

ÄKTA™ avant

Mode d'emploi

Traduit de l'anglais



Table des matières

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Introduction | 4 |
| 1.1 | À propos de ce mode d'emploi | 5 |
| 1.2 | Informations importantes pour l'utilisateur | 6 |
| 1.3 | Informations réglementaires | 8 |
| 1.4 | Documentation associée | 12 |
| 2 | Consignes de sécurité | 14 |
| 2.1 | Consignes de sécurité | 15 |
| 2.2 | Étiquettes | 25 |
| 2.3 | Procédures d'urgence | 28 |
| 2.4 | Informations sur le recyclage | 32 |
| 3 | Description du système | 33 |
| 3.1 | Présentation de l'instrument ÄKTA avant | 34 |
| 3.2 | Logiciel UNICORN | 44 |
| 3.2.1 | <i>Présentation du logiciel UNICORN</i> | 45 |
| 3.2.2 | <i>Module System Control</i> | 47 |
| 4 | Installation | 49 |
| 4.1 | Préparation du site | 50 |
| 4.1.1 | <i>Livraison et stockage</i> | 51 |
| 4.1.2 | <i>Caractéristiques de la salle</i> | 53 |
| 4.1.3 | <i>Environnement du site</i> | 57 |
| 4.1.4 | <i>Caractéristiques d'alimentation</i> | 58 |
| 4.1.5 | <i>Exigences informatiques</i> | 60 |
| 4.1.6 | <i>Matériels requis</i> | 62 |
| 4.2 | Installation du matériel | 65 |
| 4.2.1 | <i>Installer l'équipement informatique</i> | 66 |
| 4.2.2 | <i>Connecter les unités du système</i> | 67 |
| 4.2.3 | <i>Préparer la tubulure de déchets</i> | 71 |
| 4.2.4 | <i>Installation du Barcode Scanner 2-D et de l'électrode de mesure du pH</i> | 74 |
| 4.2.5 | <i>Préparation du système de rinçage de la pompe</i> | 76 |
| 4.2.6 | <i>Démarrage de l'instrument et de l'ordinateur</i> | 79 |
| 4.3 | Installation du logiciel | 80 |
| 4.4 | Démarrer UNICORN et se connecter au système | 81 |
| 4.5 | Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe | 84 |
| 4.5.1 | <i>Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système</i> | 85 |
| 4.5.2 | <i>Amorçage des entrées des échantillons et purge de la Sample Pump</i> | 93 |
| 4.5.3 | <i>Amorçage des entrées Q</i> | 98 |
| 4.6 | Tests des performances | 103 |
| 5 | Préparer le système en vue d'une analyse | 104 |
| 5.1 | Avant de préparer le système | 105 |
| 5.2 | Préparation du circuit d'écoulement | 107 |
| 5.3 | Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système | 112 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.4 | Connecter une colonne | 113 |
| 5.5 | Configurer les alarmes de pression | 118 |
| 5.6 | Étalonner l'indicateur de pH | 120 |
| 5.7 | Préparation du collecteur de fractions intégré | 122 |
| 5.8 | Préparation d'une analyse dans une pièce froide | 128 |
| 6 | Exécuter une méthode | 130 |
| 6.1 | Avant de commencer | 131 |
| 6.2 | Application de l'échantillon | 134 |
| 6.3 | Démarrer une méthode | 137 |
| 6.4 | Surveiller l'analyse | 143 |
| 6.5 | Procédures après utilisation | 146 |
| 7 | Maintenance | 149 |
| 7.1 | Programme de maintenance | 150 |
| 7.2 | Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H | 153 |
| 7.3 | Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S | 164 |
| 7.4 | Remplacer les pistons de la pompe | 173 |
| 7.5 | Nettoyer les clapets anti-retour de la tête de la pompe | 175 |
| 8 | Informations de référence | 178 |
| 8.1 | Spécifications du système | 179 |
| 8.2 | Guide de résistance chimique | 181 |
| 8.3 | Vérification et modification de l'ID de nœud d'un module | 186 |
| | Index | 190 |

1 Introduction

À propos de ce chapitre

Ce chapitre spécifie l'utilisation prévue du système, et comporte des informations importantes pour l'utilisateur, des consignes de sécurité, des informations réglementaires, ÅKTA avant ainsi que des listes de documents associés.

| Section | Voir page |
|---|-----------|
| 1.1 À propos de ce mode d'emploi | 5 |
| 1.2 Informations importantes pour l'utilisateur | 6 |
| 1.3 Informations réglementaires | 8 |
| 1.4 Documentation associée | 12 |

1.1 À propos de ce mode d'emploi

Objectif de ce manuel

Le *mode d'emploi* fournit les instructions nécessaires pour installer, faire fonctionner et entretenir le produit en toute sécurité.

Conventions typographiques

Les éléments du logiciel sont identifiés dans le texte par du texte ***bold italic***. Les éléments d'un groupe sont séparés par deux points, ainsi ***Flowpath:Injection valve*** fait référence à l'élément ***Injection valve*** du groupe ***Flowpath***.

Les éléments matériels sont identifiés dans le texte par des caractères **bold** (par exemple, le bouton **Power**).

1.2 Informations importantes pour l'utilisateur

À lire avant d'utiliser le produit



Tous les utilisateurs doivent lire l'intégralité du *Mode d'emploi* avant d'installer, d'utiliser ou de procéder à la maintenance du système.

Toujours conserver le *Mode d'emploi* à portée de main lors de l'utilisation du produit.

Ne pas utiliser le produit en suivant une procédure autre que celle décrite dans le manuel d'utilisation. Dans le cas contraire, l'utilisateur peut être exposé à des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles ou d'endommager l'appareil.

Utilisation prévue du produit

L'instrument ÄKTA avant est un système de chromatographie liquide conçu pour développer des procédés et mettre en œuvre des méthodes de purification de biomolécules. Le système peut être utilisé afin de choisir de façon optimale les colonnes, produits de contraste et paramètres d'analyse en vue de la purification des protéines sélectionnées.

Le système ÄKTA avant est destiné à la recherche uniquement et ne peut pas être utilisé pour des procédures cliniques ou à des fins diagnostiques.

Conditions préalables

Afin de suivre le manuel et d'utiliser le système comme cela a été prévu, il est important :

- de comprendre de façon générale le fonctionnement de l'ordinateur et de Microsoft® Windows®.
 - de comprendre les concepts de la chromatographie liquide.
 - d'avoir lu et compris le chapitre Instructions relatives à la sécurité dans ce manuel.
 - Un compte utilisateur a été créé conformément au *UNICORN™ Administration and Technical Manual*.
-

Consignes de sécurité

Ce manuel d'utilisation contient des avis de sécurité (AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE et AVIS) sur l'utilisation en toute sécurité du produit. Voir les définitions ci-dessous.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner le décès ou de graves blessures. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.



MISE EN GARDE

MISE EN GARDE indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou peu graves. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.



AVIS

AVIS indique des instructions devant être suivies afin de ne pas endommager le produit ou d'autres équipements.

Remarques et astuces

Remarque : Une remarque est utilisée pour indiquer une information importante pour une utilisation optimale et sans problème du produit.

Astuce : Une astuce contient des informations pratiques pouvant améliorer ou optimiser les procédures.

1.3 Informations réglementaires

Introduction

Cette section répertorie les directives et les normes satisfaites par le système ÄKTA avant.

Informations sur la fabrication

Le tableau ci-dessous résume les informations requises sur la fabrication. Pour plus d'informations, voir le document Déclaration de conformité (DoC) UE.

| Exigence | Contenu |
|-----------------------------|--|
| Nom et adresse du fabricant | GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden |

Conformité avec les directives

UE

Ce produit est conforme aux directives européennes citées dans le tableau, en répondant aux normes harmonisées correspondantes.

Une copie de la Déclaration de conformité de l'UE est incluse dans le sachet contenant la documentation.

| Directive | Titre |
|-------------|--|
| 2006/42/CE | Directive Machines (DM) |
| 2004/108/CE | Directive Compatibilité électromagnétique (CEM) |
| 2006/95/CE | Directive Basse tension (DBT) |
| 1999/5/CE | Directive R&TTE (Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment / Équipement radio et terminaux de télécommunications). |

Marquage CE



Le marquage CE et la Déclaration de conformité UE correspondante sont valides pour l'instrument lorsqu'il est :

- Utilisé comme unité indépendante, ou
- Connecté à d'autres produits recommandés ou décrits dans le manuel d'utilisation, et
- Utilisé dans le même état que celui dans lequel il a été livré par GE, sauf en ce qui concerne les altérations décrites dans le manuel d'utilisation.

Normes internationales

Ce produit répond aux exigences des normes suivantes :

| Norme | Description | Remarques |
|--|---|---|
| EN ISO 12100 | Sécurité des machines. Principes généraux de conception. Évaluation et réduction des risques. | La norme EN ISO est harmonisée avec la directive européenne 2006/42/CE. |
| EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N°. 61010-1 | Exigences de sécurité pour les équipements électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire. | La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 2006/95/CE. |
| EN/IEC 61326-1 (Émission d'après CISPR 11, Groupe 1, classe A) | Appareil électrique pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire - Exigences EMC | La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 2004/108/CE. |
| ETSI EN 301 489-3 | Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; norme sur la compatibilité électromagnétique (CEM) pour les équipements et services radio. | La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 1999/5/CE |

1 Introduction

1.3 Informations réglementaires

| Norme | Description | Remarques |
|-------------------|---|---|
| ETSI EN 300 330-2 | Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; Appareils à courte portée (SRD) ; équipement radio dans la plage de fréquences entre 9 kHz et 25 MHz et systèmes à boucle à induction dans la plage de fréquences entre 9 kHz et 30 MHz. | La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 1999/5/CE |

Conformité FCC

Cet équipement est conforme à la partie 15 des Normes FCC. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) Cet équipement ne doit pas causer d'interférences nocives et (2) doit accepter toutes les interférences reçues, y compris les interférences pouvant provoquer un fonctionnement non souhaité.

Remarque : *L'utilisateur est mis en garde que toute modification non expressément approuvée par GE pourrait annuler l'autorité de l'utilisateur de faire fonctionner l'équipement.*

Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites d'un appareil numérique de classe A, conformément à la partie 15 des Normes FCC. Ces limites sont conçues pour offrir une protection raisonnable contre le brouillage nuisible lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement engendre, utilise et peut émettre une énergie en radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé selon le manuel d'instruction, il peut brouiller de manière nuisible les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle peut également provoquer un brouillage nuisible, auquel cas l'utilisateur devra corriger le brouillage à ses propres frais.

Conformité environnementale

Ce produit est conforme aux exigences environnementales suivantes.

| Exigence | Titre |
|------------|---|
| 2011/65/UE | Directive Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD) |
| 2012/19/UE | Directive Déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE) |

| Exigence | Titre |
|------------------------------------|---|
| ACPEIP | Administration du contrôle de la pollution causée par les composants électroniques, Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD) pour la Chine |
| Réglementation (CE) n°1907/2006 | Enregistrement, Évaluation, Autorisation et limitation de Produits chimiques (REACH) |

Conformité réglementaire des équipements connectés

Tout équipement connecté à ÄKTA avant doit remplir les exigences de sécurité de EN/IEC 61010-1 ou de normes pertinentes harmonisées. Au sein de l'UE, les équipements connectés doivent être marqués CE.

1.4 Documentation associée

Introduction

Cette rubrique décrit le mode d'emploi fourni avec l'instrument ÄKTA avant.

Mode d'emploi de ÄKTA avant

La documentation utilisateur listée dans le tableau suivant est fournie avec l'instrument ÄKTA avant.

| Document | Contenu principal |
|--|---|
| <i>ÄKTA avant Unpacking Instruction</i> | Instructions de déballage et de levage de l'instrument à placer sur la paillasse. |
| <i>Mode d'emploi du système ÄKTA avant</i> | Instructions nécessaires pour l'installation, l'exploitation et la maintenance du système en toute sécurité. |
| <i>ÄKTA avant User Manual</i> | Instructions relatives à la manipulation du système. Descriptions des composants. Informations sur les procédures d'exécution et de maintenance du système. |
| <i>ÄKTA avant 25 Product Documentation</i> OU <i>ÄKTA avant 150 Product Documentation</i> ¹ | Spécifications du système et déclaration de conformité du matériel. |

¹ L'instrument est livré avec la documentation pertinente.

Mode d'emploi de UNICORN

La documentation utilisateur répertoriée dans le tableau suivant est disponible dans le menu **Help** dans UNICORN ou dans le logiciel **UNICORN Online Help and Documentation** disponible en appuyant sur la touche **F1** sur n'importe quel module UNICORN.

| Documentation | Contenu principal |
|---------------|--|
| UNICORN Help | Description des boîtes de dialogue du logiciel UNICORN (disponible depuis le menu Help). |

| Documentation | Contenu principal |
|---|--|
| <p>Getting started with Evaluation</p> <p>Remarque : <i>Disponible en version UNICORN 7.0 et version ultérieure.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clips vidéo présentant le déroulement des opérations dans le module Evaluation. • Vue d'ensemble des fonctionnalités du module Evaluation. |
| <i>UNICORN Method Manual</i> ¹ | <ul style="list-style-type: none"> • Présentation et description détaillée des fonctionnalités utilisées pour la création de méthodes dans UNICORN. • Descriptions du déroulement des opérations courantes. |
| <i>UNICORN Administration and Technical Manual</i> ¹ | <ul style="list-style-type: none"> • Présentation et description détaillée de la configuration du réseau et de l'installation complète du logiciel. • Administration de UNICORN et de la base de données de UNICORN. |
| <i>UNICORN Evaluation Manual</i> ¹ | <ul style="list-style-type: none"> • Vue d'ensemble et description détaillée du module Evaluation Classic dans UNICORN. • Description des algorithmes d'évaluation utilisés dans le logiciel UNICORN. |
| <i>UNICORN System Control Manual</i> ¹ | <ul style="list-style-type: none"> • Vue d'ensemble et description détaillée des fonctionnalités de contrôle de UNICORN. • Comprend des descriptions du fonctionnement général du système, des paramètres du système et des procédures d'exécution des analyses. |

¹ La version UNICORN actuelle est précisée dans le titre du manuel.

2 Consignes de sécurité

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les précautions de sécurité ainsi que les procédures d'arrêt d'urgence pour le produit. Les étiquettes présentes sur le système ainsi que les informations relatives au recyclage sont également décrites.

Important



AVERTISSEMENT

Avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le produit, tous les utilisateurs doivent lire et comprendre le contenu intégral de ce chapitre pour prendre connaissance des dangers encourus.

Dans ce chapitre

| Section | Voir page |
|-----------------------------------|------------------|
| 2.1 Consignes de sécurité | 15 |
| 2.2 Étiquettes | 25 |
| 2.3 Procédures d'urgence | 28 |
| 2.4 Informations sur le recyclage | 32 |

2.1 Consignes de sécurité

Introduction

Les consignes de sécurité de cette section sont regroupées dans les catégories suivantes :

- *Consignes générales, en page 15*
 - *Liquides inflammables et environnement explosif, en page 16*
 - *Protection individuelle, en page 17*
 - *Installation et déplacement, en page 18*
 - *Utilisation du système, en page 20*
 - *Maintenance, en page 24*
-

Consignes générales



AVERTISSEMENT

Évaluation du risque. Réaliser une évaluation des risques pour tous les risques dus au procédé ou à l'environnement du procédé. Évaluer les effets que l'utilisation du produit et des procédés opérationnels peut avoir sur la classification de la zone dangereuse. Le procédé pourrait faire augmenter la zone ou modifier la classification de la zone. Mettre en application les mesures nécessaires de réduction des risques, y compris l'utilisation des équipements de protection individuelle.



AVERTISSEMENT

Toujours suivre les consignes générales afin d'éviter toute blessure lors de l'utilisation de l'instrument ÄKTA avant.

- Utiliser l'instrument ÄKTA avant uniquement suivant la description fournie dans celui-ci et les manuels ÄKTA avant et UNICORN.
- Seul un personnel formé de façon appropriée peut faire fonctionner et procéder à la maintenance utilisateur du produit.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

- Avant de raccorder une colonne, lire le manuel d'utilisation de la colonne. Afin de ne pas exposer la colonne à une pression excessive, s'assurer que la limite de pression est configurée à la pression maximale autorisée pour la colonne.
- N'utiliser aucun accessoire non fourni ou recommandé par GE.
- Ne pas utiliser le ÄKTA avant s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est endommagé. Par exemple :
 - le cordon électrique ou la prise est endommagé(e)
 - l'appareil est tombé et s'est endommagé
 - du liquide s'est infiltré dans l'appareil et l'a endommagé



AVIS

Éviter la condensation. Si le système ÄKTA avant est conservé dans une pièce ou une enceinte froide ou un équipement similaire, le maintenir allumé afin d'éviter toute condensation.

Liquides inflammables et environnement explosif



AVERTISSEMENT

Si des liquides inflammables sont utilisés avec le système ÄKTA avant, suivre ces précautions afin d'éviter tout risque d'incendie ou d'explosion.

- **Risque d'incendie.** Avant de démarrer le système, vérifier l'absence de fuite.
- **Risque d'explosion.** Pour empêcher l'accumulation d'une atmosphère explosive lorsque des liquides inflammables sont utilisés, s'assurer que l'aération de la pièce répond aux exigences locales.

**AVERTISSEMENT**

- **Collecteur de fractions.** Ne **pas** fractionner des liquides inflammables dans le collecteur de fraction intégré. Lors de l'exécution des méthodes CPI, collecter les fractions à travers la vanne de sortie ou le collecteur de fractions externe optionnel **F9-R**.
- **Analyses CPI nécessitant de l'acétonitrile à 100 % et une pression supérieure à 5 MPa (50 bars) dans le système ÄKTA avant 25.** Toujours remplacer la tubulure en PEEK verte reliant la pompe du système utilisée et le moniteur de pression de la pompe par une tubulure en PEEK orange d'un diamètre interne de 0,5 mm avant d'exécuter une CPI à l'aide d'acétonitrile à 100 %. Régler l'alarme de pression du système sur 10 MPa (100 bars).
- **Analyses CPI utilisant de l'acétonitrile à 100 % dans le système ÄKTA avant 150.** Toujours remplacer la tubulure en PEEK beige reliant la pompe du système utilisée et le moniteur de pression de la pompe avant d'effectuer une analyse CPI utilisant de l'acétonitrile à 100 %. La remplacer avec une tubulure en PEEK verte d'un diamètre interne de 0,75 mm.

Protection individuelle

**AVERTISSEMENT**

Afin d'éviter toute blessure corporelle lorsque le système ÄKTA avant est en marche, prendre les mesures suivantes pour garantir la protection individuelle.

- Toujours utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés pendant l'utilisation et la maintenance des systèmes .
- **Produits chimiques et agents biologiques dangereux.** Lors de l'utilisation de substances chimiques ou d'agents biologiques dangereux, prenez toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistants aux substances utilisées. Suivez les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation et une maintenance en toute sécurité de ÄKTA avant.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT

- **Propagation d'agents biologiques.** L'opérateur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la propagation d'agents biologiques dangereux. L'installation doit être conforme au code national de bonnes pratiques pour la biosécurité.
- **Haute pression.** Le produit fonctionne sous haute pression. Porter des lunettes de sécurité et les autres équipements de protection individuelle (EPI) requis à tout moment.



MISE EN GARDE

Afin de prévenir toute situation dangereuse lorsque le système ÄKTA avant fonctionne, prendre les mesures suivantes pour garantir la protection individuelle.

- Utiliser toujours un équipement de protection individuelle lors du déclassement de l'appareil.
- **Fermeture des portes.** Afin de réduire le risque d'exposition aux substances chimiques dangereuses et aux liquides sous pression, toujours fermer la porte pliante et le capot de la pompe avant de lancer une analyse.
- **Coupures.** Le coupe-tube est très aiguisé et doit être manipulé avec précaution afin d'éviter des blessures.

Installation et déplacement



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter toute blessure corporelle lors de l'installation et du déplacement du système ÄKTA avant, prendre les mesures suivantes pour garantir la protection individuelle.

- **Déplacement des caisses de transport.** S'assurer que la capacité du chariot élévateur permet de soulever le poids de la caisse en toute sécurité. Assurez-vous que la caisse est bien équilibrée, afin qu'elle ne bascule pas accidentellement en cours de déplacement.



AVERTISSEMENT

- **Objet lourd.** L'instrument ÄKTA avant pèse environ 116 kg. Utiliser le matériel de levage approprié, ou au moins 4 personnes sont nécessaires pour déplacer l'instrument. Tout levage ou déplacement doit être réalisé conformément à la réglementation locale.
- **Déplacement horizontal du système.** Trois personnes sont nécessaires pour déplacer le système horizontalement.
- **Tension d'alimentation.** Avant de connecter le cordon d'alimentation, s'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond au marquage de l'instrument.
- **Terre de protection.** Le produit doit toujours être raccordé à une prise électrique mise à la terre.
- **Cordon électrique.** N'utiliser que des cordons électriques dotés de prises homologuées fournies ou approuvés par GE.
- **Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique doté d'une prise.** Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.
- **Installation de l'ordinateur.** L'ordinateur doit être installé et utilisé conformément aux instructions fournies par son fabricant



AVIS

Pour éviter d'endommager l'instrument lors de l'installation et du déplacement du système ÄKTA avant, prendre les mesures suivantes.

- S'assurer que les réservoirs de récupération des déchets pourront contenir l'intégralité du volume produit lors de l'analyse. Pour le système ÄKTA avant 25, le volume d'un réservoir de récupération des déchets adapté doit généralement être de 2 à 10 litres. Pour le système ÄKTA avant 150, il doit être de 40 litres.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes de sécurité



AVIS

- Le niveau maximum du récipient à déchets pour la tubulure de déchets allant des vannes doit être de moins de 30 cm au-dessus de la paillasse.
- Le niveau maximal du réservoir de récupération des déchets relié à la tubulure de récupération de déchets provenant du collecteur de fractions et du plateau à tampons doit être inférieur à la hauteur de la paillasse.
- **Orifices d'aération de l'instrument ÄKTA avant** . Afin de garantir une aération appropriée, tenir les papiers et autres objets à l'écart des orifices d'aération de l'instrument.
- **Débrancher l'alimentation**. Afin d'éviter tout endommagement de l'équipement, coupez toujours l'alimentation du produit avant de désinstaller ou d'installer un module de l'instrument, de brancher ou de débrancher un câble.
- **Mauvaise utilisation des connecteurs UniNet-9**. Les connecteurs **UniNet-9** sur le panneau arrière ne doivent pas être confondus avec des connecteurs FireWire. Ne pas raccorder d'équipements externes aux connecteurs **UniNet-9** autres que les modules d'instruments conçus pour le système ÄKTA avant. Voir *ÄKTA avant User Manual*. Ne pas débrancher ou déplacer le câble de liaison **UniNet-9**.

Utilisation du système



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter des blessures corporelles lorsque le système ÄKTA avant fonctionne, suivre les instructions ci-dessous.

- **Rotation de l'instrument**. S'assurer qu'il existe au minimum 20 cm d'espace libre autour du ÄKTA avant pour permettre la ventilation suffisante de l'instrument ainsi que sa rotation sur le pied pivotant. Lors de la rotation de l'instrument, s'assurer de ne pas tirer, ni comprimer la tubulure ou les câbles. Un câble débranché peut entraîner une coupure de courant ou de réseau. L'étirement des tubes pourrait faire tomber des flacons,



AVERTISSEMENT

provoquant un déversement de liquide et des bris de verre. Une tubulure comprimée peut entraîner une augmentation de pression ou bloquer le débit de liquide. Afin de ne pas renverser les flacons, toujours les placer sur le plateau à tampons et fermer les portes avant de faire tourner l'instrument.

- **Serrer les bouteilles et les cassettes.** Toujours fixer les flacons et les cassettes sur les rails du panneau avant et du panneau latéral. Utiliser les porte-flacons appropriés. Les bris de verre de flacons peuvent entraîner des blessures. Le liquide déversé peut entraîner un risque d'incendie et des blessures corporelles.
- **Risque de choc électrique après déversement.** S'il existe un risque de pénétration accidentelle de grands volumes de liquide dans le boîtier de l'instrument, éteindre immédiatement l'instrument, débrancher le cordon électrique, puis contacter un technicien de maintenance agréé.
- **Pièces mobiles dans le collecteur de fractions.** Ne pas ouvrir la porte du collecteur de fractions intégré lorsque l'instrument est en marche.
- **Utilisation d'une Superloop.** Après l'installation d'une Superloop, toujours boucher le port **Syr** sur la vanne d'injection à l'aide d'un bouchon d'arrêt. Lorsqu'une Superloop est raccordée à la vanne, une surpression peut être générée pendant l'injection.
- **Surpression.** Ne jamais bloquer les tubulures de sortie ou les fiches d'arrêt, car ceci peut entraîner une surpression pouvant causer des blessures.
- **Substances chimiques dangereuses pendant une analyse.** Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, exécuter **System CIP** et **Column CIP** afin de rincer à l'eau distillée toute la tubulure du système, avant tout entretien ou maintenance.
- **Agents biologiques dangereux pendant une analyse.** En cas d'utilisation d'agents biologiques dangereux, exécuter un **System CIP** et un **Column CIP** afin de rincer l'ensemble de la tubulure du système avec une solution bactériostatique (p. ex., du NaOH 1M), une solution de tampon neutre puis de l'eau distillée, et ce avant toute tâche d'entretien et de maintenance.



