist is aangebracht in de stromingscel en draai de moer indien nodig aan met de hand. Controleer of de pH-elektrode niet gebroken is. Kalibreer de pH-elektrode. Reinig de pH-elektrode indien nodig. Zie <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i>. Vergelijk de reactie van de pH-elektrode met die van een andere pH-elektrode. Als de reactie sterk verschilt, moet de elektrode mogelijk worden gereinigd of vervangen.
	Onjuiste werking van pomp of klep	Controleer of de pomp en kleppen correct werken.
	Lucht in de stromingscel	Als u vermoedt dat er lucht in de flowcel aanwezig is, tapt u de flowcel voorzichtig af of kantelt u deze om de lucht te verwijderen.
de pH-waarden variëren bij een gevarieerde tegendruk	Probleem met de elektrode	Vervang de pH-elektrode.

Drukcurve

Foutsymptoom	Mogelijke oorzaak	Correctieve actie
Onregelmatig debiet, basislijnsignaal met ruis, onregelmatige druklijn	Luchtbellen die door de pomp bewegen of in de pomp opgesloten zitten	Controleer alle aansluitingen op eventuele lekken. Controleer of er voldoende eluent in de reservoirs aanwezig is. Tap de pomp af. Volg de aanwijzingen in <i>ÄKTApilot Instrument Handbook</i>.

9 Referentiegegevens

Over dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk bevat technische gegevens, wettelijke en andere informatie.

In dit hoofdstuk

Paragraaf	Zie pagina
9.1 Specificaties	116
9.2 Chemische weerstand	117
9.3 Leidingen	121
9.4 Aanbevolen lege kolommen	124
9.5 Overige informatie	126
9.6 Formulier inzake Verklaring van veiligheid en gezondheid	127

9.1 Specificaties

Inleiding

Deze paragraaf bevat technische gegevens met betrekking tot de ÄKTApilot en de componenten ervan. Voor de complete technische specificaties, raadpleegt u de EDS in de productdocumentatieset.

Technische specificaties

Parameter	Waarde
Indringingsbescher- ming	IP24
Voedingsspanning	100-240 VAC ~, 50 tot 60 Hz
Stroomverbruik	800 VA
Zekeringsvereiste	De stroomvoorziening moet worden uitgerust met een ze- kering van maximaal 10 A/250 V of 16 A/125 V
Afmetingen (H × B × D)	900 × 750 × 540 mm
Gewicht	114 kg (monitor arm niet inbegrepen)
Omgevingstempa- tuur	+4°C tot +40°C
Relatieve vochtig- heidstolerantie (niet condenserend)	20% tot 95%
Atmosferische druk	84 tot 106 kPa (840 tot 1060 mbar)
Akoestisch ruisniveau	< 70 dB A
Plaatsing	Stabiele laboratoriumtafel, minimaal 1200 × 600 mm

Opmerking: De computer en het scherm hebben hun eigen specificaties en vereisten. Zorg ervoor dat deze worden opgevolgd wanneer ze worden verbonden.

9.2 Chemische weerstand

Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de chemische bestendigheid van ÄKTApilot vloeistoftrajecten tegen enkele van de meest gebruikte chemicaliën in vloeistofchromatografie. De beoordelingen zijn gebaseerd op de volgende veronderstellingen:

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

Voorzorgsmaatregelen

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



WAARSCHUWING

Ontvlambare vloeistoffen. Dit product is **niet goedgekeurd** voor ontvlambare vloeistoffen.



WAARSCHUWING

Sommige van de chemicaliën die met ÄKTApilot-kolommen worden gebruikt, kunnen onder bepaalde omstandigheden ontvlambaar zijn. Zorg ervoor dat u chemicaliën alleen gebruikt onder omstandigheden die niet ontvlambaar zijn. Raadpleeg plaatselijke en/of nationale classificaties van ontvlambare vloeistoffen.

Lijst van chemicaliën

Onderstaande tabel geeft de gegevens met betrekking tot blootstelling voor de meest gebruikte chemicaliën in vloeistofchromatografie.