MISE EN GARDE

Pour éviter toute situation dangereuse au cours de l'utilisation du système ÄKTA avant, suivre les instructions ci-dessous.

- **Risque de casser les flacons d'analyse.** Ne pas forcer sur les flacons de mauvaises dimensions pour les faire rentrer dans les cassettes du collecteur de fractions. Les flacons en verre peuvent se casser et entraîner des blessures.
- **Substances chimiques dangereuses dans la chambre de mesure UV.** S'assurer que toute la chambre de mesure a été rincée avec de la solution bactériostatique (par exemple NaOH), puis de l'eau distillée, avant tout entretien ou maintenance.
- **Électrode de pH.** Manipuler l'électrode de pH avec précaution. L'embout en verre peut se casser et entraîner des blessures.



- Ne pas fixer les flacons ayant un volume supérieur à 1 litre sur les rails du panneau avant.
- **Poids max. sur le plateau à tampons.** Ne pas placer de récipients d'un volume supérieur à 10 litres sur le plateau à tampons. Le poids total autorisé sur le plateau à tampons est de 40 kg.



AVIS

Afin de ne pas endommager l'instrument ÄKTA avant ou tout autre équipement lors du fonctionnement de l'appareil, suivre les instructions ci-dessous.

- **Maintenir la cuve de mesure UV propre.** Ne pas laisser sécher les solutions contenant des sels dissous, des protéines ou tout autre soluté solide dans la cuve de mesure. Ne pas laisser entrer de particules dans la cuve de mesure, sous peine d'occasionner son endommagement.
- **Prévention du bris du tube en verre.** Avant d'initier l'écoulement du flux, veiller à régler la pression de l'échantillon en dessous de la pression maximale de la Superloop dans la boîte de dialogue **Manual instructions** lorsque la Superloop est raccordée.
- **Éviter la condensation.** Si le système ÄKTA avant est conservé dans une pièce ou une enceinte froide ou un équipement similaire, le maintenir allumé afin d'éviter toute condensation.
- **Éviter toute surchauffe.** Si le système ÄKTA avant est conservé dans une enceinte froide et que l'enceinte froide est éteinte, veiller à éteindre le système ÄKTA avant et à maintenir l'enceinte froide ouverte afin d'éviter la surchauffe.
- **Placer l'ordinateur à température ambiante.** Si l'instrument ÄKTA avant est installé dans une pièce froide, utiliser un ordinateur compatible avec les pièces froides ou placer l'ordinateur hors de la pièce froide en utilisant le câble Ethernet fourni avec l'instrument pour son raccordement à l'ordinateur.
- **Chambres de mesure des UV et de la conductivité sur le côté Haute pression.** En plaçant les chambres de mesure des UV et de la conductivité sur le côté Haute pression de la colonne, la limite de pression maximale de la chambre de mesure des UV est de 2 MPa (20 bars), tandis que la limite de pression maximale de la chambre de mesure de la conductivité est de 5 MPa (50 bars).

Maintenance



AVERTISSEMENT

Afin d'éviter des blessures corporelles en exécutant une tâche de maintenance sur l'instrument ÄKTA avant, respecter les consignes ci-dessous.

- **Risque de choc électrique.** Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel de maintenance agréé par GE. Ne pas ouvrir les capots et ne pas remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans le manuel d'utilisation.
- **Couper l'alimentation.** Toujours débrancher l'instrument avant de remplacer tout composant, sauf mention contraire dans le manuel d'utilisation.
- **Substances chimiques corrosives pendant la maintenance.** Si le système ou la colonne est nettoyé(e) à l'aide d'une base ou d'un acide fort(e), les rincer ensuite à l'eau et les laver avec une solution de tampon neutre et faible dans la dernière étape ou phase.



AVIS

Pour éviter d'endommager l'instrument ÄKTA avant ou un autre équipement lors d'une tâche de maintenance de l'instrument ÄKTA avant, respecter les consignes ci-dessous.

- **Nettoyage.** Garder l'extérieur de l'instrument sec et propre. Essuyer régulièrement à l'aide d'un chiffon humide et, si nécessaire, un agent nettoyant doux. Laisser l'instrument sécher complètement avant utilisation.
- **Maintenance avancée.** Lire attentivement les consignes avant de démonter la tête de la pompe.

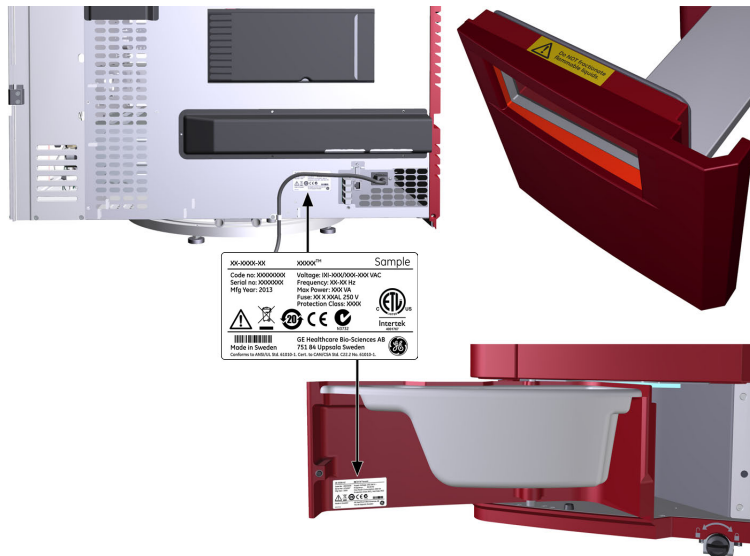
2.2 Étiquettes

Introduction

Cette section décrit les étiquettes de sécurité qui sont apposées sur l'instrument ÄKTA avant. Pour obtenir des informations sur le marquage des équipements informatiques, voir les instructions du fabricant.

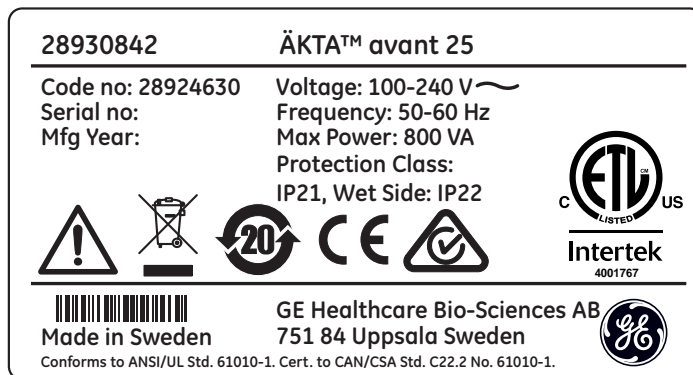
Étiquettes sur l'instrument ÄKTA avant

Les illustrations ci-dessous présentent les étiquettes apposées sur l'instrument ÄKTA avant.





Étiquette du système





Remarque : Les données spécifiées sur l'étiquette du système ci-dessous sont présentées à titre d'exemple uniquement. Les données réelles sont spécifiques à chaque système particulier et peuvent varier d'un système à l'autre.



Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés sur les étiquettes :

| Étiquette | Signification |
|--|---|
|  <p>Do NOT fractionate flammable liquids.</p> | <p>Avertissement !</p> <p>Collecteur de fractions. Ne pas fractionner des liquides inflammables dans le collecteur de fraction intégré. Lors de l'exécution des méthodes CPI, collecter les fractions à travers la vanne de sortie ou le collecteur de fractions externe optionnel F9-R.</p> |
|  | <p>Avertissement ! Lire le mode d'emploi avant d'utiliser le système.</p> <p>Risque de choc électrique. Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel de maintenance agréé par GE. Ne pas ouvrir les capots et ne pas remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans le manuel d'utilisation.</p> <p>Tension d'alimentation. Avant de connecter le cordon d'alimentation, s'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond au marquage de l'instrument.</p> |

| Étiquette | Signification |
|--|---|
|  | <p>Ce symbole indique que le produit contient des substances dangereuses en quantités supérieures aux limites établies par la norme chinoise <i>SJ/T11363-2006 Exigences relatives aux limites de concentration pour certaines substances dangereuses dans les composants électroniques.</i></p> |
|  | <p>Le système est conforme aux directives européennes en vigueur.</p> |
|  | <p>Le système est conforme aux exigences en vigueur en Australie et en Nouvelle-Zélande.</p> |
|  | <p>Ce symbole indique que ÄKTA avant a été certifié par un laboratoire NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory - Laboratoire national d'essai agréé). Par NRTL, on entend un organisme reconnu par l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration, Administration américaine de la santé et de la sécurité au travail) répondant aux exigences légales du titre 29 du Code of Federal Regulations (29 CFR, Code des règlements fédéraux) Partie 1910.7. des États-Unis.</p> |

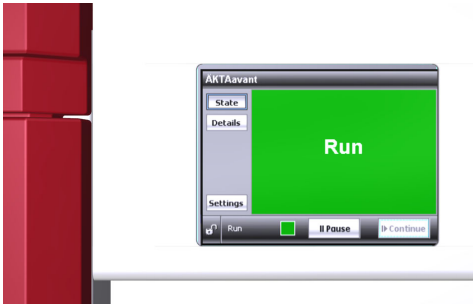
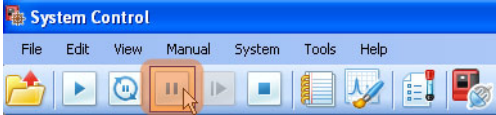
2.3 Procédures d'urgence

Introduction

Cette section décrit comment effectuer un arrêt d'urgence de l'instrument ÄKTA avant, y compris des équipements connectés. Elle décrit également les conséquences en cas de coupure de courant ou du réseau.

Arrêt d'urgence

En cas de situation d'urgence, arrêter l'analyse en la mettant sur pause ou en arrêtant l'instrument, comme décrit dans le tableau ci-dessous :


| Si vous voulez... | puis... |
|---------------------|--|
| suspendre l'analyse | <ul style="list-style-type: none"> Appuyer sur le bouton Pause sur l'écran de l'instrument. Cette action arrête toutes les pompes de l'instrument.  <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour mettre l'analyse en pause à partir du UNICORN, cliquer sur le bouton Pause dans le module System Control.  <p><i>Résultat</i> : toutes les pompes de l'instrument sont arrêtées.</p> |

| Si vous voulez... | puis... |
|----------------------|--|
| arrêter l'instrument | <ul style="list-style-type: none">• Appuyer sur l'interrupteur Power pour le mettre sur la position O.ou• débrancher le cordon d'alimentation de la prise murale. <p><i>Résultat</i> : l'analyse est immédiatement interrompue.</p> <p>Remarque :</p> <p><i>L'échantillon et les données peuvent être perdus par suite d'une coupure de l'alimentation.</i></p> |

Coupure de courant

Les conséquences d'une coupure de courant dépendent de l'unité affectée.

| Coupure de courant sur... | entraîne... |
|--|---|
| Instrument ÄKTA avant  | <ul style="list-style-type: none">• L'analyse est immédiatement interrompue• Les données recueillies au moment de la coupure de courant sont disponibles dans UNICORN. |

| Coupure de courant sur... | entraîne... |
|--|---|
| Ordinateur  | <ul style="list-style-type: none">• L'ordinateur UNICORN s'arrête• L'écran de l'instrument indique l'état Not connected• L'analyse est immédiatement interrompue• Les données générées au cours des 10 secondes qui suivent la coupure de courant peuvent être récupérées <p>Remarque :</p> <p><i>Le client UNICORN peut perdre la connexion à l'instrument lors d'une surcharge temporaire du processeur et afficher un message d'erreur. Ceci peut sembler être une panne de l'ordinateur. L'analyse se poursuit et vous pouvez redémarrer le client UNICORN et récupérer le contrôle. Aucune donnée ne sera perdue.</i></p> |

Alimentation sans coupure (ASC)

Une ASC peut permettre d'éviter les pertes de données pendant une coupure de courant et laisser à l'utilisateur le temps nécessaire pour effectuer un arrêt contrôlé de l'instrument ÅKTA avant.

Pour connaître les exigences relatives à l'ASC, consulter les [Caractéristiques techniques, en page 179](#). Ne pas oublier de tenir également compte des spécifications pour l'ordinateur et le moniteur. Se référer à la documentation du fabricant.

Redémarrage du système après un arrêt d'urgence ou une coupure de courant

Suivre les instructions ci-dessous pour redémarrer l'instrument après un arrêt d'urgence ou une coupure de courant.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|--|
| 1 | Vérifier que les conditions qui ont occasionné la coupure de courant ou l'arrêt d'urgence ont été corrigées. |
| 2 | Si l'alimentation de l'instrument a été coupée, redémarrer l'appareil. |

| Étape | Action |
|-------|---|
| 3 | <ul style="list-style-type: none">• Appuyer sur le bouton Continue sur l'écran de l'instrument. ou• Cliquer sur le bouton Continue dans le module System Control. |

2.4 Informations sur le recyclage

Introduction

Cette section décrit les procédures de mise au rebut et de recyclage de l'instrument ÅKTA avant.

Déclassement et mise au rebut de l'appareil

Lors de la mise hors service de l'instrument ÅKTA avant :

- L'équipement doit être décontaminé.
- Les composants doivent être séparés et recyclés conformément aux réglementations environnementales nationales et locales



MISE EN GARDE

Utiliser toujours un équipement de protection individuelle lors du déclassement de l'appareil.

Mise au rebut des composants électriques

Les déchets comprenant des équipements électriques et électroniques ne doivent pas être mis au rebut comme des déchets ménagers non triés et doivent être collectés séparément. Contacter un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur le déclassement des équipements.



3 Description du système

À propos de ce chapitre

Ce chapitre offre une présentation de l'instrument ÄKTA avant, du logiciel et des accessoires.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

| Section | Voir page |
|---|-----------|
| 3.1 Présentation de l'instrument ÄKTA avant | 34 |
| 3.2 Logiciel UNICORN | 44 |

Illustration du système

L'illustration ci-dessous présente l'instrument ÄKTA avant avec le logiciel UNICORN installé sur un ordinateur.



3.1 Présentation de l'instrument ÄKTA avant

Introduction

Cette section fournit une vue d'ensemble de l'instrument ÄKTA avant. Les détails techniques relatifs à l'instrument et aux modules individuels figurent dans le *ÄKTA avant User Manual*.

Conception extérieure

La conception de l'instrument ÄKTA avant est modulaire, et tous les modules de manipulation des liquides sont placés à l'extérieur de l'instrument. Les récipients des tampons sont placés sur le plateau à tampons au-dessus de l'instrument. Un écran est situé sur la « face » (panneau) avant de l'instrument. Le collecteur de fractions intégré ainsi que les échantillons sont manipulés depuis cette face. Les autres modules sont installés sur le côté droit de l'instrument. Ce côté peut être recouvert par une porte pliante et un capot de pompe. Il est possible d'accéder facilement à tous les côtés de l'instrument en faisant tourner ce dernier à l'aide du pied pivotant.

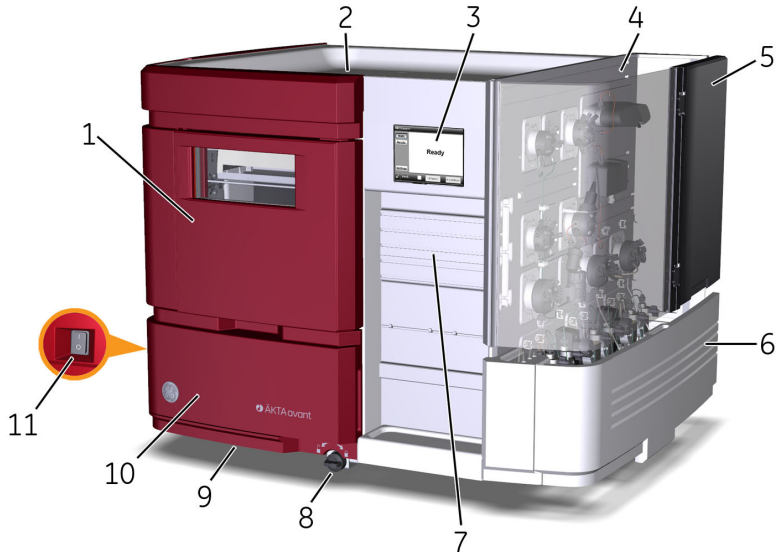
Plages de fonctionnement

Le tableau suivant montre certaines des limites opérationnelles des systèmes ÄKTA avant 25 et de ÄKTA avant 150

| Paramètre | Limites | |
|----------------------------------|--|---|
| | ÄKTA avant 25 | ÄKTA avant 150 |
| Débit | 0,001 à 25 ml/min Remarque : <i>Lors de l'exécution de l'instruction Column packing flow, le débit maximum est de 50 ml/min.</i> | 0,01 à 150 ml/min Remarque : <i>Lors de l'exécution de l'instruction Column packing flow, le débit maximum est de 300 ml/min.</i> |
| Pression de fonctionnement max. | 20 MPa (200 bars) | 5 MPa (50 bars) |
| Longueur d'onde du moniteur d'UV | 190 à 700 nm | 190 à 700 nm |

Illustration des pièces principales de l'instrument

L'illustration ci-dessous indique l'emplacement des principales pièces de l'instrument.



| Pièce | Fonction | Pièce | Fonction |
|-------|-------------------------|-------|--|
| 1 | Collecteur de fractions | 2 | Plateau à tampons |
| 3 | Écran de l'instrument | 4 | Côté humide |
| 5 | Porte pliante | 6 | Capot de pompe |
| 7 | Rails du support | 8 | Bouton de verrouillage/déverrouillage du pied pivotant |
| 9 | Pied pivotant | 10 | Boîte à outils pivotante |
| 11 | Interrupteur | | |

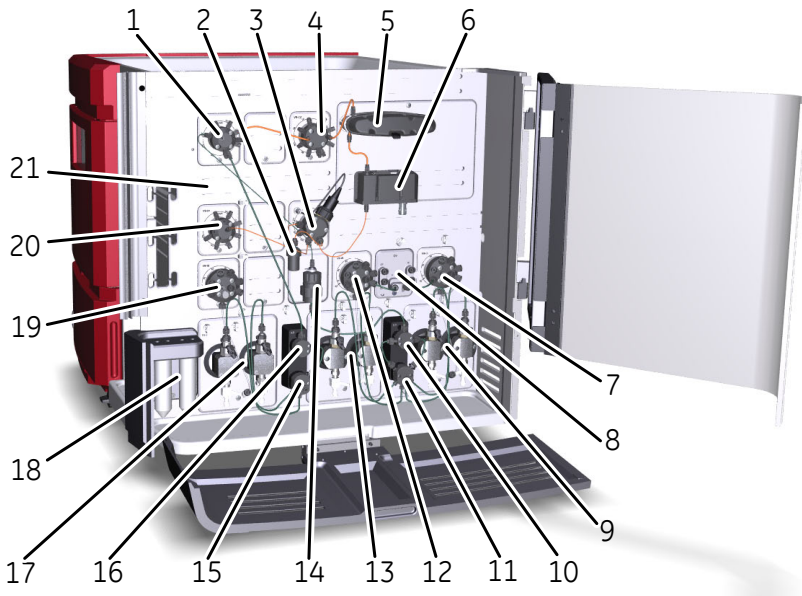
Illustration des modules du côté humide de l'instrument

Les descriptions de l'instrument ÄKTA avant et du déroulement des opérations comprises dans ce manuel sont basées sur le modèle ÄKTA avant 25 qui est composé de modules et de pièces représentés dans l'illustration ci-dessous. (le système ÄKTA avant 150 est livré avec une configuration similaire.)

L'illustration ci-dessous présente les modules sur le côté de l'instrument dédié aux liquides.

3 Description du système

3.1 Présentation de l'instrument ÄKTA avant



| Pièce | Fonction | Pièce | Fonction |
|-------|--|-------|--|
| 1 | Injection Valve | 2 | Flow Restrictor |
| 3 | pH Valve | 4 | Column Valve |
| 5 | UV Monitor | 6 | Conductivity Monitor |
| 7 | Inlet Valve B | 8 | Quaternary Valve |
| 9 | System Pump B | 10 | Moniteur de pression des pompes du système |
| 11 | Réducteur de débit de la pompe du système | 12 | Inlet Valve A |
| 13 | System Pump A | 14 | Mixer |
| 15 | Réducteur de débit de la pompe d'échantillonnage | 16 | Moniteur de pression de la pompe d'échantillonnage |
| 17 | Sample Pump | 18 | Tube de la solution de rinçage de la pompe |
| 19 | Sample Inlet Valve | 20 | Outlet Valve |
| 21 | Rails du support | | |

Modules disponibles

L'instrument ÄKTA avant est toujours livré avec les modules standards installés, mais un ou plusieurs modules optionnels peuvent être ajoutés dans le circuit d'écoulement. Les tableaux suivants contiennent des informations sur les modules standard et les modules optionnels du système ÄKTA avant 25 et des instruments ÄKTA avant 150. Les sections suivantes contiennent des descriptions des modules.

Remarque : *Les vannes du ÄKTA avant 25 et ÄKTA avant 150 sont compatibles avec les deux systèmes, mais il est recommandé d'utiliser les vannes spécifiques pour obtenir les meilleures performances. Les canaux étroits des vannes du ÄKTA avant 25 vont conduire à des contre-pressions trop élevées au-dessus de 50 ml/min. Les volumes plus importants dans les vannes « H » du ÄKTA avant 150 peuvent réduire la résolution et accroître l'élargissement du pic s'ils sont utilisés dans le ÄKTA avant 25.*

Modules standard

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

3 Description du système

3.1 Présentation de l'instrument ÄKTA avant

Modules facultatifs

| Module | Étiquette | |
|-------------------------------|---------------|----------------|
| | ÄKTA avant 25 | ÄKTA avant 150 |
| Deuxième Inlet Valve A | V9-A2 | V9H-A2 |
| Deuxième Inlet Valve B | V9-B2 | V9H-B2 |
| Inlet Valve X1 supplémentaire | V9-IX | V9H-IX |
| Inlet Valve X2 supplémentaire | V9-IX | V9H-IX |
| Deuxième Sample Inlet Valve | V9-S2 | V9H-S2 |
| Versatile Valve | V9-V | V9H-V |
| Loop Valve | V9-L | V9H-L |
| Deuxième Column Valve | V9-C2 | V9H-C2 |
| Deuxième Outlet Valve | V9-O2 | V9H-O2 |
| Troisième Outlet Valve | V9-O3 | V9H-O3 |
| External Air Sensor L9-1.5 | L9-1.5 | L9-1.5 |
| External Air Sensor L9-1.2 | L9-1.2 | L9-1.2 |
| I/O-box | E9 | E9 |
| Deuxième UV Monitor | U9-L | U9-L |
| Deuxième Conductivity Monitor | C9 | C9 |
| Deuxième Fraction Collector | F9-R | F9-R |

Description des modules standard

Les modules suivants sont installés dans l'instrument au moment de la livraison.

| Module | Description |
|---|---|
| Quaternary Valve (Q9) | Vanne permettant le mélange automatique de quatre solutions différentes. |
| System Pump A (P9 A ou P9H A) | Pompe de grande précision délivrant le tampon lors des analyses de purification. |
| System Pump B (P9 B ou P9H B) | Pompe de grande précision délivrant le tampon lors des analyses de purification. |
| Sample Pump (P9-S ou P9H) | Pompe de grande précision qui délivre le tampon ou l'échantillon lors des analyses de purification. |
| Pressure Monitor (R9) | Moniteur de pression mesurant la pression du flux circulant dans le système après la System Pump A et la System Pump B. |
| Réducteur de débit de la pompe | Empêche le siphonnage du liquide par le système si le circuit d'écoulement après la pompe est ouvert. Fournit une légère contre-pression à la pompe pour les applications à pression extrêmement basse. |

3 Description du système

3.1 Présentation de l'instrument ÄKTA avant

| Module | Description |
|--------------------------------------|---|
| Mélangeur (M9) | <p>Mélange les tampons fournis par les pompes système pour obtenir un mélange de tampon homogène.</p> <p>Trois chambres de mélange sont disponibles pour le système ÄKTA avant 25. Les volumes disponibles sont : 0,6 ml, 1,4 ml (chambre montée à la livraison), et 5 ml.</p> <p>Trois chambres de mélange sont disponibles pour le système ÄKTA avant 150. Les volumes disponibles sont : 1,4 ml, 5 ml (chambre montée à la livraison), et 15 ml.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>MISE EN GARDE</p><p>Risque d'explosion. Ne pas utiliser la chambre de mélange de 15 ml avec toute configuration du système ÄKTA avant 25. La pression maximale de la chambre de mélange de 15 ml est de 5 MPa (50 bars).</p></div> |
| Inlet Valve A (V9-IA ou V9H-IA) | Vanne d'entrée pour la System Pump A avec sept ports d'entrée et capteur d'air intégré. |
| Inlet Valve B (V9-IB ou V9H-IB) | Vanne d'entrée pour la System Pump B avec sept ports d'entrée et capteur d'air intégré. |
| Sample Inlet Valve (V9-IS ou V9H-IS) | Vanne d'entrée de la solution d'échantillon, avec huit ports d'entrée (sept entrées d'échantillon et une entrée de tampon) et un capteur d'air intégré. |
| Injection Valve (V9-Inj ou V9H-Inj) | Vanne qui dirige l'échantillon dans la colonne. |
| Column Valve (V9-C ou V9H-C) | <p>Vanne de colonne qui raccorde jusqu'à cinq colonnes à l'instrument et dirige l'écoulement vers une colonne à la fois. La vanne de colonne est dotée de deux capteurs de pression intégrés.</p> <p>Permet à l'utilisateur de choisir la direction du débit dans la colonne ou de dériver le débit de la colonne.</p> |

| Module | Description |
|--|---|
| pH Valve (V9-pH ou V9H-pH) | Vanne qui permet d'inclure l'électrode de mesure du pH dans le circuit d'écoulement ou de la contourner pendant une analyse. L'électrode de mesure du pH peut être étalonnée une fois installée dans la pH Valve. Cela permet également d'inclure le réducteur de débit dans le circuit d'écoulement (position par défaut) ou de le contourner pendant une analyse. |
| Outlet Valve (V9-O ou V9H-O) | Vanne qui dirige le flux vers le collecteur de fractions, l'un des dix ports de sortie ou d'évacuation des déchets. |
| Moniteur d'UV (U9-M) | Moniteur qui mesure l'absorbance des UV/Vis jusqu'à trois longueurs d'onde entre 190 à 700, simultanément. |
| Moniteur de conductivité (C9) | Moniteur qui mesure en continu la conductivité des solutions de tampons et d'échantillons. |
| Built-in fraction collector | Collecteur de fractions intégré. Une fonction de refroidissement protège les fractions de toute dégradation par la chaleur. |

Modules principaux

Les modules de base doivent être installés pour que le système fonctionne. Ils sont obligatoires pour le pilotage du système par logiciel.

Tous les modules standard, à l'exception du collecteur de fractions intégré, sont considérées comme des modules de base.

Description des modules optionnels

Les modules suivants peuvent être ajoutés au circuit d'écoulement.

| Module | Description |
|--|--|
| Deuxième Inlet Valve A et Inlet Valve B (V9-A2 et V9-B2 ou V9H-A2 et V9H-B2) | Deuxième vanne d'entrée de la System Pump A, ou de la System Pump B pour augmenter le nombre d'entrées à 14 entrées. |

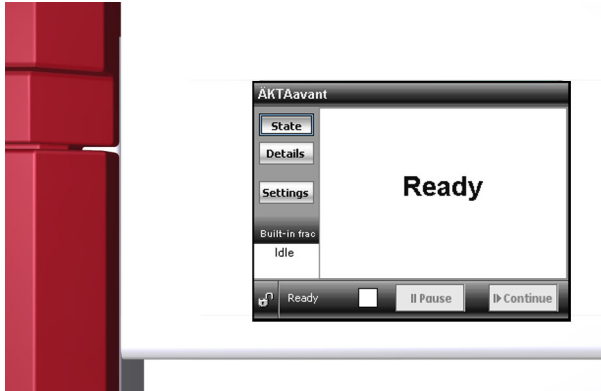
3 Description du système

3.1 Présentation de l'instrument ÄKTA avant

| Module | Description |
|--|--|
| Inlet Valve X1 et Inlet Valve X2 (V9-IX ou V9H-IX) | Soupape d'admission avec huit ports d'admission. Aucun capteur d'air intégré. |
| Deuxième Sample Inlet Valve (V9-S2 ou V9H-S2) | Deuxième vanne d'entrée de la Sample Pump pour augmenter le nombre d'entrées d'échantillons à 14 entrées. |
| Versatile Valve (V9-V ou V9H-V) | Vanne à 4 orifices et 4 positions pouvant être utilisée pour personnaliser le circuit. |
| Loop Valve (V9-L ou V9H-L) | Vanne permettant l'application de l'échantillonnage automatique (jusqu'à cinq boucles d'échantillonnage au maximum) ou le recueil des fractions intermédiaires lors de la purification automatisée en deux étapes. |
| Deuxième Column Valve (V9-C2 ou V9H-C2) | Vanne raccordant cinq colonnes supplémentaires à l'instrument. La vanne permet à l'utilisateur de choisir la direction de l'écoulement : à travers la colonne, ou en évitant la colonne. |
| Deuxième Outlet Valve (V9-O2 ou V9H-O2) | Vanne ajoutant 12 ports de sortie au système, fournissant un total de 21 sorties |
| Troisième Outlet Valve (V9-O3 ou V9H-O3) | Vanne ajoutant 12 ports de sortie au système, fournissant un total de 32 sorties |
| External Air Sensor (L9-1.5 ou L9-1.2) | Capteur qui prévient la pénétration d'air dans le circuit. |
| I/O-box (E9) | Module intégré au système, recevant de/transférant vers un équipement externe des signaux analogiques ou numériques. |
| Deuxième UV Monitor (U9-L) | Moniteur qui mesure l'absorbance des UV à une longueur d'onde fixe de 280 nm. |
| Deuxième Conductivity Monitor (C9) | Moniteur qui mesure la conductivité des solutions de tampons et d'échantillons. |
| Deuxième Fraction Collector (F9-R) | Collecteur de fractions rond pouvant collecter jusqu'à 175 fractions. |




Illustration de l'écran de l'instrument

L'illustration ci-dessous montre l'écran de l'instrument lorsque le système est en mode **Ready**.



Indicateurs et boutons de l'écran de l'instrument

L'écran de l'instrument est tactile, et indique l'état en cours du système. Il comporte les indicateurs et les boutons suivants.

| Indicateur/Bouton | Description |
|---|--|
|  | Indique si les boutons de l'écran de l'instrument sont déverrouillés ou verrouillés. Les boutons peuvent être verrouillés à partir du UNICORN System Control . |
|  | Met l'analyse en pause et arrête toutes les pompes. |
|  | Reprend le fonctionnement de l'instrument depuis les états suivants : <ul style="list-style-type: none"> • Wash • Pause • Hold |

3.2 Logiciel UNICORN

Introduction

Cette section donne une vue d'ensemble du logiciel UNICORN. Elle décrit également le module **System Control**.

Pour en savoir plus à propos de **System Control** et des trois autres modules **Administration**, **Method Editor** et **Evaluation**, voir la documentation de UNICORN.

Dans cette section

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

| Section | Voir page |
|--|-----------|
| 3.2.1 Présentation du logiciel UNICORN | 45 |
| 3.2.2 Module System Control | 47 |

3.2.1 Présentation du logiciel UNICORN

Introduction

Cette section présente brièvement le logiciel UNICORN : un kit complet pour le contrôle, la supervision et l'évaluation des instruments de chromatographie et des analyses de purification.

Par la suite, UNICORN se rapporte aux versions compatibles du logiciel. Les exemples qui figurent dans ce manuel sont tirés du logiciel UNICORN 6.4.

3 Description du système

3.2 Logiciel UNICORN

3.2.1 Présentation du logiciel UNICORN

Présentation des modules UNICORN

UNICORN est composé de quatre modules : **Administration**, **Method Editor**, **System Control** et **Evaluation**. Les principales fonctions de chaque module sont décrites dans le tableau suivant.

| Module | Fonctions principales |
|-----------------------|--|
| Administration | Exécuter la configuration de l'utilisateur et du système, le journal du système et l'administration de la base de données. |
| Method Editor | Créer et éditer des méthodes à l'aide d'une combinaison de : <ul style="list-style-type: none">• Méthodes prédéfinies avec le soutien d'applications intégrées• Fonction glisser-déposer pour construire des méthodes par étapes pertinentes• Édition du texte ligne par ligne L'interface dispose de propriétés de visualisation facile et d'édition de l'analyse. |
| System Control | Démarrer, surveiller et contrôler les analyses. Le circuit d'écoulement actuel est illustré dans le Process Picture . Ce dernier offre à l'utilisateur des possibilités d'interaction manuelle avec le système et fournit une rétroaction sur les paramètres d'analyse. |
| Evaluation | Ouvrir les résultats, évaluer les analyses et créer les rapports. <ul style="list-style-type: none">• Le module Evaluation par défaut comporte une interface utilisateur optimisée pour les flux de travaux comme l'évaluation rapide, la comparaison des résultats et le travail avec des pics et des fractions.• Pour réaliser des opérations comme la Conception des expériences, les utilisateurs peuvent facilement passer à Evaluation Classic. |

Lorsque les modules **Administration**, **Method Editor**, **System Control** et **Evaluation Classic** fonctionnent, il est possible d'accéder à des descriptions de la fenêtre active en appuyant sur la touche **F1**. Cela peut être particulièrement utile lors de la modification de méthodes.

3.2.2 Module System Control

Introduction

Le module **System Control** est utilisé pour démarrer, afficher et contrôler une analyse manuelle ou une méthode.

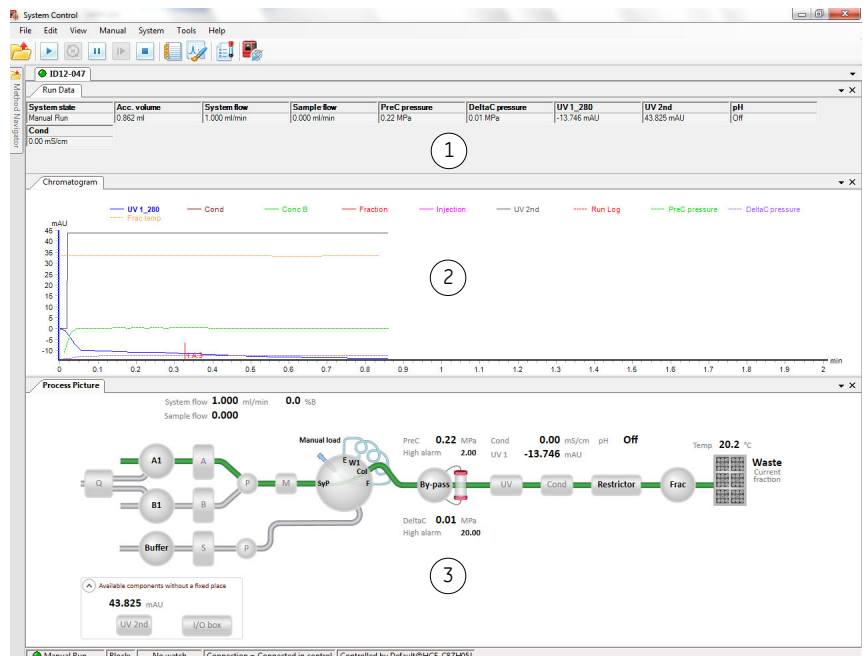
Volets du System Control

Comme indiqué dans l'illustration ci-après, trois volets s'affichent par défaut dans le module **System Control**.

Le volet **Run Data** (1) affiche les données actuelles sous forme de valeurs numériques.

Le volet **Chromatogram** (2) affiche les données sous forme de courbes pendant toute l'analyse.

Le circuit actuel est illustré dans le volet **Process Picture** (3) qui permet des interactions manuelles avec le système et fournit des commentaires sur les paramètres d'analyse.



Remarque : Dans le menu **View**, cliquer sur **Run Log** pour ouvrir le volet **Run Log** qui présente toutes les actions enregistrées.









3 Description du système

3.2 Logiciel UNICORN

3.2.2 Module System Control

Boutons de la barre d'outils de System Control

Le tableau ci-dessous présente les boutons de la barre d'outils de System Control auxquels il est fait référence dans ce manuel.

| Bouton | Fonction | Bouton | Fonction |
|---|--|---|---|
|  | Open Method Navigator. Ouvre Method Navigator , là où figurent les méthodes disponibles. |  | Run. Démarre l'exécution d'une méthode. |
|  | Hold. Suspend l'exécution de la méthode, le débit et les positions des vannes en cours étant conservés. |  | Pause. Suspend l'exécution de la méthode et arrête toutes les pompes. |
|  | Continue. Reprend, par exemple, l'exécution d'une méthode mise en attente ou en pause. |  | End. Met fin définitivement à l'exécution d'une méthode. |
|  | Customize. Ouvre la boîte de dialogue Customize dans laquelle peuvent être définis les paramètres de la courbe, les groupes de données de l'analyse et le contenu du journal de l'analyse. |  | Connect to Systems. Ouvre la boîte de dialogue Connect to Systems dans laquelle les systèmes peuvent être connectés et dans laquelle les utilisateurs actuellement connectés sont affichés. |

4 Installation

À propos de cette section

Cette section fournit les instructions nécessaires pour permettre aux utilisateurs et au personnel de service d'installer l'instrument, l'ordinateur et le logiciel.

Lire le chapitre Installation dans son intégralité avant de commencer à installer l'instrument ÄKTA avant.

Remarque : *Pour obtenir des informations sur la procédure de déballage et de levage de l'instrument ÄKTA avant à installer sur une paillasse de laboratoire, consulter les ÄKTA avant Unpacking Instructions.*

Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

| Section | Voir page |
|---|-----------|
| 4.1 Préparation du site | 50 |
| 4.2 Installation du matériel | 65 |
| 4.3 Installation du logiciel | 80 |
| 4.4 Démarrer UNICORN et se connecter au système | 81 |
| 4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe | 84 |
| 4.6 Tests des performances | 103 |

4.1 Préparation du site

Introduction

Cette sous-section décrit la procédure de planification du site et les préparations requises en vue de l'installation d'un système ÅKTA avant. Son objectif est de fournir aux personnes chargées de l'organisation et au personnel technique les données nécessaires pour préparer le laboratoire en vue de l'installation du produit.

Le site du laboratoire doit être programmé et préparé avant l'installation du système ÅKTA avant. Les spécifications de performance du système ne peuvent être atteintes que si l'environnement du laboratoire répond aux exigences établies dans ce chapitre. Le temps passé à préparer le laboratoire va contribuer aux performances des systèmes à long terme.

Contenu de la sous-section

| Section | Voir page |
|---------------------------------------|-----------|
| 4.1.1 Livraison et stockage | 51 |
| 4.1.2 Caractéristiques de la salle | 53 |
| 4.1.3 Environnement du site | 57 |
| 4.1.4 Caractéristiques d'alimentation | 58 |
| 4.1.5 Exigences informatiques | 60 |
| 4.1.6 Matériels requis | 62 |

4.1.1 Livraison et stockage

Introduction

Cette section décrit les exigences concernant la réception de la caisse de livraison et le stockage de l'instrument avant son installation.



AVERTISSEMENT

Objet lourd. L'instrument ÄKTA avant pèse environ 116 kg. Utiliser le matériel de levage approprié, ou au moins 4 personnes sont nécessaires pour déplacer l'instrument. Tout levage ou déplacement doit être réalisé conformément à la réglementation locale.

Quand vous recevez la livraison

- Noter sur les documents tout dommage apparent subi par la caisse de livraison. Informer votre représentant GE de ce dommage.
- Déplacer la caisse de livraison vers un emplacement abrité à l'intérieur.

Caisse de livraison

Les instruments ÄKTA avant sont expédiés dans une caisse de livraison dont les dimensions et le poids sont les suivants :

| Contenu | Dimensions (mm) | Poids |
|--|---|--------|
| Instrument ÄKTA avant avec ses accessoires | 1000 × 900 × 800 (largeur × profondeur × hauteur) | 155 kg |

Conditions de stockage

Les caisses de livraison doivent être stockées sur un emplacement abrité à l'intérieur. Les conditions de stockage suivantes doivent être remplies pour les caisses non ouvertes :

| Paramètre | Plage autorisée |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Température ambiante, stockage | -25°C à 60°C |
| Humidité relative | 20 % à 95 %, sans condensation |

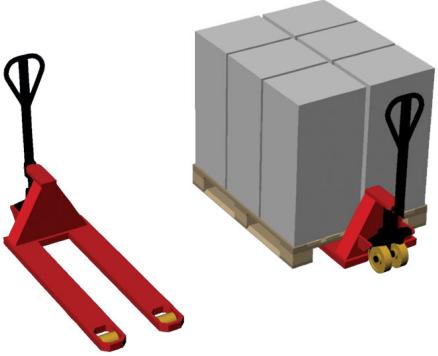
4 Installation

4.1 Préparation du site

4.1.1 Livraison et stockage

Équipement pour le transport

L'équipement suivant est recommandé pour manipuler les caisses de livraison :

| Équipement | Caractéristiques techniques |
|---|---|
| Chariot pour palettes | Adapté à des palettes de faible poids 80 × 100 cm  |
| Chariot pour transporter l'instrument vers le laboratoire | Dimensionné pour s'adapter à la taille et au poids de l'instrument |

Déballer l'instrument ÄKTA avant.

Pour obtenir des informations sur la procédure de déballage et de levage de l'instrument ÄKTA avant à installer sur une paillasse de laboratoire, consulter les *ÄKTA avant Unpacking Instructions*.

4.1.2 Caractéristiques de la salle

Introduction

Cette section décrit les exigences auxquelles doivent répondre la voie de transport et la salle dans laquelle l'instrument ÄKTA avant est placé.



AVERTISSEMENT

- **Terre de protection.** Le produit doit toujours être raccordé à une prise électrique mise à la terre.
- **Cordon électrique.** N'utiliser que des cordons électriques dotés de prises homologuées fournies ou approuvés par GE.
- **Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique doté d'une prise.** Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.
- **Risque d'explosion.** Pour empêcher l'accumulation d'une atmosphère explosive lorsque des liquides inflammables sont utilisés, s'assurer que l'aération de la pièce répond aux exigences locales.

Voie de transport

Les portes, couloirs et ascenseurs doivent présenter une largeur d'au moins 75 cm pour permettre le transport de l'instrument. Prévoir de laisser un espace supplémentaire pour les déplacements autour des coins.

4 Installation

4.1 Préparation du site

4.1.2 Caractéristiques de la salle

Espace requis

L'illustration ci-dessous montre l'espace recommandé pour le système ÄKTA avant.



Laisser de l'espace sur la paillasse du laboratoire pour :

- la manipulation des échantillons et des tampons (2 × 30 cm)
- l'ordinateur et le moniteur (80 cm)
- accès au système pour les opérations de maintenance (voir la rubrique suivante)

Accès pour l'entretien

Pour accéder au panneau arrière, l'instrument peut tourner sur un pied pivotant. Il faut laisser environ 20 cm supplémentaires sur la paillasse pour permettre une rotation libre.



AVERTISSEMENT

Rotation de l'instrument. S'assurer qu'il existe au minimum 20 cm d'espace libre autour du ÄKTA avant pour permettre la ventilation suffisante de l'instrument ainsi que sa rotation sur le pied pivotant. Lors de la rotation de l'instrument, s'assurer de ne pas tirer, ni comprimer la tubulure ou les câbles. Un câble débranché peut entraîner une coupure de courant ou de réseau. L'étirement des tubes pourrait faire tomber des flacons, provoquant un déversement de liquide et des bris de verre. Une tubulure comprimée peut entraîner une augmentation de pression ou bloquer le débit de liquide. Afin de ne pas renverser les flacons, toujours les placer sur le plateau à tampons et fermer les portes avant de faire tourner l'instrument.

Paillasse de laboratoire

La paillasse doit être propre, de niveau et stable afin de supporter le poids du système ÄKTA avant (voir le tableau suivant).

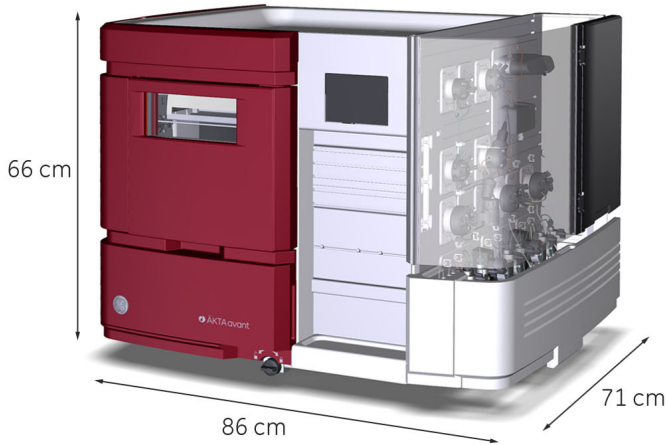
4 Installation

4.1 Préparation du site

4.1.2 Caractéristiques de la salle

Dimensions de l'équipement

Les dimensions externes de l'instrument ÄKTA avant sont indiquées dans l'illustration ci-dessous.



Poids de l'équipement

| Élément | Poids |
|-----------------------|----------------|
| Instrument ÄKTA avant | 116 kg |
| Ordinateur | environ 9 kg |
| Moniteur | environ 3 kg |
| <i>Total</i> | environ 130 kg |

4.1.3 Environnement du site

Introduction

Cette section décrit les exigences environnementales requises pour l'installation de l'instrument ÄKTA avant.

Climat de la salle

Les exigences suivantes doivent être remplies :

- L'instrument est destiné à une utilisation à l'intérieur uniquement.
- La salle doit disposer d'une ventilation aspirante.
- L'instrument ne doit pas être exposé à la lumière directe du soleil.
- La présence de poussière dans l'atmosphère doit être réduite au minimum.

Les plages de température et d'humidité autorisées sont spécifiées dans le tableau ci-dessous.

| Paramètre | Plage autorisée |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Température ambiante, fonctionnement | 4°C à 35°C |
| Température ambiante, stockage | -25°C à 60°C |
| Humidité relative, fonctionnement | 20 % à 95 %, sans condensation |
| Altitude | 2 000 m maximum |
| Degré de pollution | 2 |

Puissance calorifique

Les données relatives à la production de chaleur figurent dans le tableau ci-dessous.

| Composant | Puissance calorifique |
|---|-----------------------|
| Instrument ÄKTA avant | 800 W |
| Ordinateur, dont moniteur et imprimante | Généralement 300 W |
| Production totale de chaleur | 1100 W |

4 Installation

4.1 Préparation du site

4.1.4 Caractéristiques d'alimentation

4.1.4 Caractéristiques d'alimentation

Introduction

Cette section décrit les exigences de l'instrument ÄKTA avant en matière d'alimentation électrique.



AVERTISSEMENT

- **Terre de protection.** Le produit doit toujours être raccordé à une prise électrique mise à la terre.
- **Cordon électrique.** N'utiliser que des cordons électriques dotés de prises homologuées fournies ou approuvés par GE.
- **Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique doté d'une prise.** Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.
- **Tension d'alimentation.** Avant de connecter le cordon d'alimentation, s'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond au marquage de l'instrument.

Exigences

Le tableau suivant indique les exigences en matière d'alimentation électrique.

| Paramètre | Exigence |
|----------------------------------|--|
| Tension d'alimentation | 100 à 240 VCA |
| Fréquence | 50-60 Hz |
| Transitoire | Surtension de catégorie II |
| Consommation électrique maximale | 800 VA |
| Nombre de prises | 1 prise par instrument, jusqu'à 3 prises pour l'équipement informatique |
| Type de prises | Prises UE ou États-Unis. Prises secteur reliées à la terre, munies de fusibles ou protégées par un disjoncteur équivalent. |

| Paramètre | Exigence |
|------------------------|--|
| Emplacement des prises | À 2 mètres au maximum de l'instrument (en raison de la longueur du câble secteur). Il est possible d'utiliser des rallonges si nécessaire. |

Qualité de l'alimentation électrique

L'alimentation en courant secteur doit être stable et conforme aux spécifications en permanence afin de garantir un fonctionnement fiable de l'instrument ÅKTA avant. Il ne doit pas se produire de modifications transitoires ou lentes de la tension moyenne en dehors des limites spécifiées ci-dessus.

4 Installation

4.1 Préparation du site

4.1.5 Exigences informatiques

4.1.5 Exigences informatiques

Introduction

Les systèmes ÄKTA avant sont commandés par le logiciel UNICORN s'exécutant sur un PC. Le PC peut faire partie de la livraison ou être fourni localement.

Le PC utilisé doit répondre aux recommandations définies dans cette section.