Chemische	Blootstelling < 1 dag	Blootstelling tot 2 maanden	Opmerkingen
Acetaldehyde	OK	OK	
Azijnzuur, < 5%	OK	OK	
Azijnzuur, 70%	OK	OK	
Acetonitril	OK	OK	FKM/FPM, FFKM/FFPM, PP en PE zetten uit.
Aceton, 10%	OK	Vermijden	PVDF raakt door langdurig gebruik aangetast.
Ammoniak, 30%	OK	OK	Silicium raakt door langdurig gebruik aangetast.
Ammoniumchloride	OK	OK	
Ammoniumbicarbonaat	OK	OK	
Ammoniumnitraat	OK	OK	
Ammoniumsulfaat	OK	OK	
1-Butanol	OK	OK	
2-Butanol	OK	OK	
Citroenzuur	OK	OK	
Chloroform	OK	Vermijden	Kalrez™, PCTFE, PP en PE raken door langdurig gebruik aangetast.
Cyclohexanon	OK	OK	
Reinigingsmiddelen	OK	OK	
Dimethylsulfoxide	Vermijden	Vermijden	PVDF raakt door langdurig gebruik aangetast.
1, 4-Dioxaan	Vermijden	Vermijden	ETFE, PP, PE en PVDF raken door langdurig gebruik aangetast.
Ethanol, 100%	OK	OK	

Chemische	Blootstelling < 1 dag	Blootstelling tot 2 maanden	Opmerkingen
Ethylacetaat	OK	Vermijden	Silicium niet bestendig. Druklimiet voor PEEK-verlagingen.
Ethyleenglycol, 100%	OK	OK	
Methaanzuur, 100 %	OK	OK	Silicium niet bestendig.
Glycerol, 100%	OK	OK	
Guanidinehydrochloride	OK	OK	
Hexaan	OK	Vermijden	Silicium niet bestendig. Druklimiet voor PEEK-verlagingen.
Chloorzuur, 0,1 M	OK	OK	Silicium niet bestendig.
Chloorzuur, > 0,1 M	OK	Vermijden	Silicium niet bestendig. Titaan raakt door langdurig gebruik aangetast.
Isopropanol, 100%	OK	OK	
Methanol, 100%	OK	OK	
Salpeterzuur, verdund	OK	Vermijden	Silicium niet bestendig.
Salpeterzuur, 30%	Vermijden	Vermijden	Elgiloy™ raakt door langdurig gebruik aangetast.
Fosforzuur, 10%	OK	Vermijden	Titaan, aluminiumoxide en glas raken door langdurig gebruik aangetast.
Kaliumcarbonaat	OK	OK	
Kaliumchloride	OK	OK	
Pyridine	Vermijden	Vermijden	ETFE, PP en PE niet bestendig.
Natriumacetaat	OK	OK	
Natriumbicarbonaat	OK	OK	
Natriumbisulfaat	OK	OK	
Natriumboraat	OK	OK	
Natriumcarbonaat	OK	OK	

9 Referentiegegevens

9.2 Chemische weerstand

Chemische	Blootstelling < 1 dag	Blootstelling tot 2 maanden	Opmerkingen
Natriumchloride	OK	OK	
Natriumhydroxide, 2 M	OK	Vermijden	PVDF en borosilicaatglas raken door langdurig gebruik aangetast.
Natriumsulfaat	OK	OK	
Zwavelzuur, verdund	OK	Vermijden	PEEK en titaan raken door langdurig gebruik aangetast.
Zwavelzuur, gemiddelde concentratie	Vermijden	Vermijden	
Tetrachloroethyleen	Vermijden	Vermijden	Silicone, PP en PE zijn niet bestendig.
Tetrahydrofuraan	Vermijden	Vermijden	ETFE, CTFE, PP en PE zijn niet bestendig.
Tolueen	OK	Vermijden	Druklimiet voor PEEK-verlagingen.
Trichloorazijnzuur, 1%	OK	OK	
Trifluorazijnzuur, 1%	OK	OK	
Ureum, 8M	OK	OK	
o-Xyleen en p-Xyleen	OK	Vermijden	PP en PE raken door langdurig gebruik aangetast.