Caractéristiques générales de l'ordinateur

Le tableau ci-dessous décrit les spécifications recommandées pour l'ordinateur d'un système UNICORN fonctionnant avec les instruments ÄKTA. L'installation prend en charge Windows 7 Professionnel, 32 ou 64 bits, avec le Service Pack 1.

| | Client UNICORN | Serveur de base de données | Installation du poste de travail | Serveur e-licence |
|----------------------------------|---|--|---|--|
| Espace disque minimal disponible | 6 Go | 6 Go | 12 Go | 500 Mo |
| RAM disponible min. | 3 Go | 3 Go | 3 Go | 2 Go |
| Formatage du disque | NTFS | NTFS | NTFS | NTFS |
| SE | Windows 7 Professionnel SP1 32/64 bits | Windows 7 Professionnel SP1 32/64 bits Windows Server 2008/R2 64 bits | Windows 7 Professionnel SP1 32/64 bits | Windows 7 Professionnel SP1 32/64 bits Windows Server 2008/R2 64 bits |
| Langue SE | Anglais (États-Unis) Code 1033 | Anglais (États-Unis) Code 1033 | Anglais (États-Unis) Code 1033 | Anglais (États-Unis) Code 1033 |
| Architecture | Intel Dual Core (ou processeur plus rapide) | Intel Dual Core (ou processeur plus rapide) | Intel Dual Core (ou processeur plus rapide) | Intel Dual Core (ou processeur plus rapide) |

- Remarque :**
- UNICORN est testé à l'aide de la version anglaise d'un système d'exploitation. L'utilisation d'autres versions linguistiques du système d'exploitation peut provoquer des erreurs.
 - Une résolution d'écran de 1280x1024 ou plus est recommandée. Certaines parties de l'interface utilisateur UNICORN ne s'afficheront peut-être pas avec une résolution inférieure.
 - La modification de la police et de la taille de police par défaut dans Windows peut provoquer des problèmes dans l'interface utilisateur UNICORN.
 - Le jeu de couleurs de base de Windows est recommandé¹.
 - Il n'est pas recommandé d'utiliser le schéma de couleurs Windows 7 Aero.
 - Les fonctions d'économie d'énergie de Windows doivent être désactivées pour éviter tout conflit avec le fonctionnement du système.
 - UNICORN n'est pas compatible avec la fonction High DPI Awareness de Windows 7 qui permet à l'interface utilisateur graphique d'être mise à l'échelle. L'échelle de l'interface doit rester à 100 % pour éviter les problèmes de découpage et de mauvais alignement des parties de l'interface utilisateur UNICORN. L'échelle est normalement définie par défaut sur 100 %.
-

¹ UNICORN doit être fermé lorsque le jeu de couleurs est modifié.

4 Installation

4.1 Préparation du site

4.1.6 Matériels requis

4.1.6 Matériels requis

Introduction

Cette section décrit les accessoires requis pour l'installation et le fonctionnement du système ÄKTA avant.

Tampons et solutions

Les tampons et solutions figurant dans le tableau ci-dessous sont requis lors de la procédure d'installation et doivent être disponibles sur le site d'installation.

| Tampon/solution | Volume nécessaire | Domaine d'utilisation |
|--|-------------------|--|
| Eau distillée | 1 litre | Test du capteur d'air, test du collecteur de fractions, test de la Quaternary Valve et test du système |
| Acétone à 1 % dans de l'eau distillée | 0,5 litre | Test Quaternary Valve |
| Acétone à 1 % et NaCl 1M dans de l'eau distillée | 0,5 litre | Test du système |
| Éthanol 20 % | 200 ml | Amorçage du système de rinçage du piston de la pompe |

Équipement de laboratoire

Les équipements qui figurent dans le tableau ci-dessous sont requis lors de la procédure d'installation et doivent être disponibles sur le site d'installation.

| Équipement | Spécification |
|----------------------------------|-------------------------|
| Fioles, récipients pour liquides | pour tampons et déchets |
| Gants | de protection |
| Lunettes de protection | de protection |

Tubes de collecteur de fractions

Les tubes utilisés dans le collecteur de fractions intégré doivent répondre aux exigences répertoriées dans le tableau ci-dessous. Des exemples de fabricants sont également répertoriés dans le tableau.

| Taille du tube (ml) | Diamètre (mm) | | Hauteur (mm) | | Volume max. (ml) | Exemples de fabricants |
|---------------------|---------------|-------|--------------|-------|------------------|---|
| | Mini. | Maxi. | Mini. | Maxi. | | |
| 3 | 10,5 | 11,5 | 50 | 56 | 3 | NUNC™ |
| 5 | 10,5 | 11,5 | 70 | 76 | 5 | NUNC, SARSTEDT™, Thermo Scientific™ |
| 8 | 12 | 13,3 | 96 | 102 | 8 | BD™ Biosciences, VWR™ |
| 15 | 16 | 17 | 114 | 120 | 15 | BD Biosciences |
| 50 | 28 | 30 | 110 | 116 | 50 | BD Biosciences |

Plaques profondes

Exigences

Les plaques profondes utilisées dans le collecteur de fractions intégré doivent répondre aux exigences répertoriées dans le tableau ci-dessous.

| Propriété | Spécification |
|------------------|--------------------------|
| Nombre de puits | 24, 48 ou 96 |
| Forme des puits | Carrés, non cylindriques |
| Volume des puits | 10, 5 ou 2 ml |

4 Installation

4.1 Préparation du site

4.1.6 Matériels requis

Plaques profondes agréées

Les plaques répertoriées dans le tableau ci-dessous ont été testées et agréées par GE pour une utilisation avec le collecteur de fractions intégré.

| Type de plaque | Fabricant | N° de réf. |
|---------------------------|----------------------|------------------------|
| Plaque profonde, 96 puits | GE | 7701-5200 |
| | BD Biosciences | 353966 |
| | Greiner Bio-One | 780270 |
| | Porvair Sciences | 219009 |
| | Seahorse Bioscience™ | S30009 |
| | Eppendorf™ | 951033405/0030 501.306 |
| Plaque profonde, 48 puits | GE | 7701-5500 |
| | Seahorse Bioscience | S30004 |
| Plaque profonde, 24 puits | GE | 7701-5102 |
| | Seahorse Bioscience | S30024 |

4.2 Installation du matériel

À propos de ce chapitre

Cette section décrit la procédure d'installation d'un système ÄKTA avant.

Remarque : Pour obtenir des informations sur la procédure de déballage et de levage de l'instrument ÄKTA avant à installer sur une paille de laboratoire, consulter les ÄKTA avant Unpacking Instructions.



AVERTISSEMENT

- **Terre de protection.** Le produit doit toujours être raccordé à une prise électrique mise à la terre.
- **Cordon électrique.** N'utiliser que des cordons électriques dotés de prises homologuées fournies ou approuvés par GE.
- **Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique doté d'une prise.** Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.

Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

| Section | Voir page |
|---|-----------|
| 4.2.1 Installer l'équipement informatique | 66 |
| 4.2.2 Connecter les unités du système | 67 |
| 4.2.3 Préparer la tubulure de déchets | 71 |
| 4.2.4 Installation du Barcode Scanner 2-D et de l'électrode de mesure du pH | 74 |
| 4.2.5 Préparation du système de rinçage de la pompe | 76 |
| 4.2.6 Démarrage de l'instrument et de l'ordinateur | 79 |

4 Installation

4.2 Installation du matériel

4.2.1 Installer l'équipement informatique

4.2.1 Installer l'équipement informatique

Introduction

L'ordinateur est fourni dans le cadre de la livraison du système ÄKTA avant, ou est fourni localement.

Déballage et installation

Déballer et installer l'ordinateur conformément aux instructions du fabricant.



AVIS

Tout ordinateur utilisé avec l'appareil doit être conforme à la norme IEC 60950 et doit être installé et utilisé conformément aux instructions du fabricant.

4.2.2 Connecter les unités du système

Introduction

Les interconnexions suivantes doivent être établies :

- alimentation électrique de l'instrument ÄKTA avant
- alimentation électrique de l'équipement informatique
- connexion réseau entre l'ordinateur et l'instrument ÄKTA avant.



AVERTISSEMENT

- **Cordon électrique.** N'utiliser que des cordons électriques dotés de prises homologuées fournies ou approuvés par GE.
- **Tension d'alimentation.** Avant de connecter le cordon d'alimentation, s'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond au marquage de l'instrument.

Illustration

L'illustration ci-dessous indique l'emplacement des connecteurs.



| Pièce | Fonction |
|-------|--------------------------------------|
| 1 | Connecteur de l'entrée Power |
| 2 | Connecteur Network (Ethernet) |

4 Installation

4.2 Installation du matériel

4.2.2 Connecter les unités du système

| Pièce | Fonction |
|-------|---|
| 3 | connecteurs UniNet-9 Remarque : <i>Les fiches de raccordement doivent être connectées aux connecteurs qui ne sont pas en cours d'utilisation.</i> |

Les autres connecteurs ne peuvent être utilisés que par des techniciens agréés.



AVIS

Mauvaise utilisation des connecteurs UniNet-9. Les connecteurs de **UniNet-9** sur le panneau arrière ne doivent pas être confondus avec des connecteurs FireWire. Ne pas brancher d'équipements externes aux connecteurs **UniNet-9**. Ne pas débrancher ou déplacer le câble de liaison **UniNet-9**.

Connecter l'alimentation électrique à l'instrument ÄKTA avant

Suivre les instructions ci-dessous pour raccorder l'alimentation électrique à l'instrument ÄKTA avant.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 1 | Sélectionner le cordon d'alimentation électrique correct. Chaque instrument est livré avec 2 cordons d'alimentation électrique alternative : <ul style="list-style-type: none">• cordon d'alimentation électrique avec une prise US, 2 m• cordon d'alimentation électrique avec une prise EU, 2 m Jeter le cordon d'alimentation électrique inutilisé. |
| 2 | Raccorder le cordon d'alimentation électrique au connecteur d'entrée de Power situé à l'arrière de l'instrument et à une prise murale de 100 à 240 V CA, 50 à 60 Hz, reliée à la terre. |
| 3 | Attacher le cordon d'alimentation électrique à l'arrière de l'instrument à l'aide du clip. |



Connecter le cordon d'alimentation électrique à l'équipement informatique

Suivre les instructions du fabricant pour raccorder l'alimentation à l'ordinateur, au moniteur et à l'imprimante locale (si applicable).

4 Installation

4.2 Installation du matériel

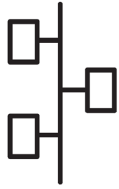
4.2.2 Connecter les unités du système

Connecter au réseau

Suivre les instructions ci-dessous pour réaliser les connexions au réseau.

| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | Raccorder un câble réseau entre le connecteur réseau (Ethernet) situé à l'arrière de l'instrument et la carte réseau de l'ordinateur dédié au système ÄKTA. |

L'illustration ci-dessous présente le symbole du connecteur Ethernet.



| | |
|---|--|
| 2 | Si l'ordinateur doit être connecté à un réseau externe, connecter un câble réseau entre la carte réseau principale de l'ordinateur et une prise réseau murale. |
|---|--|

Remarque :

Si l'ordinateur n'a pas été fourni par GE et si une configuration réseau doit être utilisée, voir UNICORN Administration and Technical Manual pour plus d'informations sur les paramètres réseau.

4.2.3 Préparer la tubulure de déchets

Emplacement de la tubulure de déchets

L'ensemble de la tubulure d'évacuation des déchets se trouve à l'arrière de l'instrument (voir l'illustration ci-dessous).



| Pièce | Description |
|-------|---|
| 1 | Tubulure d'évacuation des déchets provenant de la vanne d'injection, la vanne du pH et la vanne de sortie (sections de tubulure marquées W , W1 , W2 et W3). |
| 2 | Tubulure d'évacuation des déchets provenant du collecteur de fractions et du plateau à tampons. |

4 Installation

4.2 Installation du matériel

4.2.3 Préparer la tubulure de déchets

Préparer la tubulure de déchets

Suivre les instructions ci-dessous pour préparer la tubulure d'évacuation des déchets.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 1 | Placer les quatre sections de la tubulure de déchets provenant de la vanne d'injection, la vanne de pH et la vanne de sortie (sections de la tubulure marquées W , W1 , W2 et W3) dans un récipient placé sous la paillasse. |
|---|---|



AVIS

Le niveau maximum du récipient à déchets pour la tubulure de déchets allant des vannes doit être de moins de 30 cm au-dessus de la paillasse.

- | | |
|---|---|
| 2 | Placer les trois sections de la tubulure d'évacuation des déchets provenant du collecteur de fractions et du plateau à tampons dans un réservoir de récupération des déchets placé sous la paillasse. |
|---|---|



AVIS

Le niveau maximal du réservoir de récupération des déchets relié à la tubulure de récupération de déchets provenant du collecteur de fractions et du plateau à tampons doit être inférieur à la hauteur de la paillasse.

Étape **Action**

- 3 Couper la tubulure d'évacuation des déchets provenant du collecteur de fractions et du plateau à tampons à la longueur appropriée. Il est important de ne pas plier la tubulure et de ne pas l'immerger dans le liquide lors de l'analyse.



Remarque : *Si elle est trop courte, la remplacer par une autre tubulure. Ne pas rallonger la tubulure, sous peine d'entraîner une obstruction et l'inondation de la chambre du collecteur de fractions.*



MISE EN GARDE

S'assurer que les réservoirs de récupération des déchets pourront contenir l'intégralité du volume produit lors de l'analyse. Pour le système ÄKTA avant 25, le volume d'un réservoir de récupération des déchets adapté doit généralement être de 2 à 10 litres. Pour le système ÄKTA avant 150, il doit être de 40 litres.

4 Installation

4.2 Installation du matériel

4.2.4 Installation du Barcode Scanner 2-D et de l'électrode de mesure du pH

4.2.4 Installation du Barcode Scanner 2-D et de l'électrode de mesure du pH

Introduction

Cette section décrit la procédure d'installation du Barcode Scanner 2-D et de l'électrode de mesure du pH.

Installation du lecteur de code-barres

Raccorder le câble du Barcode Scanner 2-D à la tête du lecteur et à un port USB de l'ordinateur.

Installer l'électrode de mesure du pH

Si la surveillance du pH doit être utilisée, vous devez remplacer l'électrode factice montée à la livraison par une électrode de mesure du pH.



MISE EN GARDE

Électrode de mesure du pH. Manipuler l'électrode de mesure du pH avec soin. L'embout en verre peut se casser et entraîner des blessures.

Suivre les instructions ci-dessous pour installer l'électrode de mesure du pH.

| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | Déballer l'électrode de mesure du pH. S'assurer que l'électrode n'est pas cassée ou sèche. |
| 2 | Dévisser l'électrode factice de la chambre de mesure. |
| 3 | Retirer la prise du connecteur situé à l'avant de la vanne de mesure du pH et la stocker avec l'électrode factice. |
| 4 | Retirer le couvercle de l'extrémité de l'électrode de mesure du pH. |
| 5 | Insérer avec précaution l'électrode dans la chambre de mesure. Serrer la bague de verrouillage à la main afin de fixer l'électrode. |

| Étape | Action |
|-------|--|
| 6 | Connecter le câble de l'électrode de mesure du pH au connecteur situé à l'avant de la vanne de mesure du pH. |

4 Installation

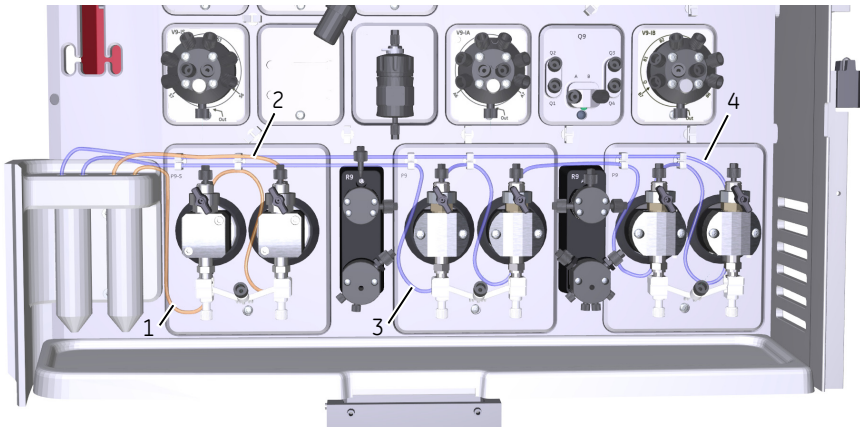
4.2 Installation du matériel

4.2.5 Préparation du système de rinçage de la pompe

4.2.5 Préparation du système de rinçage de la pompe

Illustration des systèmes de rinçage du piston de la pompe

L'illustration ci-dessous présente la configuration des tubulures des systèmes de rinçage du piston de la pompe.

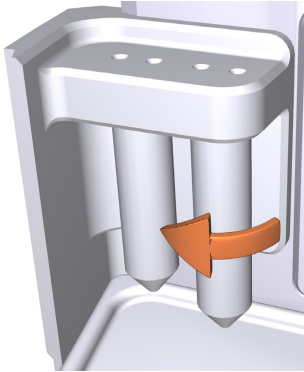


| Pièce | Description |
|-------|--|
| 1 | Tubulure d'entrée allant au système de rinçage du piston de la pompe des échantillons |
| 2 | Tubulure de sortie provenant du système de rinçage du piston de la pompe d'échantillonnage |
| 3 | Tubulure d'entrée allant au système de rinçage du piston de la pompe du système |
| 4 | Tubulure de sortie provenant du système de rinçage du piston de la pompe du système |

Amorcer le système de rinçage du piston de la pompe

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir les systèmes de rinçage du piston de la pompe avec une solution de rinçage. Voir la configuration des tubulures des systèmes de rinçage dans l'*Illustration des systèmes de rinçage du piston de la pompe, en page 76*.

| Étape | Action |
|---|--|
| 1 | Dévisser les tubulures du système de rinçage de leurs supports. |
|  | |
| 2 | Remplir chacune des tubulures du système de rinçage avec 50 ml d'éthanol à 20 %. |
| 3 | Revisser les tubulures de la solution de rinçage sur leurs supports. |
| 4 | Immerger la tubulure d'entrée allant au système de rinçage du piston de la pompe du système dans l'un des tubes de solution de rinçage. |
| | Remarque : <i>S'assurer que la tubulure d'admission est placée près du fond du tube de solution de rinçage.</i> |
| 5 | Immerger la tubulure d'entrée allant au système de rinçage du piston de la pompe d'échantillonnage dans l'autre tube de solution de rinçage. |
| | Remarque : <i>S'assurer que la tubulure d'admission est placée près du fond du tube de solution de rinçage.</i> |



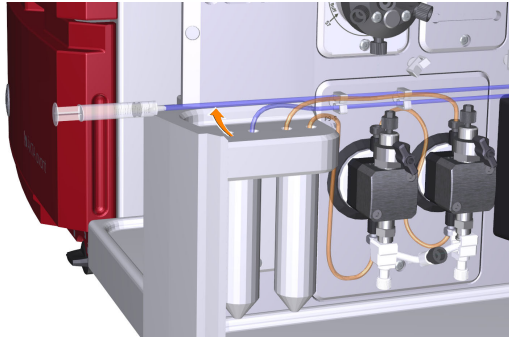
4 Installation

4.2 Installation du matériel

4.2.5 Préparation du système de rinçage de la pompe

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 6 | Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à la tubulure de sortie du système de rinçage du piston de la pompe du système. Aspirer lentement le liquide dans la seringue. |
|---|---|



- | | |
|----|--|
| 7 | Déconnecter la seringue et jeter son contenu. |
| 8 | Immerger la tubulure de sortie dans le tube de solution de rinçage dans lequel la tubulure d'entrée du système de rinçage du piston de la pompe du système est immergée. |
| 9 | Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à la tubulure de sortie du système de rinçage du piston de la pompe du système. Aspirer lentement le liquide dans la seringue. |
| 10 | Déconnecter la seringue et jeter son contenu. |
| 11 | Immerger la tubulure de sortie dans le tube de solution de rinçage dans lequel la tubulure d'entrée du système de rinçage du piston de la pompe du système est immergée. |
| 12 | Remplir les tubes de solution de rinçage jusqu'à ce qu'ils contiennent chacun 50 ml d'éthanol à 20 %. |

4.2.6 Démarrage de l'instrument et de l'ordinateur

Introduction

Cette section décrit comment démarrer l'instrument et l'ordinateur.

Instructions

Suivre les instructions ci-dessous pour démarrer l'instrument et l'ordinateur.

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Allumer l'instrument en appuyant sur l'interrupteur Power pour le mettre à la position I. |



Résultat : l'instrument démarre et l'écran de l'instrument indique l'état **Not connected**.

| | |
|---|---|
| 2 | Allumer l'ordinateur et le moniteur conformément aux instructions du fabricant. |
|---|---|

4.3 Installation du logiciel

Introduction

Cette section donne un aperçu des différents types d'installation du UNICORN.

Des informations détaillées concernant l'installation et la configuration du logiciel sont disponibles dans le *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Installations du logiciel

L'utilisateur peut installer le logiciel UNICORN selon l'une des configurations suivantes :

- installation complète de UNICORN sur un poste de travail autonome (installation complète)
- en tant que base de données et serveur de licences UNICORN (installation personnalisée)
- en tant que logiciel client UNICORNet logiciel du serveur de l'instrument sur une station client réseau (installation personnalisée).

Il est également possible de réaliser les actions suivantes pendant l'installation du logiciel UNICORN :

- définir un système dans le cadre de l'installation
 - configurer des e-licences
 - configurer les paramètres Windows nécessaires pour le UNICORN **Process Picture** dans un déploiement de réseau
 - configurer les paramètres de pare-feu, le cas échéant
 - mettre à niveau UNICORN
 - supprimer les installations UNICORN
 - configurer une imprimante système.
-

4.4 Démarrer UNICORN et se connecter au système

Introduction

Cette section décrit la procédure à suivre pour démarrer et se connecter sur UNICORN et celle permettant de connecter l'instrument à UNICORN.

Démarrer UNICORN et se connecter

Suivre les instructions ci-dessous pour démarrer UNICORN et se connecter au programme. Une e-licence valide doit être disponible pour le poste de travail. Voir *UNICORN Administration and Technical Manual* pour plus d'informations sur les e-licences.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

| | |
|---|---|
| 1 | Double-cliquer sur l'icône UNICORN sur le bureau. |
|---|---|

Résultat : la boîte de dialogue **Log On** s'ouvre.

Remarque :

*En cas d'absence de connexion à la base de données, il est toujours possible de se connecter à UNICORN et de contrôler un système en cours de fonctionnement. La boîte de dialogue **Log On** offrira la possibilité de démarrer le **System Control** sans base de données. Cliquer sur **Start System Control** pour passer à la boîte de dialogue suivante, **Log On**.*

4 Installation

4.4 Démarrer UNICORN et se connecter au système

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

2 Dans la boîte de dialogue **Log On** :

- sélectionner **User Name**
et
- entrer **Password**.

Remarque :

*Il est également possible de sélectionner la case à cocher **Use Windows Authentication** et de saisir une identification de réseau dans le champ **User Name**.*



- cliquer sur **OK**.

Résultat: Les modules UNICORN sélectionnés s'ouvrent.

Connecter au système

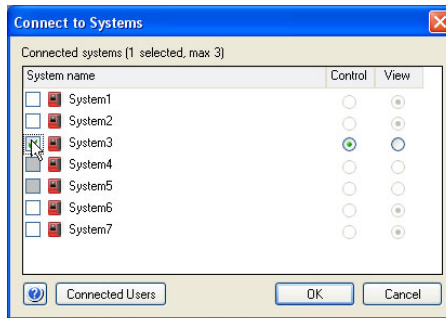
Suivre les instructions pour connecter l'instrument à UNICORN.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|--|
| 1 | Dans le module System Control , cliquer sur le bouton Connect to Systems . |
|---|--|



Résultat : la boîte de dialogue **Connect to Systems** s'ouvre.



- | | |
|---|---|
| 2 | Dans la boîte de dialogue Connect to Systems : |
|---|---|

- Cocher la case d'un système.
- Cliquer sur **Control** pour ce système.
- Cliquer sur **OK**.

Résultat : L'instrument sélectionné peut désormais être commandé par le logiciel.

Astuce :

Si UNICORN n'est pas en mesure de se connecter au système sélectionné, consulter le Chapitre Dépannage dans ÄKTA avant User Manual.

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

À propos de cette section

Avant d'utiliser la pompe d'échantillonnage ou les autres pompes du système, il est important d'effectuer ce qui suit :

- Amorcer les entrées (remplir les entrées avec le liquide).
- Purger les pompes (éliminer l'air des têtes de pompe).

Cette section décrit la procédure d'amorçage des entrées de tampon, des entrées d'échantillons et des entrées Q, et la procédure de purge des pompes du système et de la pompe d'échantillonnage.

Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

| Section | Voir page |
|--|-----------|
| 4.5.1 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système | 85 |
| 4.5.2 Amorçage des entrées des échantillons et purge de la Sample Pump | 93 |
| 4.5.3 Amorçage des entrées Q | 98 |

4.5.1 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système

Vue d'ensemble

La procédure comporte les étapes suivantes :

| Stade | Description |
|-------|---|
| 1 | Amorcer toutes les tubulures d'entrée qui seront utilisées pendant l'analyse. |
| 2 | Valider l'amorçage de la tubulure d'entrée. |
| 3 | Purger la System Pump B si le signal de pression indique la présence de bulles d'air. |
| 4 | Valider la purge de la System Pump B. |
| 5 | Purger la System Pump A si le signal de pression indique la présence de bulles d'air. |
| 6 | Valider la purge de la System Pump A. |
| 7 | Terminer l'analyse. |

Remarque : *Pour augmenter la durée de vie des joints d'étanchéité de la pompe, s'assurer que le système de rinçage de la pompe est rempli avec une solution de rinçage fraîche.*

Astuce : *Les procédures pour purger les têtes de pompe et amorcer les entrées en utilisant le **Process Picture** sont décrites dans la rubrique suivante. Il est également possible d'exécuter ces procédures depuis la boîte de dialogue **Manual instructions**.*

Amorcer la tubulure d'admission

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir toutes les tubulures d'entrée A et B à utiliser pendant l'analyse avec le tampon/la solution approprié(e).

| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | S'assurer que toute la tubulure d'entrée à utiliser pendant la méthode est immergée dans le tampon approprié. |
| 2 | Ouvrir le module System Control . |

4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.1 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

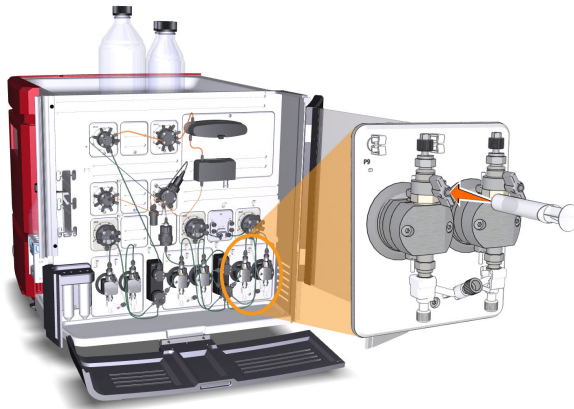
3 Dans le **Process Picture** :

- Cliquer sur les icônes de la vanne d'entrée. (Cliquer sur les icônes de l'**Inlet A** et de l'**Inlet B** si les deux entrées doivent être amorcées.)
- Cliquer sur la position de l'entrée à remplir. Remplir les positions par ordre alphabétique inverse, en commençant par le nombre le plus élevé. Par exemple, si les sept entrées de la Inlet Valve B doivent être remplies, les remplir dans l'ordre suivant : B7, B6... B1, en supposant que B1 sera le premier tampon utilisé.



Résultat : la vanne d'entrée bascule sur le port sélectionné.

4 Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à la vanne de purge de l'une des têtes de la System Pump B. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge.



5 Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner de trois quarts de tour dans le sens antihoraire. Aspirer lentement le liquide dans la seringue jusqu'à ce que le liquide atteigne la pompe.

6 Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu.

7 Répéter les étapes 3 à 6 pour chaque pièce de la tubulure d'entrée à utiliser pendant l'analyse. À la position d'entrée finale, aspirer le liquide dans la seringue via les deux vannes de purge.

| Étape | Action |
|-------|---|
| 8 | Vérifier l'absence d'air résiduel dans la pompe en suivant les consignes de la rubrique <i>Validation de l'amorçage ou de la purge de la System Pump A ou B ou de la Sample Pump, en page 92</i> . Si la présence de bulles d'air est indiquée, suivre les instructions de la rubrique <i>Purge de la System Pump B, en page 87</i> |

Purge de la System Pump B

Si l'amorçage a été réalisé soigneusement, que le tampon final a été entièrement aspiré dans la seringue et que la validation de l'amorçage a indiqué que la pompe est exempte d'air résiduel, il n'est pas nécessaire de purger le System Pump B.

Cependant, si le signal de pression indique la présence de bulles d'air dans la pompe, suivre ces instructions pour purger les deux têtes de la System Pump B :

| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | S'assurer que la partie de la tubulure d'évacuation des déchets raccordée au port de la vanne d'injection W1 est placée dans un réservoir de récupération des déchets. |

4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

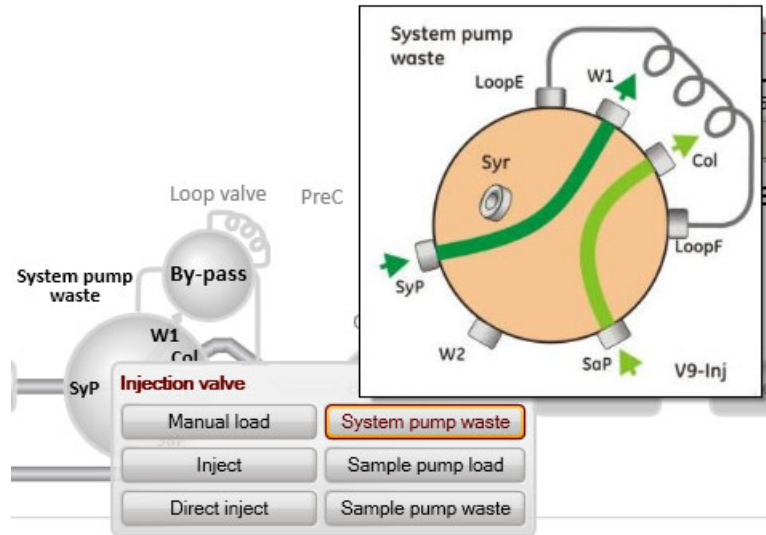
4.5.1 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

| | |
|---|----------------------------------|
| 2 | Dans le Process Picture : |
|---|----------------------------------|

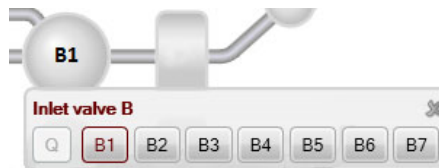
- Cliquer sur l'icône **Injection valve** puis sur **System pump waste**.

Résultat : la vanne d'injection bascule en position déchets. Ceci est nécessaire pour obtenir une contre-pression faible pendant la procédure de purge.



| | |
|---|----------------------------------|
| 3 | Dans le Process Picture : |
|---|----------------------------------|

- Cliquer sur l'icône **Inlet valve B**.
- Cliquer sur la position de l'une des entrées qui sera utilisée au début de l'analyse.

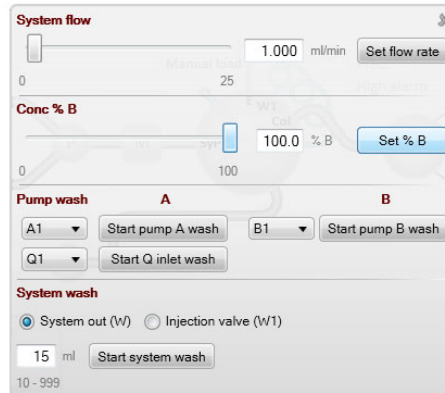


Résultat : la vanne d'entrée bascule sur le port sélectionné.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

| | |
|---|----------------------------------|
| 4 | Dans le Process Picture : |
|---|----------------------------------|

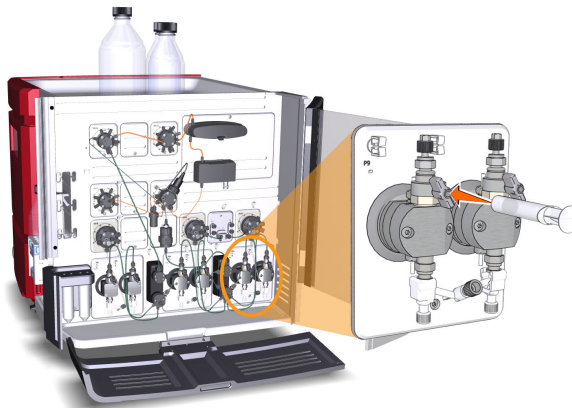
- Cliquer sur l'icône **System pumps**.
- Régler **Conc % B** sur 100 % B et cliquer sur **Set % B**.



- Régler le **System flow** sur 1,0 ml/min pour le système ÄKTA avant 25 ou sur 5,0 ml/min pour le système ÄKTA avant 150.
- Cliquer sur **Set flow rate**.

Résultat : seule la System Pump B est active, et la circulation du flux du système est initiée via la vanne d'injection en position déchets.

- | | |
|---|--|
| 5 | Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à la vanne de purge de la tête de pompe gauche de la System Pump B. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge. |
|---|--|

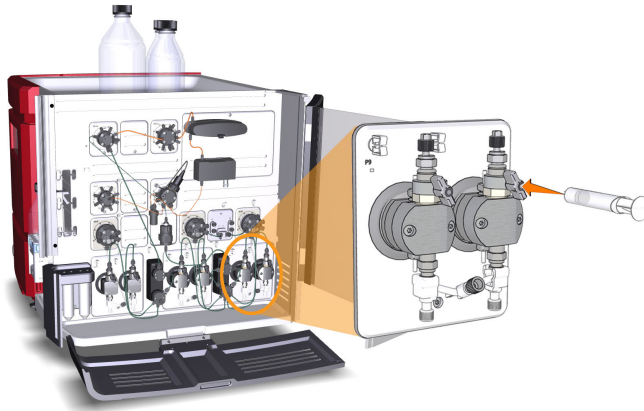


4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.1 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système

| Étape | Action |
|-------|--|
| 6 | Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner de trois quarts de tour dans le sens antihoraire. Prélever lentement 5 à 10 ml de liquide dans la seringue à un débit d'environ 1 ml/s. |
| 7 | Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu. |
| 8 | Raccorder la seringue à la vanne de purge sur la tête de pompe droite de la System Pump B, et répéter les étapes 6 à 8. Maintenir l'écoulement du système actif. |



| | |
|---|--|
| 9 | Vérifier l'absence d'air résiduel dans la pompe en suivant les consignes de la rubrique <i>Validation de l'amorçage ou de la purge de la System Pump A ou B ou de la Sample Pump</i> , en page 92. |
|---|--|

Purge de la System Pump A

Purger les deux têtes de pompes de la System Pump A, en suivant la procédure *Purge de la System Pump B, en page 87*, mais en remplaçant les étapes 3 et 4 par les étapes suivantes :

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

| | |
|---|----------------------------------|
| 3 | Dans le Process Picture : |
|---|----------------------------------|

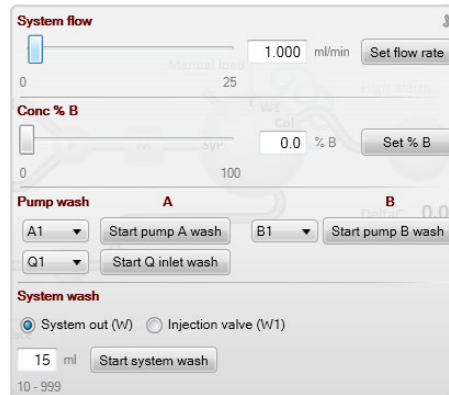
- Cliquer sur l'icône **Inlet valve A**.
- Cliquer sur la position de l'une des entrées qui sera utilisée au début de l'analyse.



Résultat : la vanne d'entrée bascule sur le port sélectionné.

| | |
|---|----------------------------------|
| 4 | Dans le Process Picture : |
|---|----------------------------------|

- Cliquer sur l'icône **System pumps**.
- Régler **Conc % B** sur 0 % B et cliquer sur **Set % B**.



Résultat : Seule la System Pump A est active.

4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.1 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système

Validation de l'amorçage ou de la purge de la System Pump A ou B ou de la Sample Pump

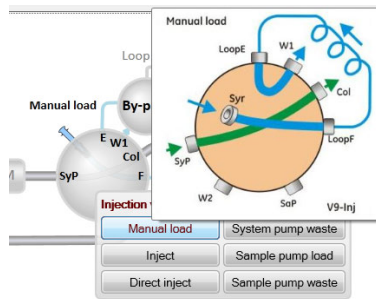
Suivre les instructions ci-dessous pour vérifier l'absence d'air résiduel dans la pompe à l'issue d'un amorçage ou d'une purge.

Étape Action

1 Dans le **Process Picture** :

- Cliquer sur **Injection valve** et sélectionner **Manual load**.

Résultat : La vanne d'injection bascule en position de chargement manuel.



2 S'assurer que le débit de la pompe est lancé.

3 Dans la sous-fenêtre **Chromatogram** :

- Vérifier la courbe **PreC pressure**.
- Si la pression **PreC pressure** ne se stabilise pas en quelques minutes, cela signifie que de l'air est peut-être présent dans la pompe. Voir *ÅKTA avant User Manual*.

Fin de l'analyse

Cliquer sur le bouton **End** dans la barre d'outils **System Control** pour terminer l'analyse.



4.5.2 Amorçage des entrées des échantillons et purge de la Sample Pump

Vue d'ensemble

La procédure se compose des étapes suivantes :

| Stade | Description |
|-------|--|
| 1 | Amorcer l'ensemble de la tubulure d'entrée des échantillons qui sera utilisée pendant l'analyse. |
| 2 | Valider l'amorçage de la tubulure d'entrée. |
| 3 | Purger la pompe d'échantillonnage si le signal de pression indique la présence de bulles d'air. |
| 4 | Valider la purge de la pompe d'échantillonnage. |
| 5 | Terminer l'analyse. |

Remarque : *Pour augmenter la durée de vie des joints d'étanchéité de la pompe, s'assurer que le système de rinçage de la pompe est rempli avec une solution de rinçage fraîche.*

Amorcer les entrées des échantillons

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir l'ensemble de la tubulure d'entrée des échantillons à utiliser pendant l'analyse avec le tampon ou la solution d'échantillon approprié.

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | S'assurer que l'ensemble de la tubulure d'entrée des échantillons qui sera utilisée pendant l'exécution de la méthode est immergée dans les échantillons appropriés. |
| 2 | S'assurer que la tubulure d'évacuation des déchets raccordée au port W2 de la vanne d'injection est immergée dans un réservoir de récupération des déchets. |
| 3 | Ouvrir le module System Control . |

4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.2 Amorçage des entrées des échantillons et purge de la Sample Pump

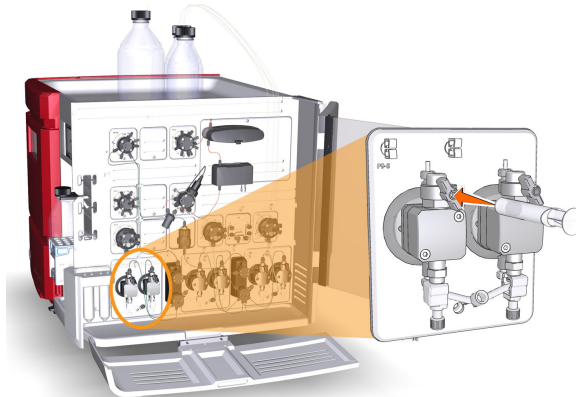
| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 4 | Dans le Process Picture : <ul style="list-style-type: none">• Cliquer sur l'icône Sample inlet valve.• Sélectionner la position de l'entrée à remplir. Commencer à la position d'entrée ayant le plus grand nombre et finir à la position ayant le plus petit nombre ou à la position du tampon (en supposant que le premier échantillon à analyser est raccordé à l'entrée 1, et ainsi de suite.) |
|---|---|



Résultat : la vanne d'entrée d'échantillon bascule sur le port sélectionné.

- | | |
|---|---|
| 5 | Raccorder une seringue de 25 à 30 ml sur l'une des vannes de purge des têtes de la pompe d'échantillonnage. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 6 | Ouvrir la vanne de purge en la tournant de trois quarts de tour dans le sens antihoraire. Aspirer lentement à l'aide de la seringue jusqu'à ce que l'échantillon passe juste la vanne d'entrée d'échantillon. |
| 7 | Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu. |
| 8 | Répéter les étapes 2 à 5 pour chaque entrée d'échantillons à utiliser au cours de l'exécution de la méthode. L'échantillon final ou le tampon à la position de la solution tampon doit être complètement aspiré via les deux têtes de pompe dans la seringue. |

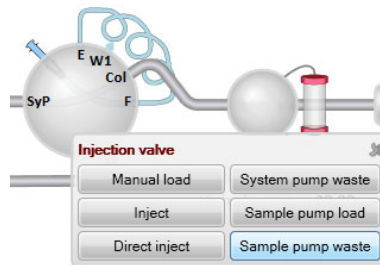
| Étape | Action |
|-------|---|
| 9 | Vérifier l'absence d'air résiduel dans la pompe en suivant les consignes de la rubrique Validation de l'amorçage ou de la purge de la System Pump A ou B ou de la Sample Pump, en page 92 . Si la présence de bulles d'air est indiquée, respecter les consignes de la rubrique Purge de la Sample Pump, en page 95 . |

Purge de la Sample Pump

Si l'amorçage a été réalisé soigneusement, que le tampon final a été entièrement aspiré dans la seringue et que la validation de l'amorçage permet d'affirmer que la pompe est exempte d'air résiduel, il n'est pas nécessaire de purger la pompe d'échantillonnage.

Cependant, si le signal de pression indique la présence de bulles d'air dans la pompe, suivre les instructions ci-dessous pour purger les deux têtes de pompe de la pompe d'échantillonnage.

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | S'assurer que toute la tubulure d'entrée des échantillons qui doit être utilisée pendant l'exécution de la méthode est immergée dans les tampons appropriés. |
| 2 | S'assurer que la tubulure d'évacuation des déchets raccordée au port W2 de la vanne d'injection est immergée dans un réservoir de récupération des déchets. |
| 3 | Ouvrir le module System Control . |
| 4 | Dans le Process Picture : <ul style="list-style-type: none"> • Cliquer sur l'icône Injection valve puis sur Sample pump waste. |



Résultat : la vanne d'injection bascule sur la position Déchets. Ceci est nécessaire pour obtenir une contre-pression faible pendant la procédure de purge.

4 Installation

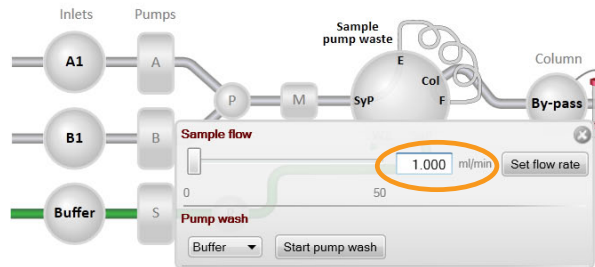
4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.2 Amorçage des entrées des échantillons et purge de la Sample Pump

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

5 Dans le **Process Picture** :

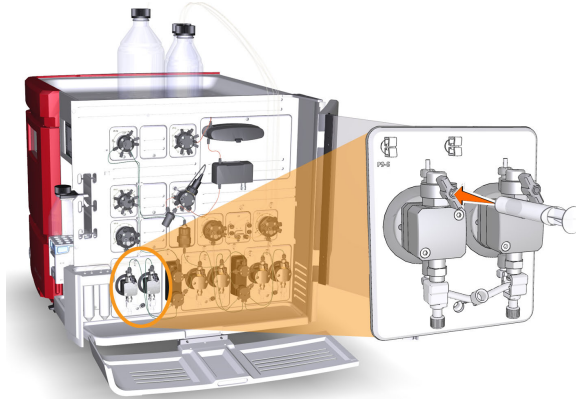
- Cliquer sur l'icône **Sample inlet** puis sur **Buffer**.
- Cliquer sur l'icône **Sample pump** : Régler le **Sample flow** sur 1,0 ml/min pour le système ÄKTA avant 25 ou sur 5,0 ml/min pour le système ÄKTA avant 150.



- Cliquer sur **Set flow rate**.

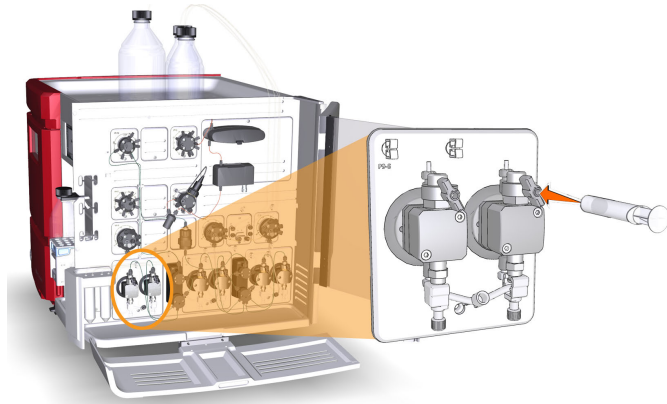
Résultat : la pompe d'échantillonnage démarre.

6 Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à la vanne de purge gauche de la pompe d'échantillonnage. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge.



7 Ouvrir la vanne de purge en la tournant de trois quarts de tour dans le sens antihoraire. Prélever lentement 5 à 10 ml de liquide dans la seringue à un débit d'environ 1 ml/s.

| Étape | Action |
|-------|--|
| 8 | Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu. |
| 9 | Connecter la seringue à la vanne de purge droite de la pompe d'échantillonnage et répéter les étapes 6 à 8. |



| | |
|----|---|
| 10 | Vérifier l'absence d'air résiduel dans la pompe en suivant les consignes de la rubrique <i>Validation de l'amorçage ou de la purge de la System Pump A ou B ou de la Sample Pump, en page 92.</i> |
|----|---|

Fin de l'analyse

Cliquer sur le bouton **End** dans la barre d'outils **System Control** pour terminer l'analyse.



4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.3 Amorçage des entrées Q

4.5.3 Amorçage des entrées Q

Vue d'ensemble

La procédure se compose des étapes suivantes :

| Stade | Description |
|-------|---|
| 1 | Amorcer toutes les tubulures d'entrée Q. |
| 2 | Valider l'amorçage de la tubulure d'entrée Q |
| 3 | Purger la Quaternary Valve et les pompes du système si le signal de pression indique la présence de bulles d'air. |
| 4 | Valider la purge de la Quaternary Valve et les pompes du système. |
| 5 | Terminer l'analyse. |

Amorcer les entrées Q

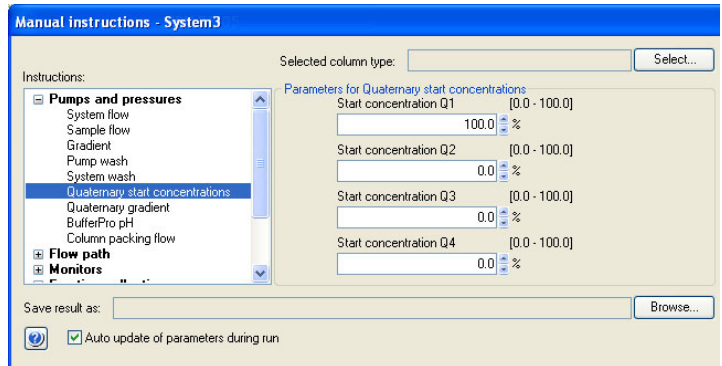
Suivre les instructions ci-dessous pour amorcer les entrées Q.

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | S'assurer que les sections de la tubulure d'entrée marquées A1 , B1 et Q1-Q4 sont immergées dans les solutions de tampons appropriées. Les positions A1 et B1 sont utilisées pour la synchronisation de la pompe, et ces lignes devraient déjà être amorcées. |

Étape Action

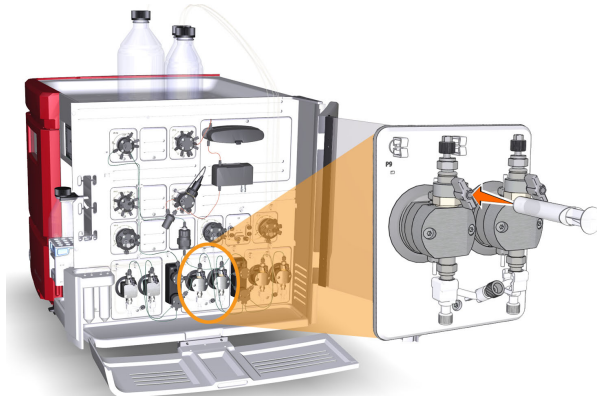
2 Dans la boîte de dialogue **Manual instructions** :

- Sélectionner **Pumps and pressures:Quaternary start concentrations**.
- Régler **Start concentration Q1** sur 100 %. S'assurer que les autres concentrations de départ sont réglées sur 0 %.



- Sélectionner **Pumps and pressures:System flow** et régler **Flow rate** sur 0,01 ml/min.
- Cliquer sur **Execute**.

3 Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à l'une des vannes de purge de n'importe quelle pompe du système. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge.



4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.3 Amorçage des entrées Q

| Étape | Action |
|-------|--|
| 4 | Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner de 3 quarts de tour dans le sens antihoraire. Prélever 10 ml de liquide dans la seringue. Vérifier si l'admission Q1 est remplie de liquide. |
| 5 | Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu. |
| 6 | Répéter les étapes 2 à 5 pour Q2 , Q3 et Q4 respectivement, en réglant la Quaternary start concentration sur 100 %. Astuce : <i>La partie de la tubulure d'entrée qui est immergée dans l'eau distillée doit être amorcée en dernier.</i> Astuce : <i>Si une analyse BufferPro est exécutée, finir l'analyse par Q1 ou Q2.</i> |
| 7 | Vérifier l'absence d'air résiduel dans la pompe en suivant les consignes de la rubrique Validation de l'amorçage ou de la purge de la System Pump A ou B ou de la Sample Pump, en page 92 . Si la présence de bulles d'air est indiquée, respecter les consignes de la rubrique Purge de la Quaternary Valve et des pompes du système, en page 100 . |

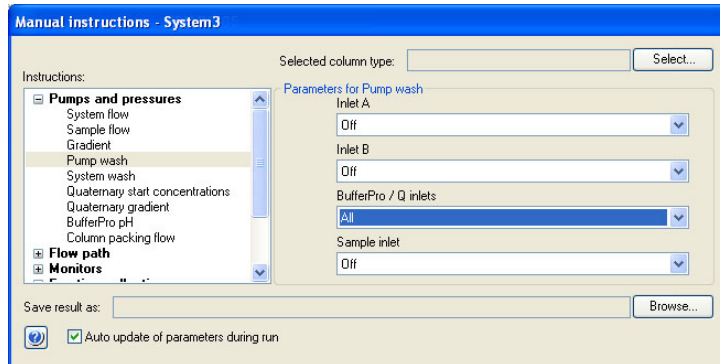
Purge de la Quaternary Valve et des pompes du système

Si l'amorçage a été réalisé soigneusement, que le tampon final a été entièrement aspiré dans la seringue et que la validation de l'amorçage permet d'affirmer que la pompe est exempte d'air résiduel, il n'est pas nécessaire de purger la Quaternary Valve, ni les pompes du système.