9.3 Leidingen

Details leidingen

Namen in de kolom leidingen in [Tabel](#) verwijzen naar de leidinglabels in het aansluitschema van het vloeistoftraject, zie [Paragraaf 3.2 Vloeistoftraject, op pagina 41](#).

Leidingen	Lengte (mm)	Binnendiameter (mm)	Materiaal	Locatie (van)	Locatie (naar)
S1	85	2,9	ETFE	Druksensor 4	pH-celhouder (IN)
				pH-celhouder (UIT)	Geleidingscel (onderste)
S2	120	2,9	ETFE	Klep V4 (bovenste gedeelte)	Luchtensor 1
				Klep V8 (rechter poort)	Klep V9 (linker poort)
				Druksensor 2	Klep V5 (bovenste gedeelte)
S3	200	2,9	ETFE	Klep V1 (linker poort)	P-907 A (links, onderste)
				Klep V1 (rechter poort)	P-907 A (rechts, onderste)
				Klep V2 (linker poort)	P-907 B (links, onderste)
				Klep V2 (rechter poort)	P-907 B (rechts, onderste)
				Druksensor 1 (binnenste ring, bovenste)	Menger (IN)
				Druksensor 1 (buitenste ring, bovenste)	Menger (IN)
				Menger (UIT)	Klep V4 (onderste poort)
S4	300	2,9	ETFE	Klep V6 (poort 4)	Druksensor 4
				Klep V7 (poort 4)	Druksensor 4
				UV-cel (bovenste)	Klep V8 (linker poort)
				Klep V5 (poort 4)	Klep V6 (linker poort)
				Klep V5 (poort 1)	Klep V7 (linker poort)

9 Referentiegegevens

9.3 Leidingen

Leidingen	Lengte (mm)	Binnendiameter (mm)	Materiaal	Locatie (van)	Locatie (naar)
S5	350	2,9	ETFE	Klep V3 (linker poort)	P-908 (linker kop, onderste)
				Klep V3 (rechter poort)	P-908 (rechter kop, onderste)
S6	400	2,9	ETFE	P-907 A (links, bovenste)	Druksensor 1 (binnenste ring, onderste, links)
				P-907 A (rechts, bovenste)	Druksensor 1 (binnenste ring, onderste, rechts)
				P-907 B (links, bovenste)	Druksensor 1 (buitenste ring, onderste, links)
				P-907 B (rechts, bovenste)	Druksensor 1 (buitenste ring, onderste, rechts)
				P-908 (links, bovenste)	Druksensor 3 (onderste, links)
				P-908 (rechts, bovenste)	Druksensor 3 (onderste, rechts)
				Luchtafscheidingspot (UIT)	Klep V4 (poort 4)
				Klep V6 (poort 1), omloopleiding	Klep V7 (poort 1)
				Klep V6 (poort 3), omloopleiding	Klep V7 (poort 3)
S7	2000	2,9	ETFE	Klep V5 (poort 3)	Afval 2
				Klep V9 (poort 1)	Afval F1
S8	1200	2,9	ETFE	Kleppen V9, V8 (poorten 2-8)	Fractiecollectie
				Klep V6 (poort 1)	Kolom
				Klep V7 (poort 1)	Kolom

Leidingen	Lengte (mm)	Binnendiameter (mm)	Materiaal	Locatie (van)	Locatie (naar)
S10	95	2,9	ETFE	Luchtsensor 1	Druksensor 2
S13	470	2,9	ETFE	Klep V4 (poort 1)	Luchtafscheidingspot (IN)
				Druksensor 3 (UIT, bovenste)	Klep V5 (poort 2)

9.4 Aanbevolen lege kolommen

Lege kolommen

Deze tabel geeft een overzicht van de aanbevolen lege kolommen voor gebruik met ÄKTApilot.