Cependant, si le signal de pression indique la présence de bulles d'air dans la vanne ou la pompe, suivre ces instructions pour purger la Quaternary Valve, System Pump A et la System Pump B. Noter que les deux têtes pompe de chaque pompe du système doivent être purgées.

Étape **Action**

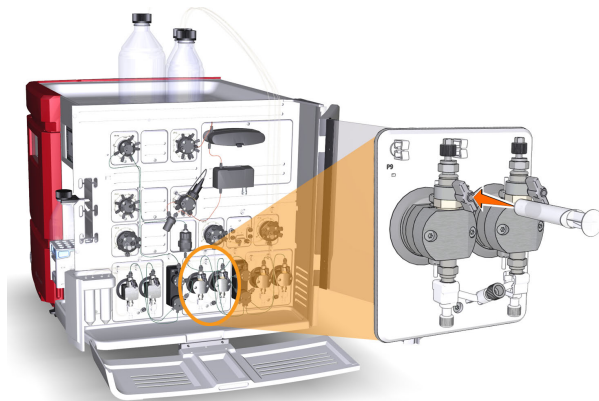
- 1 Dans la boîte de dialogue **Manual instructions** :
 - Sélectionner **Pumps and pressures:Pump wash**, et cliquer sur **All** dans le menu **BufferPro / Q inlets**.



- Cliquer sur **Execute**.

Résultat : le lavage simultané des pompes de toutes les entrées Q démarre. Cela permet d'éliminer l'air de la Quaternary Valve.

- 2 Attendre jusqu'à ce que le lavage de la pompe soit terminé.
- 3 Sélectionner **Pumps and pressures:System flow** et régler **Flow rate** sur 0,01 ml/min.
- 4 Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à la vanne de purge gauche de la pompe du système sélectionnée. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge.



4 Installation

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

4.5.3 Amorçage des entrées Q

| Étape | Action |
|-------|--|
| 5 | Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner de 3 quarts de tour dans le sens antihoraire. Prélever lentement 10 ml de liquide dans la seringue avec un débit d'environ 1 ml par seconde. |
| 6 | Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu. |
| 7 | Répéter les étapes 3 à 5 avec les trois autres vannes de purge des pompes du système pour éliminer l'air de toutes les têtes de pompes. Maintenir la circulation du flux active dans le système pendant cette procédure. |
| 8 | Vérifier l'absence d'air résiduel dans la pompe en suivant les consignes de la rubrique <i>Validation de l'amorçage ou de la purge de la System Pump A ou B ou de la Sample Pump, en page 92.</i> |

Fin de l'analyse

Cliquer sur le bouton **End** dans la barre d'outils **System Control** pour terminer l'analyse.



4.6 Tests des performances

Introduction

Avant de mettre l'instrument ÄKTA avant en service, procéder à un test des performances pour vérifier le fonctionnement de l'appareil. Voir *ÄKTA avant User Manual* pour de plus amples instructions.

5 Préparer le système en vue d'une analyse

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les préparations requises avant le démarrage d'une analyse.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

| Section | Voir page |
|---|-----------|
| 5.1 Avant de préparer le système | 105 |
| 5.2 Préparation du circuit d'écoulement | 107 |
| 5.3 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système | 112 |
| 5.4 Connecter une colonne | 113 |
| 5.5 Configurer les alarmes de pression | 118 |
| 5.6 Étalonner l'indicateur de pH | 120 |
| 5.7 Préparation du collecteur de fractions intégré | 122 |
| 5.8 Préparation d'une analyse dans une pièce froide | 128 |

5.1 Avant de préparer le système

Introduction

Il est important de préparer le système conformément aux paramètres de la méthode à exécuter. Avant de préparer le système, vérifier les paramètres dans l'**Method Editor** et s'assurer que tous les accessoires qui doivent être utilisés sont disponibles.



AVERTISSEMENT

- Ne pas utiliser le ÄKTA avant s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est endommagé. Par exemple :
 - le cordon électrique ou la prise est endommagé(e)
 - l'appareil est tombé et s'est endommagé
 - du liquide s'est infiltré dans l'appareil et l'a endommagé
- Toujours utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés pendant l'utilisation et la maintenance des systèmes .
- N'utiliser aucun accessoire non fourni ou recommandé par GE.
- **Risque d'incendie.** Avant de démarrer le système, vérifier l'absence de fuite.

Liste de vérification

Ne pas oublier de vérifier les points suivants :

- quels ports de la vanne doivent être utilisés pour les entrées et les sorties
- quel type de colonne doit être utilisé
- quelle position de colonne doit être utilisée
- les tampons et échantillons à préparer
- quelle technique d'application d'échantillon doit être utilisée
- que l'électrode de mesure du pH est connectée, le cas échéant
- les cassettes avec les plaques profondes et/ou tubes correspondants qui doivent être utilisées dans le collecteur de fractions, si applicable
- s'il s'agit d'une analyse par chromatographie en phase inverse (CPI)



AVERTISSEMENT

Au cours de l'utilisation des liquides inflammables avec l'instrument ÄKTA avant, suivre les consignes afin d'éviter tout risque d'incendie ou d'explosion.

- **Collecteur de fractions.** Ne **pas** fractionner des liquides inflammables dans le collecteur de fraction intégré. Lors de l'exécution des méthodes CPI, collecter les fractions à travers la vanne de sortie ou le collecteur de fractions externe optionnel **F9-R**.
- **Analyses CPI nécessitant de l'acétonitrile à 100 % et une pression supérieure à 5 MPa (50 bars) dans le système ÄKTA avant 25.** Toujours remplacer la tubulure en PEEK verte reliant la pompe du système utilisée et le moniteur de pression de la pompe par une tubulure en PEEK orange d'un diamètre interne de 0,5 mm avant d'exécuter une CPI à l'aide d'acétonitrile à 100 %. Régler l'alarme de pression du système sur 10 MPa (100 bars).
- **Analyses CPI utilisant de l'acétonitrile à 100 % dans le système ÄKTA avant 150.** Toujours remplacer la tubulure en PEEK beige reliant la pompe du système utilisée et le moniteur de pression de la pompe avant d'effectuer une analyse CPI utilisant de l'acétonitrile à 100 %. La remplacer avec une tubulure en PEEK verte d'un diamètre interne de 0,75 mm.

5.2 Préparation du circuit d'écoulement

Introduction

Le circuit comporte des tubulures, des soupapes, des pompes et des indicateurs. Cette section comporte une présentation du circuit et décrit comment le préparer avant une analyse.



MISE EN GARDE

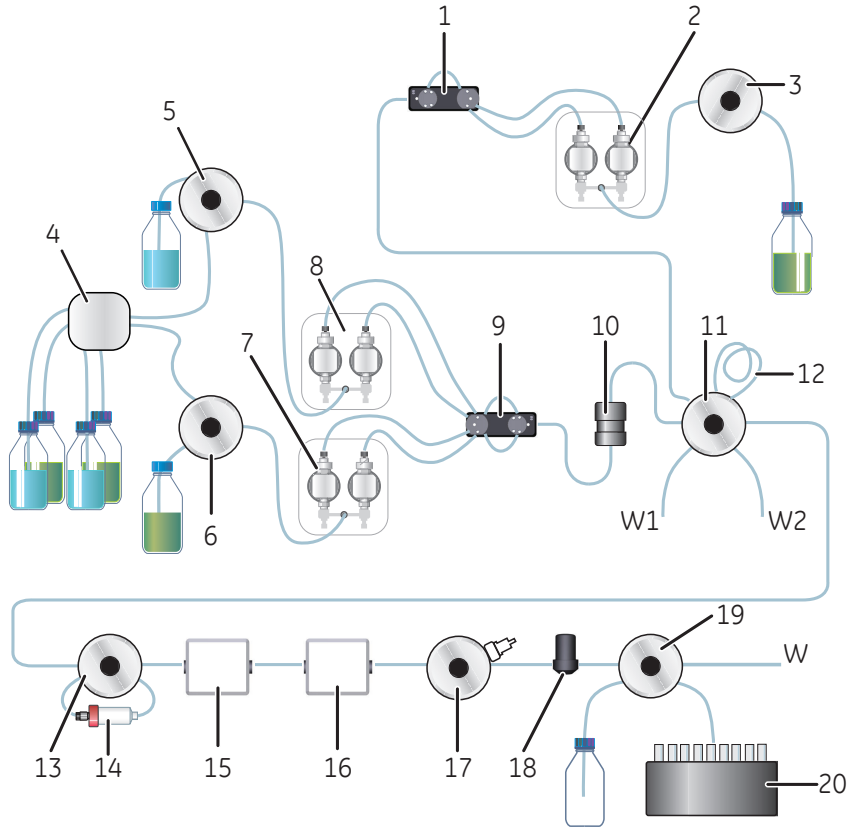
- **Serrer les bouteilles et les cassettes.** Toujours fixer les flacons et les cassettes sur les rails du panneau avant et du panneau latéral. Utiliser les porte-flacons appropriés. Les bris de verre de flacons peuvent entraîner des blessures. Le liquide déversé peut entraîner un risque d'incendie et des blessures corporelles.
- **Poids max. sur le plateau à tampons.** Ne pas placer de récipients d'un volume supérieur à 10 litres sur le plateau à tampons. Le poids total autorisé sur le plateau à tampons est de 40 kg.
- **Éviter le déversement et le débordement.** S'assurer que le système a été préparé selon les réglages dans la méthode à exécuter. Par exemple, s'assurer que la tubulure des déchets est insérée dans un conteneur à déchets approprié et fixé en place.

5 Préparer le système en vue d'une analyse

5.2 Préparation du circuit d'écoulement

Illustration du circuit

L'illustration suivante montre une vue d'ensemble du circuit d'écoulement standard.



| Pièce | Description |
|-------|--------------------|
| 1 | Pressure Monitor |
| 2 | Sample Pump |
| 3 | Sample Inlet Valve |
| 4 | Quaternary Valve |
| 5 | Inlet Valve A |
| 6 | Inlet Valve B |
| 7 | System Pump A |

| Pièce | Description |
|-------|--|
| 8 | System Pump B |
| 9 | Pressure Monitor |
| 10 | Mixer |
| 11 | Injection Valve |
| 12 | Boucle d'échantillonnage ou Superloop |
| 13 | Column Valve |
| 14 | Colonne |
| 15 | UV Monitor |
| 16 | Conductivity Monitor |
| 17 | pH valve avec dispositif de mesure du pH |
| 18 | Flow Restrictor |
| 19 | Outlet Valve |
| 20 | Collecteur de fractions |

Préparer la tubulure d'entrée

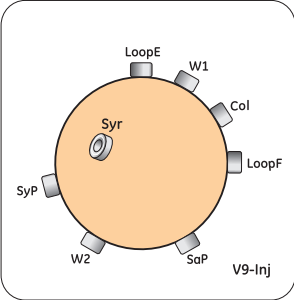
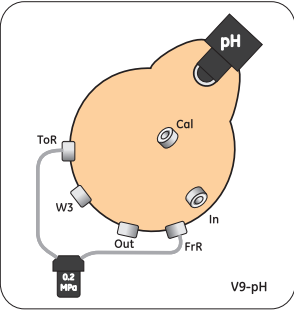
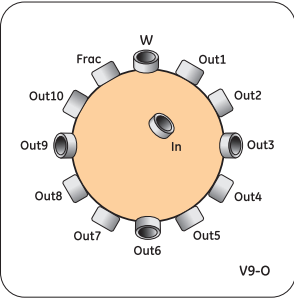
Raccorder la tubulure d'entrée aux ports d'entrée à utiliser, et immerger toute la tubulure d'entrée à utiliser pendant l'exécution de la méthode dans les tampons corrects.

5 Préparer le système en vue d'une analyse

5.2 Préparation du circuit d'écoulement

Ports des déchets

Le tableau suivant présente les ports d'évacuation des déchets de la Injection Valve, de la pH Valve et de la Outlet Valve.

| Vannes et ports | Illustrations |
|--|---|
| <p>Injection Valve (étiquettes V9-Inj et V9H-Inj)</p> <p>Ports des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none">• W1, W2 |  |
| <p>pH Valve (étiquettes V9-pH et V9H-pH)</p> <p>Port des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none">• W3 |  |
| <p>Outlet Valve (étiquettes V9-O et V9H-O)</p> <p>Port des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none">• W |  |

Préparer la tubulure de déchets

S'assurer que la tubulure de déchets est préparée conformément aux instructions de [Section 4.2.3 Préparer la tubulure de déchets, en page 71](#).

Préparer la tubulure de sortie

Raccorder la tubulure de sortie aux ports de sortie de la vanne de sortie qui seront utilisés lors de l'analyse. Si un collecteur de fractions est utilisé, s'assurer que la tubulure est raccordée entre le port **Frac** de la vanne de sortie et le collecteur de fractions, puis préparer le collecteur de fractions. Dans le cas contraire, immerger la tubulure de sortie dans des tubes ou des flacons adaptés.

Obturer les ports de vanne inutilisés

Il est recommandé d'obturer tous les ports de vanne inutilisés avec des caches avant de lancer une analyse. Voir *ÄKTA avant User Manual* pour plus d'informations sur les connecteurs.

5.3 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système

Introduction

Avant de démarrer les pompes du système, il est important d'effectuer ce qui suit :

- Amorcer les entrées (remplir les entrées du tampon de liquide).
- Purger les pompes du système (éliminer l'air des têtes de la pompe).

Pour obtenir des informations sur la procédure d'amorçage des entrées et de purge des têtes de pompe, consulter la [Section 4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe, en page 84](#).

5.4 Connecter une colonne

Introduction

Cette section décrit la procédure de raccordement d'une colonne à l'instrument à l'aide d'un support de colonne, en évitant l'introduction d'air dans le circuit d'écoulement. Plusieurs types de supports de colonne sont disponibles pour l'instrument ÄKTA avant.



AVERTISSEMENT

Avant de raccorder une colonne, lire le manuel d'utilisation de la colonne. Afin de ne pas exposer la colonne à une pression excessive, s'assurer que la limite de pression est configurée à la pression maximale autorisée pour la colonne.

Les méthodes comportent automatiquement une alarme de pression basée sur les spécifications du type de la colonne choisie. Cependant, lors de l'exécution d'analyses manuelles, vous devez configurer les limites de pression vous-même. De même, des réglages spéciaux sont nécessaires pour protéger le milieu de la colonne. Voir [Section 5.5 Configurer les alarmes de pression, en page 118](#) pour plus d'informations sur les alarmes de pression.

Remarque : *Ne pas trop serrer lors de la connexion des colonnes. Un serrage excessif peut entraîner la rupture des raccords ou l'écrasement de la tubulure et se traduire par une contre-pression importante.*

5 Préparer le système en vue d'une analyse

5.4 Connecter une colonne

Fixer un support de colonne et connecter la colonne

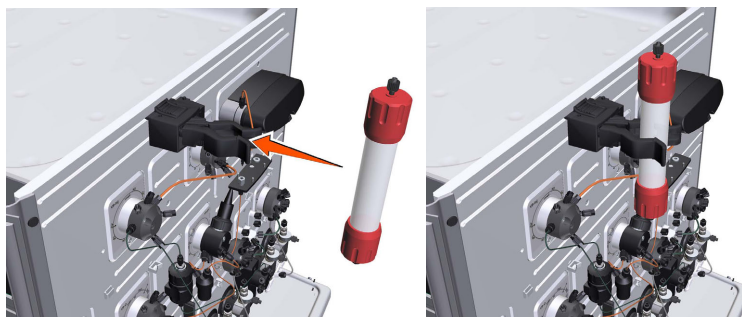
Suivre les instructions ci-dessous pour raccorder une colonne à l'instrument. Toujours utiliser un support de colonne. La colonne est raccordée à deux sections opposées de la vanne de la colonne à l'aide de tubulures et de raccords appropriés.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|--|
| 1 | Fixer un support de colonne approprié au rail de l'instrument. |
|---|--|

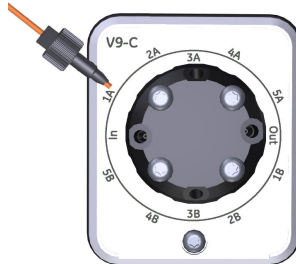


- | | |
|---|---|
| 2 | Fixer la colonne au support de colonne. |
|---|---|



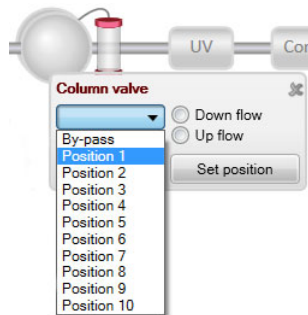
| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|--|
| 3 | Connecter une tubulure adaptée à un port de vanne de la colonne (p. ex. : le port 1A si la position de colonne 1 a été choisie dans la méthode à exécuter). |
|---|--|



- | | |
|---|----------------------------------|
| 4 | Dans le Process Picture : |
|---|----------------------------------|

- Cliquer sur l'icône **Column valve**.
- Cliquer, par exemple, sur la **Position 1** et sur **Down flow**.



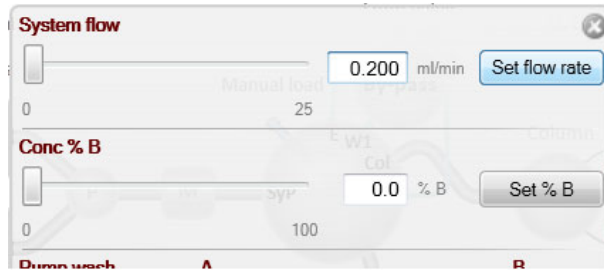
Résultat : la vanne de la colonne passe à la position **1**.

5 Préparer le système en vue d'une analyse

5.4 Connecter une colonne

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|--|
| 5 | Dans le Process Picture : <ul style="list-style-type: none">• Cliquer sur l'icône System pumps.• Saisir une valeur de System flow basse (par ex., 0,2 ml/min).• Cliquer sur Set flow rate. |
|---|--|



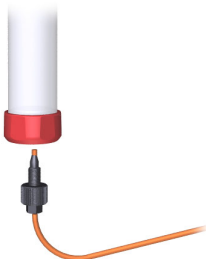
Résultat : la circulation est initiée dans le système, à un débit de 0,2 ml/min.

- | | |
|---|--|
| 6 | Lorsque le tampon s'écoule de la tubulure au niveau du port 1A (si le port 1A a été sélectionné dans la méthode à exécuter) de façon continue et que la partie supérieure de la colonne est remplie de tampon, raccorder la tubulure à la partie supérieure de la colonne. |
|---|--|



Étape **Action**

- 7 Connecter une section de tubulure au bas de la colonne.



- 8 Quand le tampon s'écoule hors de la tubulure au bas de la colonne de façon continue, raccorder cette partie de la tubulure à la vanne de la colonne. Utiliser le port opposé à celui qui est déjà connecté à la colonne, dans cet exemple le port **2B**.



- 9 Cliquer sur le bouton **End** dans la barre d'outils **System Control** pour terminer l'analyse.



5.5 Configurer les alarmes de pression

Introduction

Les colonnes peuvent être protégées par deux types différents d'alarmes de pression :

- L'alarme de pression de la pré-colonne protège les composants matériels de la colonne.
- L'alarme de pression de la colonne delta protège le milieu dans la colonne.

La Column Valve (étiquettes **V9-C** et **V9H-C**) est dotée de capteurs de pression intégrés qui mesurent automatiquement la pression de la pré-colonne et de la colonne delta.

Voir les instructions ci-dessous pour régler l'alarme de pression pour la colonne à utiliser lors de l'analyse et, au besoin, pour régler les paramètres de dimensions de tubulure.

Remarque : *Ne pas oublier de baisser l'alarme de pression du système et l'alarme de pression de l'échantillon si l'option UV Monitor **U9-L** et/ou le deuxième Conductivity Monitor **C9** optionnel est utilisé sur le côté Haute pression du système (avant la ou les colonne [s]). La limite de pression maximale de la chambre du UV Monitor **U9-L** est de 2 MPa (20 bars), tandis que celle de la chambre du Conductivity Monitor **C9** est de 5 MPa (50 bars).*



AVIS

Chambres de mesure des UV et de la conductivité sur le côté Haute pression. En plaçant les chambres de mesure des UV et de la conductivité sur le côté Haute pression de la colonne, la limite de pression maximale de la chambre de mesure des UV est de 2 MPa (20 bars), tandis que la limite de pression maximale de la chambre de mesure de la conductivité est de 5 MPa (50 bars).



AVIS

Ne pas oublier de baisser l'alarme de pression du système et l'alarme de pression de l'échantillon si l'option UV Monitor **U9-L** et/ou le deuxième Conductivity Monitor **C9** optionnel est utilisé sur le côté Haute pression du système (avant la ou les colonne [s]) La limite de pression maximale de la chambre de mesure du UV Monitor **U9-L** est de 2,0 MPa (20 bars), tandis que celle de la deuxième chambre de mesure du Conductivity Monitor **C9** est de 5,0 MPa (50 bars).

Alarmes de pression pré-colonne

Il est important que l'alarme de pression pré-colonne soit configurée pendant toutes les analyses utilisant une colonne. L'alarme de pression peut être réglée à partir de la méthode à exécuter, à partir de la boîte de dialogue **System Settings**, ou pendant une analyse manuelle.

Les limites d'alarme de pression pré-colonne sont automatiquement configurées dans la méthode si une colonne est sélectionnée dans cette méthode. Consulter le *UNICORN Method Manual* pour obtenir plus d'informations sur les alarmes de pression.

Configurer les alarmes de pression

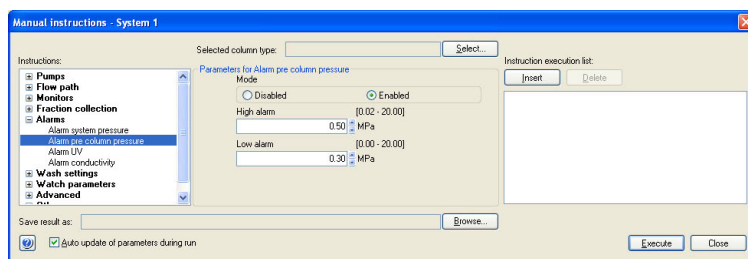
Les limites d'alarme de pression peuvent être configurées manuellement dans **System Control**. L'exemple ci-dessous décrit la procédure à suivre pour configurer la limite de haute pression pour la colonne. Les autres alarmes sont configurées en conséquence.

Étape Action

- 1 À partir du module **System Control**, dans le menu **Manual**, cliquer sur **Execute Manual Instructions**.

Résultat : la boîte de dialogue **Manual instructions** s'ouvre.

- 2 Dans la liste déroulante de **Instructions**, sélectionner **Alarms:Alarm pre column pressure**.



- 3 Cliquer sur **Enabled** dans le champ **Mode**.
- 4
 - Saisir la limite de haute pression dans le champ **High alarm**.
 - Cliquer sur **Execute**.

5.6 Étalonner l'indicateur de pH

Introduction

Si le pH doit être mesuré au cours de l'analyse chromatographique, l'indicateur de pH doit être étalonné avant le début de celle-ci. Utiliser deux tampons d'étalonnage du pH différents d'au moins une unité de pH. Utiliser de préférence un tampon standard à pH 4 ou 7 comme premier point d'étalonnage et un tampon standard dont le pH est proche du pH le plus faible ou le plus élevé que vous avez à mesurer comme second point d'étalonnage. Laisser les tampons revenir à leur température de fonctionnement avant de les utiliser.

Remarque : *Ne pas faire débiter le système pendant l'étalonnage du pH.*

Étalonner l'indicateur de pH



MISE EN GARDE

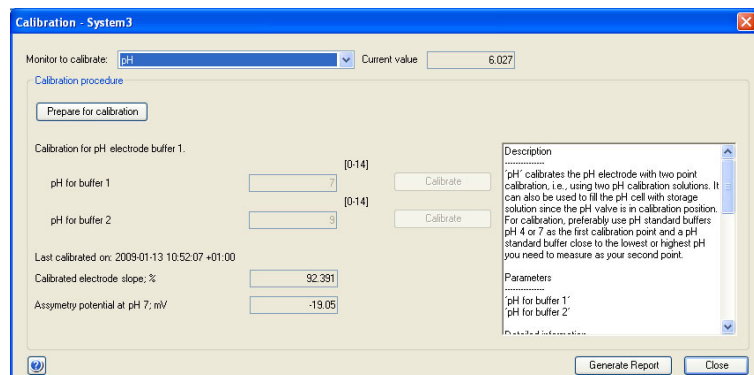
Électrode de mesure du pH. Manipuler l'électrode de mesure du pH avec soin. L'embout en verre peut se casser et entraîner des blessures.