Art. nr.	Naam kolom	Maximumdruk (MPa)
18100072	XK 26/20	0,5
18876801	XK 26/40	0,5
18876901	XK 26/70	0,5
18877001	XK 26/100	0,5
18100071	XK 50/20	0.3
18875101	XK 50/30	0.3
18875201	XK 50/60	0.3
18875301	XK 50/100	0.3
18111506	INdEX 70/500	0.3
18111507	INdEX 70/950	0.3
18110415	INdEX 100/500	0.3
18110416	INdEX 100/950	0.3
18111508	INdEX 140/500	0.3
18111509	INdEX 140/950	0.3
18110301	BPG 100	0,8
18111308	BPG 140	0.6
18110311	BPG 200	0.6
18110202	FineLINE™ Pilot 35	2
18115298	FineLINE 70/375	2
18115299	FineLINE 70/750	2
18110535	FineLINE 100	2
18111956	FineLINE 100/750	2

Art. nr.	Naam kolom	Maximumdruk (MPa)
18111050	STREAMLINE™ 25 (hydraulisch)	0,1
18111051	STREAMLINE 25 (handmatig)	0,1
18103801	STREAMLINE 50	0,1
18112634	STREAMLINE 100	0,1

9.5 Overige informatie

Literatuur

Voor meer informatie over het ÄKTApilot-systeem kunt u de volgende bronnen raadplegen:

- *ÄKTApilot Instrument Handbook* artikelcode 18116295
 - *UNICORNHandleidingenpakket*
 - *ÄKTApilot External Valve Blocks User Manual*, artikelcode 28901547
-

Bestelinformatie

Voor bestelinformatie bezoekt u www.gelifesciences.com/AKTA.

Overige aspecten

Neem voor verdere informatie met betrekking tot training, service, methode-optimalisatie, het bestellen van onderdelen of andere zaken die niet in deze handleiding aan de orde komen contact op met uw plaatselijke GE-vertegenwoordiger voor advies, zie de achterpagina voor contactgegevens.

9.6 Formulier inzake Verklaring van veiligheid en gezondheid

Service ter plekke



On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #: []

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.	
☐	☐	Instrument has been cleaned of hazardous substances. Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.	
☐	☐	Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.	
☐	☐	Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.	
☐	☐	All buffer / waste vessels are labeled. Excess containers have been removed from the area to provide access.	
Provide explanation for any "No" answers here:			
Equipment type / Product No:			Serial No:
I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.			
Name:		Company or institution:	
Position or job title:		Date (YYY/MM/DD):	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp. 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

Productretournering of onderhoud



Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

Return authorization number:		and/or Service Ticket/Request:	
------------------------------	--	--------------------------------	--

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	
Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.			
Telephone No:			
Liquid and/or gas in equipment is:		Water	
		Ethanol	
		None, empty	
		Argon, Helium, Nitrogen	
		Liquid Nitrogen	
Other, please specify			
Equipment type / Product No:		Serial No:	
I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.			
Name:		Company or institution:	
Position or job title:		Date (YYYY/MM/DD)	
Signed:			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, PO. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.
DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

Bijlage A

Feedback-fijnafstelling

Inleiding

Feedback-fijnafstelling kan worden gebruikt wanneer hoge tegendrukwaarden worden verwacht, bijvoorbeeld bij het pakken van een kolom met behulp van de systeempomp, of bij gebruik van monsters met hoge viscositeit. Feedback-fijnafstelling levert een continue regeling van de druk en doorstroomsnelheid gedurende de procedure op, zodat deze zonder toezicht kan verlopen. Het doel van feedback-fijnafstelling is discrepanties tussen de actuele waarde en de vereiste waarde te elimineren.

In ÄKTApilot wordt feedback-fijnafstelling gebruikt voor:

- Handhaven van de gevraagde doorstroomsnelheid van de pomp.
 - Verzekeren dat de maximale druklimiet niet wordt overschreden.
-

Beschrijving van fijnafstelling

Zo lang de druk onder het instelpunt is, zal de huidige doorstroomsnelheid van de pomp worden afgesteld op basis van de ingestelde doorstroomsnelheid. Als de druk het instelpunt overschrijdt, verlaagt het systeem de doorstroomsnelheid om de druk te verlagen. Wanneer de druk onder het instelpunt zakt, zal de huidige doorstroomsnelheid opnieuw worden afgesteld op basis van de ingestelde doorstroomsnelheid, enzovoorts. Er zijn dus twee regelaars betrokken bij de fijnafstelling van elke pomp:

- FlowTune (fijnafstelling stroom), die actief is wanneer de druk onder het instelpunt is.
- PressTune (fijnafstelling druk), die actief is wanneer de druk boven het instelpunt is.

Opmerking: *Als de doorstroomsnelheid onder de minimumlimiet zakt, wordt een alarm gegenereerd en wordt het systeem in pauze gezet. Daarom raden wij aan een Watch-instructie te gebruiken (Watch_Flow_en/of Watch_Sample_Flw) voor de stroom die boven deze limiet wordt geactiveerd. Een geschikte actie is doorgaan naar het volgende blok.*

Om drukpieken bij voortzetting te voorkomen, gebruikt u een lagere doorstroomsnelheid in het blok na de Watch-instructie dan de snelheid die werd gebruikt op het moment dat de Watch-instructie werd geactiveerd.

Instelling van feedback-fijnafstelling

De methode-instructies voor het instellen van de feedback-fijnafstelling vindt u in UNICORN. Bij het creëren van een methode in de methode-wizard, wordt feedback-fijnafstelling opgenomen door Automatic Pressure Flow Regulation (Automatische regeling druk en stroom) te kiezen. De fijnafstellingsparameters die in de methode-wizard zijn ingesteld gelden zowel voor de monsterpomp als voor de systeempomp. De parameterwaarden voor de pompen kunnen echter afzonderlijk worden gewijzigd op de pagina Variables (Variabelen). De standaard feedback-afstelling die is ingesteld in de methode-wizard wordt alleen geactiveerd gedurende het laden van monsters en het uitwassen van ongebonden monster.

UNICORN gebruikt de zogenaamde PID feedback-fijnafstelling, waarbij P, I en D parameters zijn die de eigenschappen van de fijnafstelling bepalen. Er zijn twee manieren om de instructies voor feedback-fijnafstelling te gebruiken:

- In de methode-wizard or in de module Method Editor (Methode-editor).
- In de module System Control (Systeembesturing) door Manual:Pump (Handmatig:Pomp) te selecteren.

De instructies voor feedback-fijnafstelling voor de monsterpomp staan in onderstaande tabel. De systeempomp heeft overeenkomstige instructies.

Instructies voor feedback-fijnafstelling

Instructie	Parameterbeschrijving
SamplePumpControlMode	Om feedback-fijnafstelling te activeren, selecteert u PressFlow-Control . Om feedback-fijnafstelling te deactiveren, selecteert u Normal (standaardinstelling).
SamplePressure-Control	Drukinstelpunt voor druksensor 3 (druksensor 1 bij fijnafstelling van de systeempomp).
SampleMinFlow	Stel de minimumlimiet voor de doorstroomsnelheid van de monsterpomp in. Als de doorstroomsnelheid onder deze limiet zakt, wordt een alarm gegenereerd en wordt het systeem in pauze gezet. Als u doorgaat van Pause (Pauze) naar Run (Bedrijf), wordt het alarm voor 60 sec. gedeactiveerd.

Instructie	Parameterbeschrijving
SampleFlowTune	Stelt de waarden van de P-, I- en D-parameters in voor fijnafstelling van de huidige doorstroomsnelheid van de monsterpomp op basis van de ingestelde doorstroomsnelheid. SampleFlowTune is actief wanneer de druk lager is dan het instelpunt in SamplePressureControl.
SamplePressTune	Stelt de waarden van de P-, I- en D-parameters in voor verlaging van de doorstroomsnelheid van de monsterpomp zodat de druk tot onder het druk-instelpunt wordt verlaagd. SamplePressTune is actief wanneer de druk hoger is dan het instelpunt in SamplePressureControl.