Suivre les instructions ci-dessous pour réaliser l'étalonnage.

Étape Action

- 1 Ouvrir le module **System Control**. Dans le menu **System**, cliquer sur **Calibration**.

Résultat : la boîte de dialogue **Calibration** s'ouvre.



| Étape | Action |
|-------|---|
| 2 | Définir le moniteur de mesure de pH en tant que moniteur à étalonner en cliquant sur pH , dans le champ Monitor to calibrate |
| 3 | Cliquer sur Prepare for calibration . <i>Résultat</i> : La vanne de mesure du pH passe en position Étalonnage. |
| 4 | Saisir le pH du premier tampon standard dans le champ pH for buffer 1 . |
| 5 | Remplir une seringue d'environ 10 ml du premier tampon de pH standard. Raccorder la seringue au connecteur Luer du port de la vanne du pH Cal et injecter le tampon. |
| 6 | Lorsque la Current value est stable, cliquer sur Calibrate . |
| 7 | Laver la chambre de mesure du pH en y injectant de l'eau par le port Cal de la vanne du pH à l'aide d'une seringue neuve. |
| 8 | Saisir le pH du deuxième tampon standard dans le champ pH for buffer 2 . |
| 9 | Répéter les étapes 5 à 6 en utilisant le deuxième tampon de pH standard. <i>Résultat</i> : La date et l'heure de l'étalonnage s'affichent dans la boîte de dialogue ainsi que les valeurs de Calibrated electrode slope et Asymmetry potential at pH 7 . |
| 10 | La Calibrated electrode slope est-elle ≥ 80 % et le Asymmetry potential at pH 7 est-il compris dans un intervalle de ± 60 mV ? <ul style="list-style-type: none">• Si oui : cliquer sur Close pour faire revenir la vanne de mesure du pH à sa position par défaut et pour fermer la boîte de dialogue Calibration.• Si non : Nettoyer l'électrode de mesure du pH et répéter la procédure d'étalonnage. Si le problème persiste, remplacer l'électrode. Pour plus d'informations sur le nettoyage et le remplacement de l'électrode de mesure du pH, consulter le <i>ÅKTA avant User Manual Chapter Maintenance</i>. |

5.7 Préparation du collecteur de fractions intégré

Introduction

Cette section décrit la procédure de préparation du collecteur de fractions intégré. Pour obtenir des informations sur les types des plaques profondes, des tubes et des cassettes, consulter le *ÄKTA avant User Manual*.



AVERTISSEMENT

Collecteur de fractions. Ne **pas** fractionner des liquides inflammables dans le collecteur de fraction intégré. Lors de l'exécution des méthodes CPI, collecter les fractions à travers la vanne de sortie ou le collecteur de fractions externe optionnel **F9-R**.

Préparer le collecteur de fractions

Avant de commencer à préparer le collecteur de fractions intégré, vérifier les paramètres de fractionnement de la méthode à exécuter. Effectuer les étapes décrites ci-dessous selon les paramètres de la méthode.

- Insérer le plateau des cassettes ou un portoir pour tubes ou flacons.
- Changer le **System Settings** en UNICORN pour fixer le mode de fractionnement et les autres paramètres de recueil des fractions.

La procédure d'insertion d'un plateau ou d'un portoir est présentée dans la rubrique suivante.

Pour des informations sur les modifications des **System Settings** avant une analyse, consulter le *UNICORN System Control Manual*. Tous les **System Settings** disponibles sont décrits dans le *ÄKTA avant User Manual*.

Préparation et insertion du plateau des cassettes

Suivre les instructions ci-dessous pour préparer le collecteur de fractions avant une analyse.

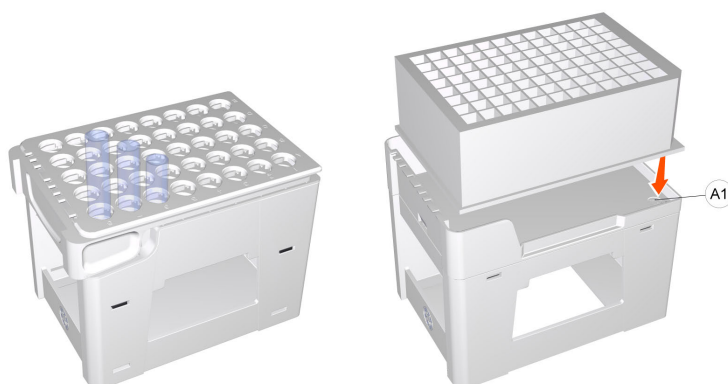
Cassettes et plateau des cassettes

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 1 | Si des cassettes dotées de la fonction QuickRelease sont utilisées, ouvrir les cassettes en premier lieu. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 2 | Placer les tubes et les plaques profondes dans les cassettes. S'assurer que les plaques profondes sont tournées de façon à ce que le puits marqué A1 soit positionné au-dessus du repère A1 de la cassette. |
|---|---|

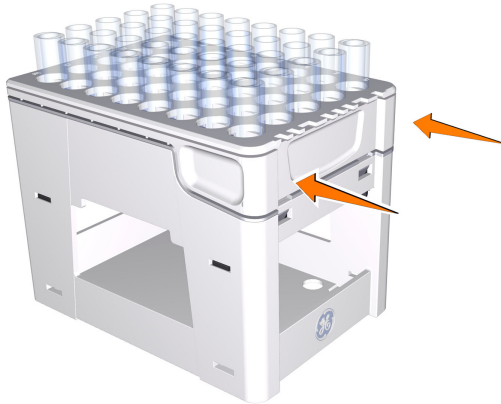


5 Préparer le système en vue d'une analyse

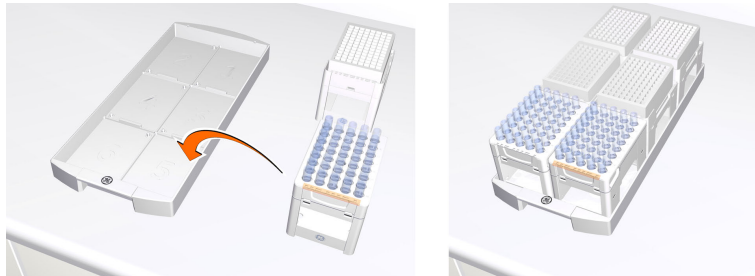
5.7 Préparation du collecteur de fractions intégré

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

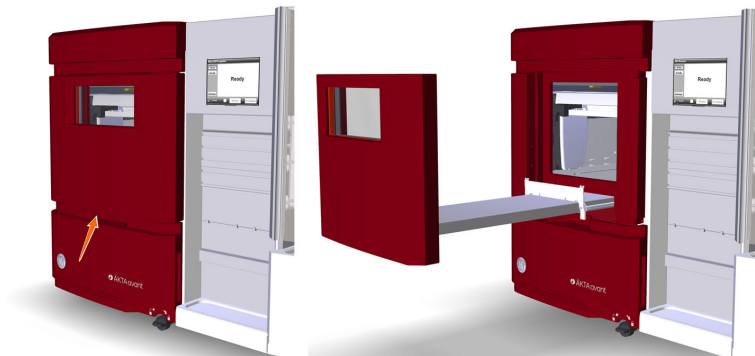
- | | |
|---|---|
| 3 | Fermer les cassettes dotées de la fonction QuickRelease |
|---|---|



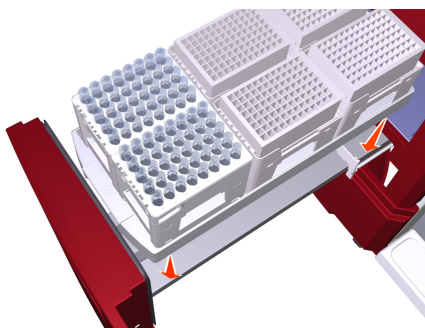
- | | |
|---|---|
| 4 | Placer les cassettes sur le plateau de cassettes. S'assurer que le code du type de cassette (voir illustration ci-dessous) est orienté vers l'avant du plateau marqué du monogramme GE. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 5 | Ouvrir le tiroir du collecteur de fractions en appuyant sur les poignées vers le haut, et sortir le tiroir. |
|---|---|



| Étape | Action |
|-------|---|
| 6 | Placer le plateau des cassettes sur le support de plateau du tiroir du collecteur de fractions. S'assurer que la partie avant du plateau (marquée du monogramme GE) est orientée vers l'avant du tiroir, et que le plateau est fixé sur les deux broches. |



| | |
|---|---|
| 7 | Fermer le tiroir. S'assurer qu'il est verrouillé en position fermée. <i>Résultat</i> : une fois la porte fermée, le bras du collecteur de fractions acquiert le code de chaque cassette afin d'identifier son type. Si des plaques profondes sont utilisées, l'instrument identifie également leurs types. |
|---|---|

Portoir pour tubes de 50 ml et portoir pour flacons de 250 ml

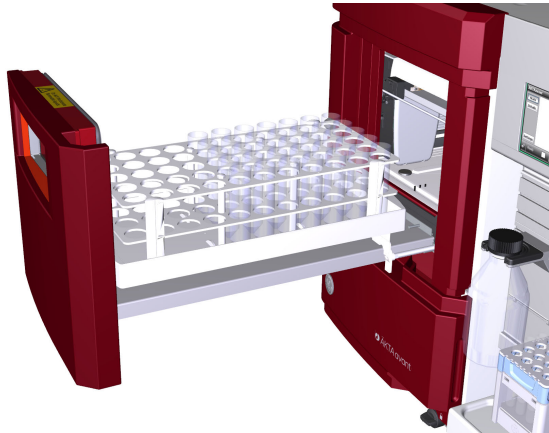
| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | Placer les tubes de 50 ml ou les flacons de 250 ml dans le portoir correspondant. |
| 2 | Ouvrir le tiroir du collecteur de fractions en appuyant sur les poignées vers le haut, et sortir le tiroir. |



5 Préparer le système en vue d'une analyse

5.7 Préparation du collecteur de fractions intégré

| Étape | Action |
|-------|---|
| 3 | Placer le portoir sur le support de plateau du tiroir du collecteur de fractions. S'assurer que la partie avant du portoir (marquée du monogramme GE) est orientée vers l'avant du tiroir, et que le plateau est fixé sur les deux broches. |



Remarque :

Ne pas utiliser le plateau des cassettes si le portoir pour tubes de 50 ml ou le portoir pour flacons de 250 ml est placé dans le tiroir du collecteur de fractions.

| | |
|---|--|
| 4 | Fermer le tiroir. S'assurer qu'il est verrouillé en position fermée. |
|---|--|

Identification de la cassette et du plateau

Lorsque le tiroir du collecteur de fractions est fermé, le bras du collecteur acquiert le code de chaque cassette ou plateau afin d'identifier son type. Si des plaques profondes sont utilisées, l'instrument identifie également leurs types.

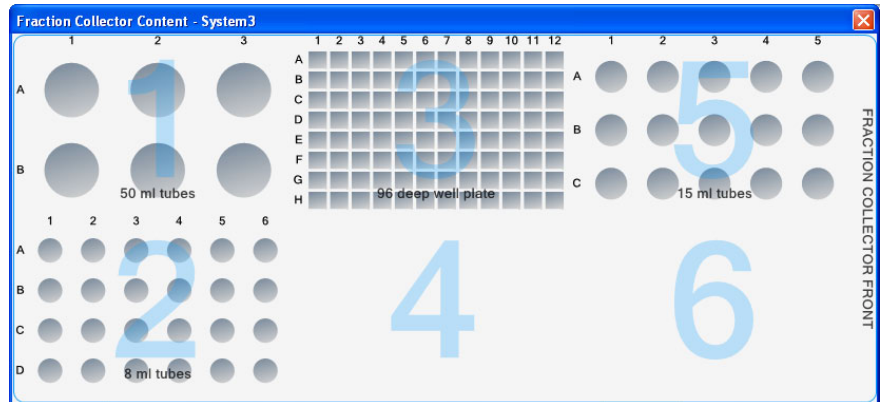


AVERTISSEMENT

Pièces mobiles dans le collecteur de fractions. Ne pas ouvrir le tiroir du collecteur de fractions pendant que ce dernier est actif. S'il est impératif d'accéder au collecteur de fractions, appuyer sur **Pause** et s'assurer qu'aucune pièce n'est en mouvement avant d'ouvrir le tiroir.

Affichage du contenu du collecteur de fractions

Pour afficher le contenu du collecteur de fractions, ouvrir le module **System control**.
Dans le menu **View**, cliquer sur **Fraction Collector Content**.



5.8 Préparation d'une analyse dans une pièce froide

Introduction

Pour installer l'instrument ÄKTA avant dans une enceinte froide, la porte pliante et le capot de la pompe peuvent être retirés. Pour obtenir des instructions, consulter le *ÄKTA avant User Manual*. Si l'instrument est utilisé dans une pièce ou une enceinte froide, s'assurer de respecter les précautions répertoriées dans la rubrique suivante.

Précautions concernant les analyses dans un environnement froid



AVIS

- **Éviter la condensation.** Si le système ÄKTA avant est conservé dans une pièce ou une enceinte froide ou un équipement similaire, le maintenir allumé afin d'éviter toute condensation.
- **Éviter toute surchauffe.** Si le système ÄKTA avant est conservé dans une enceinte froide et que l'enceinte froide est éteinte, veiller à éteindre le système ÄKTA avant et à maintenir l'enceinte froide ouverte afin d'éviter la surchauffe.
- **Placer l'ordinateur à température ambiante.** Si l'instrument ÄKTA avant est installé dans une pièce froide, utiliser un ordinateur compatible avec les pièces froides ou placer l'ordinateur hors de la pièce froide en utilisant le câble Ethernet fourni avec l'instrument pour son raccordement à l'ordinateur.

Remarque : *Quand l'instrument est placé dans une pièce froide, il est important de serrer tous les raccords des tubulures, ainsi que les raccords des collecteurs d'entrée. Sinon, de l'air peut pénétrer dans le circuit.*

Remarque : *S'assurer que l'instrument, les tampons et l'échantillon ont eu assez de temps pour arriver à température ambiante. Une fois que l'instrument a atteint la température ambiante, étalonner tous les capteurs de pression.*

Astuce : *Si des analyses sont effectuées dans une enceinte froide, veiller à régler la température cible de la fonction de contrôle de la température du collecteur de fractions intégré. La température cible est de 20 °C par défaut. Les réglages de la fonction de contrôle de la température peuvent être modifiés dans la boîte de dialogue **System Settings** de **System Control**, ou dans le volet **Text Instructions** de **Method Editor**.*

6 Exécuter une méthode

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit comment démarrer et exécuter une méthode, ainsi que comment manipuler le système après l'analyse.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

| Section | Voir page |
|----------------------------------|-----------|
| 6.1 Avant de commencer | 131 |
| 6.2 Application de l'échantillon | 134 |
| 6.3 Démarrer une méthode | 137 |
| 6.4 Surveiller l'analyse | 143 |
| 6.5 Procédures après utilisation | 146 |

6.1 Avant de commencer

Introduction

Avant de commencer une analyse, il est nécessaire d'avoir lu et compris les informations qui figurent dans cette section et d'avoir effectué les contrôles qui figurent dans la rubrique suivante.



AVERTISSEMENT

- Toujours utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés pendant l'utilisation et la maintenance des systèmes .
- **Substances dangereuses.** Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, prendre toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistant aux substances utilisées. Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour un fonctionnement et une maintenance en toute sécurité du produit.
- **Haute pression.** Le produit fonctionne sous haute pression. Porter des lunettes de sécurité et les autres équipements de protection individuelle (EPI) requis à tout moment.

Liste de vérification

S'assurer que le système a été correctement préparé :

- Préparer le système conformément aux réglages stipulés dans la méthode à exécuter.
- Sélectionner une colonne adaptée à l'application.
- Immerger la tubulure d'entrée du tampon dans les réservoirs de tampon appropriés.
- Immerger l'ensemble de la tubulure d'évacuation des déchets dans les réservoirs de récupération de déchets appropriés (vérifier la taille, le positionnement et le matériau du récipient).
- S'assurer qu'aucune tubulure n'est tordue et que le circuit de l'écoulement est exempt de fuites.

Avertissements relatifs à l'utilisation de substances dangereuses





AVERTISSEMENT



- **Substances chimiques dangereuses pendant une analyse.** Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, exécuter **System CIP** et **Column CIP** afin de rincer à l'eau distillée toute la tubulure du système, avant tout entretien ou maintenance.
- **Agents biologiques dangereux pendant une analyse.** Lors de l'utilisation d'agents biologiques dangereux, exécuter **System CIP** et **Column CIP** afin de procéder à un rinçage avec de la solution bactériostatique (par ex., NaOH) suivi d'un tampon neutre, puis de l'eau distillée dans toute la tubulure du système, avant tout entretien ou maintenance.

Mettre en attente, mettre en pause ou arrêter l'analyse

À la fin d'une méthode, l'analyse s'arrête automatiquement. Toutes les pompes s'arrêtent, un signal sonore indiquant la fin de l'analyse est émis et **End** s'affiche dans le **Run Log**.

Pour interrompre une méthode pendant une analyse, utiliser les icônes **Hold**, **Pause** ou **End** dans **System Control**. Une analyse mise en attente ou en pause peut être reprise en cliquant sur le bouton **Continue**. Consulter les instructions dans le tableau ci-dessous.

| Si vous voulez... | puis... |
|--|---|
| mettre temporairement la méthode en attente, en conservant le débit et les positions des vannes en cours | cliquer sur le bouton Hold  |
| mettre temporairement la méthode en pause et arrêter toutes les pompes | cliquer sur le bouton Pause .  |

| Si vous voulez... | puis... |
|--|---|
| reprendre, par exemple, une analyse mise en attente ou en pause. | cliquer sur le bouton Continue .  Remarque : <i>Une méthode terminée ne peut pas être poursuivie.</i> |
| terminer définitivement une analyse | cliquer sur le bouton End .  |

Remarque : *S'il est mis fin à une méthode par avance, il est possible d'en sauvegarder les résultats partiels.*

6.2 Application de l'échantillon

Introduction

De nombreuses techniques différentes d'application de l'échantillon sont disponibles. L'échantillon peut être introduit directement dans la colonne à l'aide de la pompe d'échantillonnage ou d'une boucle. La boucle peut être remplie manuellement ou à l'aide de la pompe d'échantillonnage. Cette section décrit l'introduction de l'échantillon à l'aide d'une seringue, pour remplir manuellement une boucle d'échantillonnage. Les deux étapes d'introduction de l'échantillon sont décrites dans le tableau ci-dessous. Pour des instructions détaillées et des informations à propos des différentes techniques d'introduction de l'échantillon, voir *ÅKTA avant User Manual*.

| Stade | Description |
|-------|-------------|
|-------|-------------|

| | |
|-------------------------|---|
| Charge- ment | La boucle d'échantillonnage est remplie avec l'échantillon. |
|-------------------------|---|

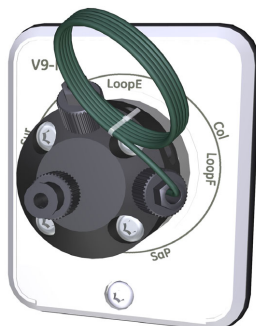
| | |
|------------------|--|
| Injection | L'échantillon est injecté dans la colonne. |
|------------------|--|

Comment remplir une boucle d'échantillonnage

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir la boucle d'échantillonnage avec l'échantillon.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

| | |
|---|--|
| 1 | Raccorder une boucle d'échantillonnage appropriée aux ports de la Injection Valve LoopF (remplie) et LoopE (vide). |
|---|--|



| | |
|---|------------------------------------|
| 2 | Remplir la seringue d'échantillon. |
|---|------------------------------------|

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 3 | Raccorder la seringue au port de l'Injection Valve Syr . |
|---|---|



- | | |
|---|--|
| 4 | Charger l'échantillon dans la boucle d'échantillonnage. Pour éviter les pertes d'échantillon dues au siphonnage, laisser la seringue sur le port jusqu'à ce que l'échantillon ait été injecté dans la colonne au cours de l'analyse. |
|---|--|

Astuce :

*Il est recommandé de surcharger la boucle afin de s'assurer qu'elle est complètement remplie. L'échantillon en excès quittera la vanne par l'intermédiaire du port **W1**.*

Mélange de l'échantillon grâce à une boucle d'échantillonnage

Une boucle d'échantillonnage est remplie manuellement avec l'échantillon à l'aide d'une seringue raccordée au port de la Injection Valve **Syr**. Pendant l'exécution de la méthode, l'échantillon est automatiquement injecté dans la colonne. La boucle est vidée et lavée par le tampon provenant des pompes du système. Le volume total de tampon utilisé pour vider et laver la boucle d'échantillonnage est défini dans l'onglet **Phase Properties** de la phase **Sample Application**, dans le champ **Empty loop with**.

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

Astuce : *Vider la boucle d'échantillonnage avec un volume de tampon supérieur au volume de la boucle. Ceci permet de s'assurer que la boucle a été complètement vidée.*

6.3 Démarrer une méthode

Introduction

Ce chapitre décrit la procédure de démarrage d'une analyse à l'aide d'une méthode créée au préalable. Si le **Column Logbook** a été activé pendant l'installation du logiciel, l'enregistrement et la sélection de colonnes individuelles est possible au démarrage de la méthode. Pour plus d'informations sur la création de méthodes, consulter le *UNICORN Method Manual*.

Choisir et démarrer une méthode

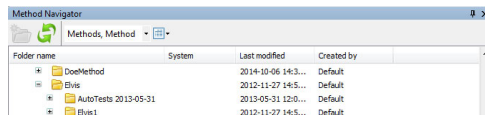
Les instructions ci-dessous décrivent la procédure d'ouverture d'une méthode et de démarrage d'une analyse.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- 1 Ouvrir le module **System Control** et cliquer sur le bouton **Open Method Navigator**.



Résultat : La sous-fenêtre **Method Navigator** s'ouvre.



- 2 Sélectionner la méthode à exécuter et cliquer sur le bouton **Run**.



Résultat : la boîte de dialogue **Start Protocol** s'ouvre.

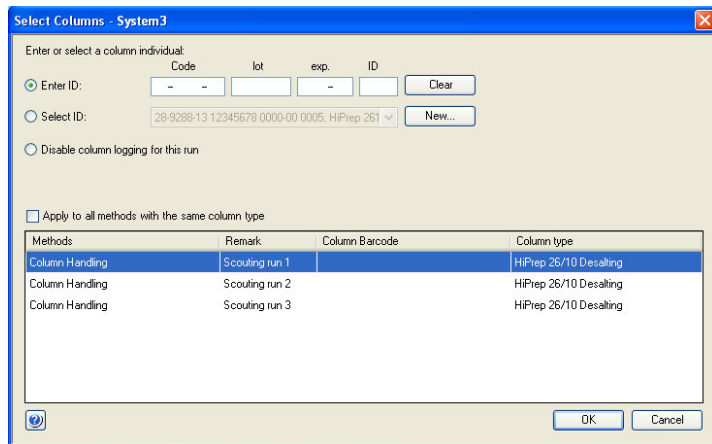
- 3 Progresser dans les pages affichées dans **Start Protocol**, ajouter une entrée demandée et procéder aux modifications appropriées si nécessaire. Cliquer sur **Next**.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

| | |
|---|--|
| 4 | Cliquer sur Start sur la dernière page de Start Protocol . |
|---|--|

Résultat:

- Si l'installation de UNICORN prévoit le raccordement d'une colonne et qu'un type de colonne a été sélectionné lors de la création d'une méthode, la boîte de dialogue **Select Columns** s'ouvre. Exécuter les étapes décrites dans la rubrique suivante.



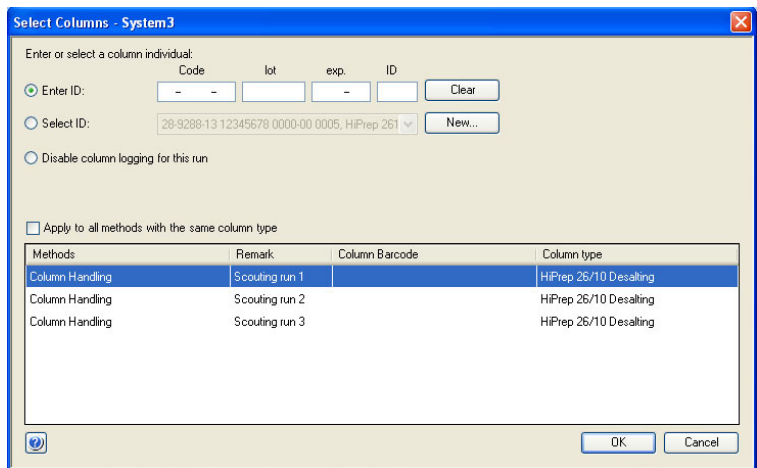
- Si la connexion de la colonne *n'a pas* été choisie lors de l'installation de UNICORN et/ou qu'*aucun* type de colonne a été sélectionné lors de la création de la méthode, l'analyse commence directement.