Optimaliseren van de PID-parameters

De twee regelaars voor elke pomp hebben aparte PID-parameters. De standaard PID-parameters in UNICORN zorgen voor een degelijke feedback-fijnafstelling die voor de meeste doeleinden geschikt is. De parameters kunnen echter nog verder worden geoptimaliseerd voor specifieke toepassingen.

Onderstaande tabel geeft een beschrijving van de drie PID-parameters.

Parameter	Omschrijving
P	De P-parameter reduceert het effect van een fout maar elimineert dit niet volledig. Een eenvoudige P-regelaar leidt tot een stabiele, stationaire fout tussen huidige en vereiste stroom.
I	De I-parameter elimineert de stationaire fout, maar leidt tot een lichte instabiliteit die oscillaties in de huidige stroom veroorzaakt. De I-parameter kan waarden tussen 0 en oneindig hebben. Kleinere waarden hebben een groter effect en de waarde oneindig heeft geen effect. Opmerking: De waarde oneindig wordt in UNICORN ingesteld als 9999.

Parameter	Omschrijving
D	In bepaalde gevallen kan de D-parameter de door een PI-regelaar veroorzaakte oscillaties reduceren. D kan waarden hebben tussen 0 en oneindig, hierbij hebben grotere waarden een groter effect en heeft een waarde van 0 geen effect. Opmerking: <i>Vaak verdient een eenvoudige PI-regelaar de voorkeur voor de regeling van de stroomsnelheid, en ÄKTApilot is daarom standaard geconfigureerd met de D-parameter ingesteld op nul.</i>

Vuistregels voor het optimaliseren van de PID-parameters:

- Gebruik om te beginnen de standaardparameters.
- Om de standaardwaarden in te stellen, selecteert u **System:Settings** in de module **System Control**. De parameters zijn te vinden in **Specials**.
- Houd de D-parameter ingesteld op nul, d.w.z. gebruik een eenvoudige PI-regelaar.
- Start de pomp alvorens de regelaar te activeren.
- Door P te verhogen wordt de regelaar sneller gemaakt.
- Verhoging van I vermindert oscillaties.

Bijlage B

Gradiëntmenging

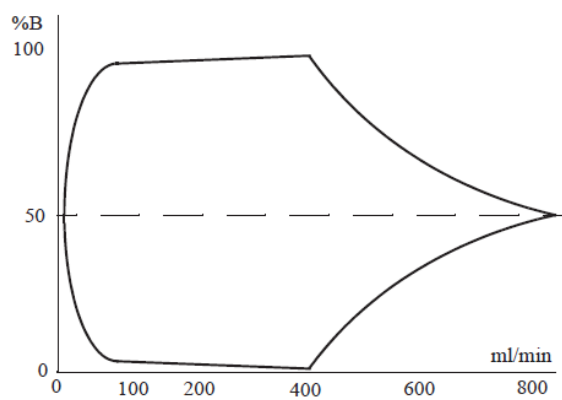
Berekening van maximum of minimum %B

Gebruik de volgende formules om de minimum %B (GradMin) en maximum %B (GradMax) bij een gegeven doorstroomsnelheid te berekenen:
waar de FlowSetp (StroomInstel) de instelling van de doorstroomsnelheid is.

Gradiëntprestatie bij doorstroomsnelheid:	Berekening
8-400 ml/min	$\text{GradMin} = 100 \times 8 / \text{StroomInstel}$ $\text{GradMax} = 100 - 8 / \text{StroomInstel}$
400-800 ml/min	$\text{GradMin} = 100 \times [\text{StroomInstel} - 400] / \text{StroomInstel}$ $\text{GradMax} = 100 - \text{GradMin}$

Illustratie formules

Onderstaande tabel en schema illustreren de formules:



Debiet [ml/min]	GradMin [%B]	GradMax [%B]
20	20	80
40	10	90
80	5	95
200	2	98
400	2	98
500	20	80
600	33	67
700	43	57
800	50	50

Index

A

- Aansluiten
 - aansluiten op systemen, 59, 81
- Afbeeldingen
 - ÄKTApilot, 34
- Afkortingen, 16
- ÄKTApilot
 - afbeelding, 34
 - systeembeschrijving, 34

B

- Bediening, 78
- Bedoeld gebruik, 7
- Belangrijke informatie voor de gebruiker, 7
- Bestelinformatie, 126

C

- CE
 - conformiteit, 10
 - markering, 10
- Chemische bestendigheid, 117
- CIP, 99–100
- Communicatieaansluitingen, 43

D

- Documentatie, 14
 - software, UNICORN, 14
 - systeemspecifiek, 14
- Doel van deze handleiding, 5
- Doel van het document, 5

E

- Een run uitvoeren, 85
- Elektrische aansluitingen, 43

F

- FCC-conformiteitsverklaring, 11

I

- Informatie over regelgeving, 9
- Inleiding, 4
- Installatie, 47

- Instelling, 54

K

- Kalibratie, 107
- Kolom, aansluiten, 70

L

- Labels, 27
- Lay-out, 34
- Leiding, 121
- Leidingen, 62
- Literatuur, 15, 126
- Locatievereisten, 49
- Luchtsensors, 61

M

- Methodes
 - creëren, 82

N

- Naleving van regelgeving, 13
- Noodtoestandprocedures, 30
- Normen, 12

O

- Onderhoud, 91
- Ontluchter, 75
- Ontsmetting, 32
- Opmerkingen en tips, 8
- Opslag
 - korte-termijn, 105
 - lange-termijn, 106

P

- Pakking verwijderen, 51
- pH kalibratie, 60
- pH-verhardingsproblemen, 114
- Pompen
 - voorvullen, 68
- Pompen voorvullen, 68
- Problemen met de geleidingscurve, 112, 114
- Problemen met de UV-curve, 110
- Problemen oplossen, 109

Procedures na gebruik, 90
Productie-informatie, 9

R

Recycling, 32
Referentie-informatie, 115
Reiniging
 algemeen, 97
 CIP, 99–100
Reinigingsmiddelen, 97

S

Specificaties, 116
Starten ÄKTApilot, 58, 80
Stroom
 installatie, 52
Systeembeschrijving, 33

T

Transport, 50
Typografische conventies, 6

U

Uitschakelen, 90

UNICORN, 45
 alarmen, 46
 besturingssysteem, 44
 documentatie, 14
 overzicht, 44
 softwaremodules, 45
 starten, 58, 80
 systeemnetwerken, 44
 vereiste, 44
UV-monitor, 61

V

Veiligheidsinstructies, 18
Vereisten, 7
Vertragingsblokken, 82
Verwijdering, 32

W

Werking
 een run instellen, 82
 een run uitvoeren, 85
 uitschakelen, 90
 vertragingsblokken, 82

Breng voor plaatselijke contactinformatie een
bezoek aan

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Zweden

www.gelifesciences.com/AKTA

GE, het GE-monogram, UNICORN, STREAMLINE, FineLINE en ÄKTApilot zijn handelsmerken van General Electric Company.

Elgiloy is een handelsmerk van Elgiloy Specialty Metals.

Kalrez is een handelsmerk van DuPont.

Microsoft en Windows zijn geregistreerde handelsmerken van Microsoft Corporation.

ÖLFLEX is een handelsmerk van the Lapp Group.

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

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

© 2009-2017 General Electric Company

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

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

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

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
100 Results Way, Marlborough, MA 01752, USA

GE Healthcare Dharmacon, Inc.
2650 Crescent Dr., Lafayette, CO 80026, USA

HyClone Laboratories, Inc.
925 W 1800 S, Logan, UT 84321, USA

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