Enregistrement d'une colonne et démarrage d'une analyse

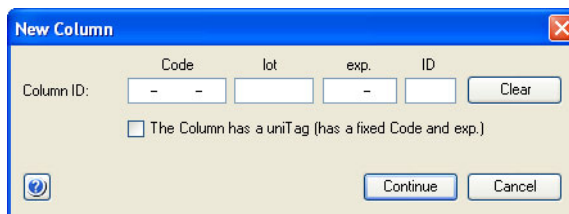
Les instructions ci-dessous décrivent la procédure d'enregistrement d'une colonne et de démarrage d'une analyse.

Étape Action

- 1 La colonne utilisée est-elle déjà enregistrée ?
 - Si non, passer à l'étape 2.
 - Si oui, passer à l'étape 5.



- 2 Dans la boîte de dialogue **Select Columns**, cliquer sur **New**.
Résultat : la première boîte de dialogue **New Column** s'ouvre.

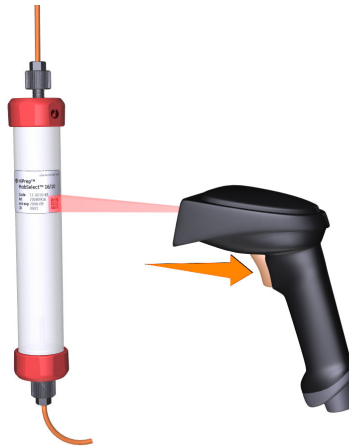


6 Exécuter une méthode

6.3 Démarrer une méthode

Étape Action

- 3 Enregistrer la colonne à l'aide du Barcode Scanner 2-D comme suit :
- S'assurer que le pointeur est placé à la première position du champ **Code**.
 - Pointer le Barcode Scanner 2-D en direction du bloc de la matrice de données sur la colonne.
 - Appuyer et maintenir la gâchette enfoncée pour créer un faisceau.
 - Quand le lecteur émet un signal sonore, l'ID de la colonne est enregistré et affiché dans la boîte de dialogue.



- Une autre solution consiste à saisir manuellement (à l'aide du clavier) l'ID qui se trouve sur l'étiquette de la colonne dans la boîte de dialogue.
- Cliquer sur **Continuer**.

Résultat : la boîte de dialogue élargie **New Column** s'ouvre.

| | Code | lot | exp. | ID |
|------------|------------|----------|---------|------|
| Column ID: | 17-5087-01 | 00000000 | 0000-00 | 0000 |

The Column has a uniTag (has a fixed Code and exp.)

Alias (optional):

Technique:

Column type:

Use medium batch ID:

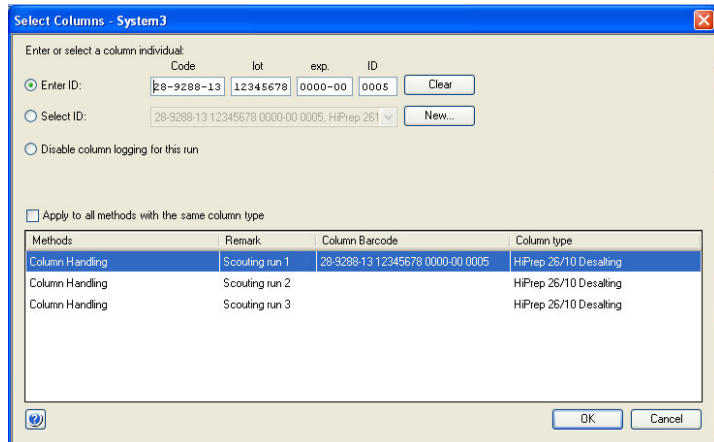
Set medium expiration date:

| Étape | Action |
|-------|--|
| 4 | <p>Dans la boîte de dialogue étendue New Column :</p> <ul style="list-style-type: none">• Entrer un alias de colonne dans le champ Alias (facultatif).• Cliquer sur une technique de chromatographie dans le menu Technique.• Cliquer sur un type de colonne dans le menu Column type.• Sélectionner la case à cocher Set medium expiration date et cliquer sur une date dans le menu.• Cliquer sur OK. <p>Astuce :</p> <p><i>Il est possible d'utiliser un alias pour une identification facile de la colonne.</i></p> <p>Résultat : les informations saisies sont enregistrées et la boîte de dialogue se ferme.</p> |

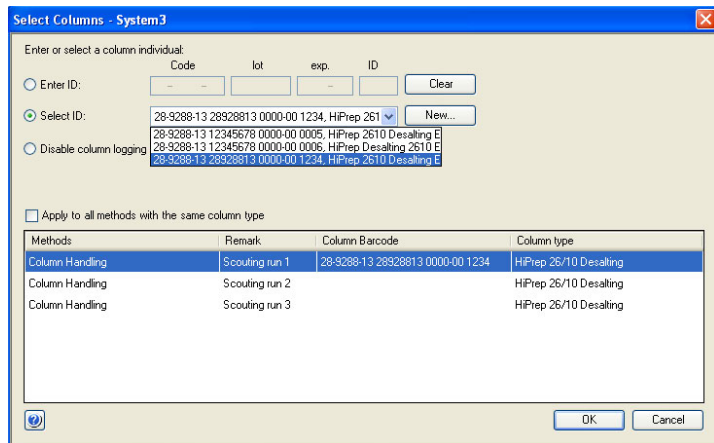
Étape Action

5 Dans la boîte de dialogue **Select Columns** :

- Cliquer sur **Enter ID**.
- Utiliser le Barcode Scanner 2-D (voir l'étape 3) pour saisir l'ID de la colonne.



- Une autre solution consiste à cliquer sur **Select ID** puis à cliquer sur la colonne individuelle à utiliser pour l'analyse dans le menu.



- Cliquer sur **OK**.

Résultat : L'analyse démarre. Toutes les actions nécessaires se produisent automatiquement conformément à la méthode, y compris la fin de l'analyse.

6.4 Surveiller l'analyse

Introduction





L'utilisateur peut suivre l'analyse de la méthode en cours d'exécution dans le module **System Control**. Le statut en cours du système est affiché dans le volet **System state** de la sous-fenêtre **Run Data**. Il peut être, par exemple **Run**, **Wash** ou **Hold**. La même information est également affichée sur l'écran de l'instrument.

- Les courbes sélectionnées sont présentées dans le volet **Chromatogram**.
- Toutes les actions enregistrées pendant l'analyse sont affichées dans le volet **Run Log**.
- Le circuit d'écoulement actuel est illustré dans le volet **Flow Scheme**.

Pour obtenir une vue d'ensemble de l'interface **System Control**, consulter la [Section 3.2.2 Module System Control, en page 47](#).

Surveiller l'analyse

Pour interrompre une méthode pendant une analyse, utiliser les boutons **Hold**, **Pause** ou **End** de **System Control**. Une analyse mise en attente ou en pause peut être reprise en cliquant sur le bouton **Continue**. Consulter le tableau suivant.

| Si vous voulez... | puis... |
|--|--|
| mettre temporairement la méthode en attente, en conservant le débit et les positions des vannes en cours | cliquer sur  le bouton. |
| mettre temporairement la méthode en pause et arrêter toutes les pompes | cliquer sur  le bouton. |
| reprendre, par exemple, une analyse mise en attente ou en pause. | cliquer sur  le bouton. Remarque : <i>Une méthode terminée ne peut pas être reprise.</i> |
| terminer définitivement une analyse | cliquer sur  le bouton. |

Remarque : *S'il est mis fin à une méthode par avance, il est possible d'en sauvegarder les résultats partiels.*

6 Exécuter une méthode

6.4 Surveiller l'analyse

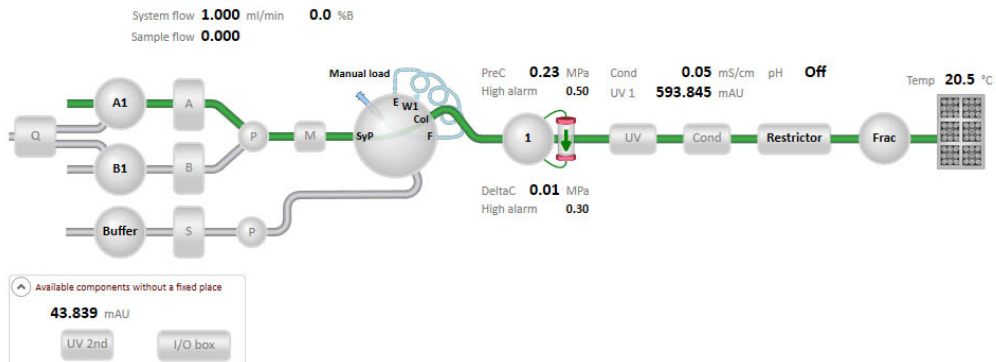
De plus amples informations relatives aux capacités de UNICORN lors de l'exécution de la méthode sont disponibles dans le *UNICORN System Control Manual*.

Process Picture

L'**Process Picture** affiche le circuit actuel, les paramètres de l'analyse et les données en temps réel issues des indicateurs pendant une analyse. Il permet aussi des interactions manuelles avec le système.

Les différentes couleurs des tubulures renseignent sur l'état des circuits d'écoulement, comme indiqué dans l'illustration et dans le tableau suivants.

Les modules dépourvus d'emplacement fixe dans le système sont affichés dans un panneau au-dessous du schéma de traitement (les modules sont appelés « composants » dans le schéma de traitement).

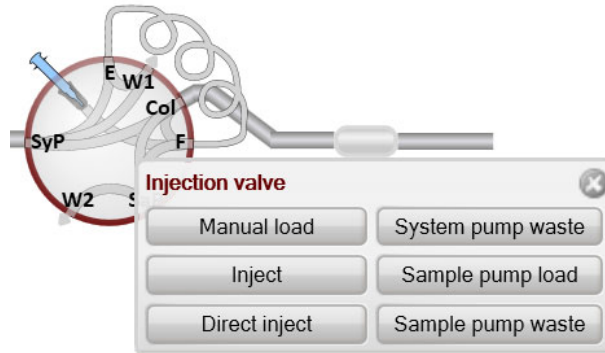


| Couleur | Indication |
|---------|--|
| Vert | Circuit ouvert avec débit. |
| Grise | Circuit fermé ou circuit ouvert sans débit. |
| Bleu | Port de seringue en boucle ouvert pour injection manuelle. |

Actions depuis le volet **Process Picture**.

Il est possible d'interagir avec le volet **Process Picture**.

- Pour obtenir une consigne associée, cliquer sur l'icône du composant. L'exemple ci-dessous présente la barre d'outils contextuelle pour l'icône de la **Injection valve**. La barre d'outils contextuelle de chaque icône de composant peut fournir des consignes.



- Pour afficher une image détaillée avec des explications (relatives à une vanne, par exemple), cliquer avec le bouton droit de la souris sur l'icône du composant, puis sur **Detailed picture**.

6.5 Procédures après utilisation

Introduction

Cette section décrit comment nettoyer l'instrument et les colonnes après une analyse chromatographique, ainsi que la préparation du système pour le stockage.

L'instrument et les colonnes doivent être nettoyés entre les analyses. Ceci permet, par exemple, d'éviter la contamination des échantillons, la précipitation des protéines et le colmatage de la colonne. Si l'instrument doit rester inutilisé pendant deux jours ou plus, les colonnes et la chambre de mesure du pH doivent être remplis de solution de stockage. Pour obtenir plus d'informations sur les procédures de nettoyage et de maintenance, consulter le [Chapitre 7 Maintenance, en page 149](#).

Astuce : *Pour nettoyer et remplir l'instrument et les colonnes avec une solution de stockage, utiliser les méthodes **System CIP** et **Column CIP**. Ces méthodes prédéfinies peuvent être utilisées séparément ou en tant que phases d'une méthode chromatographique.*



AVERTISSEMENT

Substances chimiques corrosives pendant la maintenance. Si le système ou la colonne est nettoyé(e) à l'aide d'une base ou d'un acide fort(e), les rincer ensuite à l'eau et les laver avec une solution de tampon neutre et faible dans la dernière étape ou phase.

Nettoyage du système

Une fois que l'exécution d'une méthode est terminée, procéder comme suit :

- Rincer l'instrument avec une ou plusieurs solution(s) de nettoyage (par ex., NaOH, solution tampon ou eau distillée) en utilisant la méthode **System CIP**.
- Le cas échéant, vider le collecteur de fractions.
- Nettoyer toutes les éclaboussures sur l'instrument et la pailleuse à l'aide d'un tissu humide.
- Vider le récipient à déchets.
- Nettoyer le port à injection manuelle de la vanne d'injection (consulter le *ÄKTA avant User Manual* pour des consignes détaillées).
- Au besoin, nettoyer l'électrode de mesure du pH manuellement et veiller à la laisser tremper dans un tampon approprié. Consulter le *ÄKTA avant User Manual* pour plus d'informations.

Stockage du système

Si l'instrument n'est pas utilisé pendant deux jours ou plus, procéder comme suit :

- Remplir le système et les entrées avec une solution de stockage (par ex., éthanol à 20 %) en utilisant la méthode **System CIP**.
-

Nettoyage de la colonne

Une fois que l'exécution d'une méthode est terminée, procéder comme suit :

- Nettoyer la colonne avec une ou plusieurs solution(s) de nettoyage en utilisant la méthode **Column CIP**.
-

Stockage de la colonne

Si la colonne n'est pas utilisée pendant deux jours ou plus, procéder comme suit :

- Remplir la colonne avec une solution de stockage (par ex., éthanol à 20 %) en utilisant la méthode **Column CIP**.
-

Stockage de l'électrode de mesure du pH

Si la surveillance du pH n'est pas utilisée pendant une semaine ou plus, effectuer l'une des actions suivantes :

- Injecter une nouvelle solution de stockage dans la chambre de mesure du pH.
- Remplacer l'électrode de mesure du pH par une électrode factice installée sur la vanne de mesure du pH à la livraison.

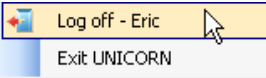
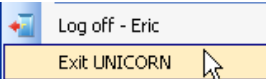
Dans les situations suivantes, afin d'augmenter la durée de vie de l'électrode de mesure du pH, utiliser la position **By-pass** et stocker l'électrode dans une solution de stockage à l'intérieur de la chambre de mesure du pH :

- La surveillance du pH n'est pas nécessaire lors de l'analyse.
- Des solutions organiques sont utilisées.
- Des solutions extrêmement basiques ou extrêmement acides sont utilisées.

Pour plus d'informations sur la préparation de l'électrode de mesure du pH pour le stockage, se reporter au *ÄKTA avant User Manual*.

Se déconnecter ou quitter UNICORN

Suivre les instructions pour se déconnecter ou quitter UNICORN. Ceci peut être fait à partir de n'importe quel module de UNICORN.

| Si vous voulez... | puis... |
|---------------------------|--|
| se déconnecter de UNICORN | <p>dans le menu File, cliquer sur Log off.</p>  <p><i>Résultat</i> : tous les modules UNICORN ouverts se ferment et la boîte de dialogue Log On s'ouvre.</p> |
| quitter UNICORN | <p>dans le menu File, cliquer sur Exit UNICORN.</p>  <p><i>Résultat</i>: Tous les modules UNICORN se ferment.</p> |

Remarque : Si une méthode ou un résultat modifié est ouvert et non enregistré quand vous essayez de vous déconnecter ou de quitter UNICORN, un avertissement s'affiche. Cliquer sur **Yes** pour enregistrer, sur **No** pour quitter sans enregistrer ou sur **Cancel** pour rester connecté.

Arrêter l'instrument

Éteindre l'instrument en positionnant l'interrupteur **Power** sur la position **O**.



7 Maintenance

À propos de ce chapitre

Ce chapitre fournit la planification des tâches de maintenance préventive qui doivent être exécutées par l'utilisateur de l'instrument ÄKTA avant. Une maintenance régulière est essentielle pour un fonctionnement et des résultats fiables. Consulter le *ÄKTA avant User Manual* pour des instructions détaillées. Les procédures qui nécessitent une attention particulière sont également décrites dans ce chapitre.



AVERTISSEMENT

Toujours utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés pendant l'utilisation et la maintenance des systèmes .

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

| Section | Voir page |
|---|-----------|
| 7.1 Programme de maintenance | 150 |
| 7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H | 153 |
| 7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S | 164 |
| 7.4 Remplacer les pistons de la pompe | 173 |
| 7.5 Nettoyer les clapets anti-retour de la tête de la pompe | 175 |

7.1 Programme de maintenance

Introduction

Une vue d'ensemble des tâches de maintenance préventive devant être réalisées sur l'instrument ÄKTA avant est présentée dans la liste ci-dessous. Consulter le *ÄKTA avant User Manual* pour obtenir des informations détaillées sur les procédures de maintenance.

La maintenance est divisée en :

- Maintenance quotidienne
- Maintenance hebdomadaire
- Maintenance mensuelle
- Maintenance semestrielle
- Maintenance si nécessaire



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel de maintenance agréé par GE. Ne pas ouvrir les capots et ne pas remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans le manuel d'utilisation.

Programme de maintenance périodique

La maintenance périodique suivante doit être réalisée par l'utilisateur de l'instrument ÄKTA avant.

| Intervalle | Action de maintenance |
|---------------------|--|
| Tous les jours | Étalonner l'indicateur de pH |
| Toutes les semaines | Changer la solution de rinçage des pompes |
| Toutes les semaines | Remplacer le filtre en ligne dans le mélangeur |
| Toutes les semaines | Nettoyer le collecteur de fractions |
| Tous les mois | Vérifier le réducteur de débit |
| Semestrielle | Nettoyer la chambre de mesure UV |
| Semestrielle | Remplacer l'électrode de mesure de PH |

Maintenance si nécessaire

Les opérations de maintenance périodique suivantes doivent être réalisées par l'utilisateur de l'instrument ÄKTA avant aux moments requis. Consulter le *ÄKTA avant User Manual* pour des instructions détaillées.

| Action de maintenance |
|--|
| Nettoyer l'extérieur de l'instrument |
| Exécuter un System CIP (nettoyage sur place du système) |
| Exécuter un Column CIP (nettoyage sur place de la colonne) |
| Nettoyer le collecteur de fractions |
| Remplacer les tubulures et les raccords |
| Stocker l'électrode de mesure du pH |
| Nettoyer l'électrode de mesure du pH |
| Nettoyer la chambre de mesure de la conductivité |
| Étalonner le moniteur de conductivité |
| Étalonner l'indicateur UV |
| Étalonner les moniteurs de pression |
| Remplacer le mélangeur |
| Remplacement du joint torique dans le mélangeur |
| Remplacer la chambre de mesure UV |
| Remplacer le réducteur de débit |
| Remplacer les filtres d'entrée |
| Essuyer l'excédant d'huile présent sur les têtes des pompes. |
| Nettoyer les clapets anti-retour. Voir Section 7.5 Nettoyer les clapets anti-retour de la tête de la pompe, en page 175 |
| Remplacer les clapets anti-retour |
| Remplacer le joint d'étanchéité du piston de pompe ainsi que les joints toriques, et rincer la membrane. Voir Section 7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H, en page 153 et Section 7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S, en page 164. |

7 Maintenance

7.1 Programme de maintenance

| Action de maintenance |
|--|
| Remplacer les pistons de la pompe. Voir Section 7.4 Remplacer les pistons de la pompe, en page 173 . |
| Remplacer la tubulure du système de rinçage de la pompe |
| Remplacer les modules des vannes |

7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

Introduction

Suivre les instructions pour remplacer les joints toriques et le joint d'étanchéité du piston, et rincer la membrane des pompes **P9**, **P9H A**, **P9H B**, ou **P9H S**.

Remarque : *Toujours remplacer les joints toriques, les joints d'étanchéité du piston, et rincer les membranes des deux têtes de pompe d'une pompe simultanément.*

Astuce : *L'augmentation du volume de la solution de rinçage de la pompe est un signe de fuite interne.*



AVIS

- Ne pas démonter les têtes de pompe, à moins qu'il n'existe une bonne raison de suspecter une fuite interne. Une augmentation du volume de la solution de rinçage de la pompe est un signe de fuite. Toujours s'assurer que suffisamment de pièces de rechange sont disponibles avant d'essayer de remplacer une pièce de rechange.
- **Remplacement des pièces de rechange.** Lire attentivement les instructions. Par exemple, certaines pièces détachées de la tête de pompe peuvent être mal montées. Vérifier l'emplacement de chaque pièce avant de passer à l'instruction suivante.

Intervalle de maintenance

Remplacer les joints toriques et les joints de piston, et rincer les membranes des pompes **P9**, **P9H A**, **P9H B**, et **P9H S** s'ils sont endommagés. Après le remplacement, effectuer une analyse pour conditionner les nouveaux joints de piston.



AVIS

Maintenance avancée. Lire attentivement les consignes avant de démonter la tête de la pompe.

7 Maintenance

7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

Matériel requis

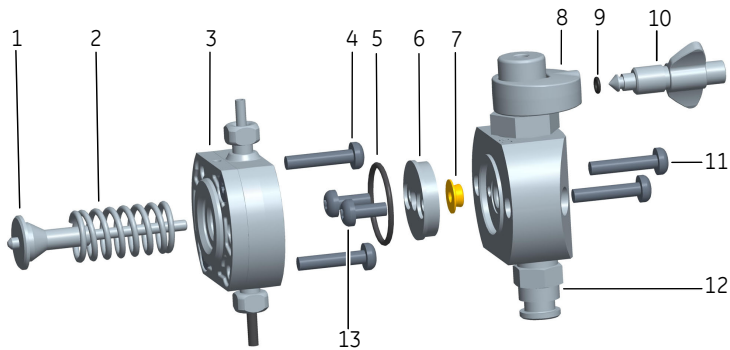
Le matériel suivant est nécessaire :

- Clé à molette
- Pour la Pump **P9** : Tournevis Torx T20
- Pour la Pump **P9H** : Tournevis Torx, T10 et T20
- Bain à ultrasons
- Éthanol, 20 %
- Pour la Pump **P9** : La tubulure fournit une contre-pression de 6 à 8 MPa (60 à 80 bars)
- Pour la Pump **P9H** : la tubulure fournit une contre-pression de 2 à 3 MPa (20 à 30 bars)
- Pour la Pump **P9** : P9 Seal kit, 25 ml
- Pour la Pump **P9H** : P9H Seal kit, 150 ml

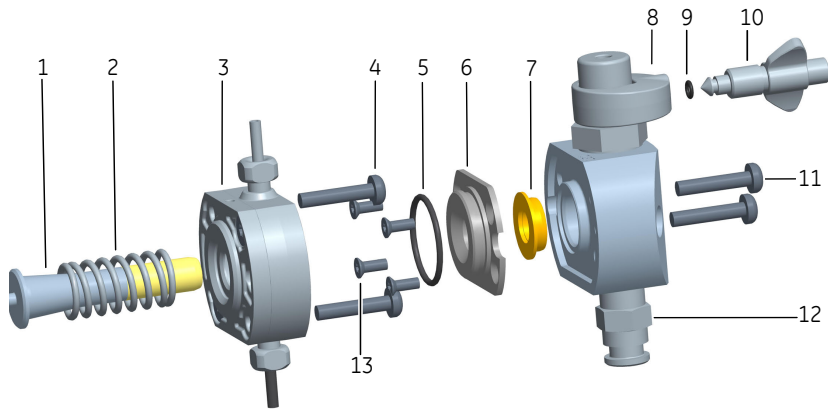
Illustrations

Les illustrations ci-dessous présentent les pièces des têtes des pompes **P9** et **P9H**.

Pump P9



Pump P9H



| Pièce | Description | Pièce | Description |
|-------|----------------------------------|-------|------------------------------|
| 1 | Piston | 7 | Joint de piston |
| 2 | Ressort de rappel | 8 | Vanne anti-retour de sortie |
| 3 | Logement de la membrane de pompe | 9 | Joint torique |
| 4 | Vis Torx (étoilée) | 10 | Vanne de purge |
| 5 | Joint torique | 11 | Vis Torx (étoilée) |
| 6 | Rondelle de support | 12 | Soupape anti-retour d'entrée |
| 13 | Vis Torx (étoilée) | | |

Démonter la tête de pompe

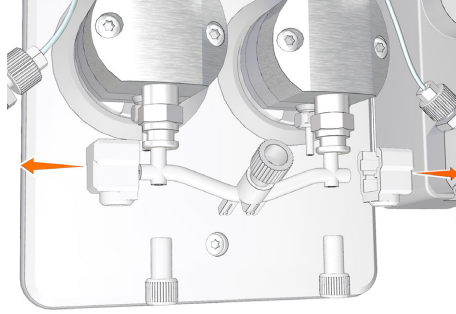
| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | S'assurer qu'aucune analyse n'est en cours sur l'instrument. |
| 2 | Débrancher la tubulure de la tête de pompe, ainsi que la tubulure d'entrée de la pompe. |

7 Maintenance

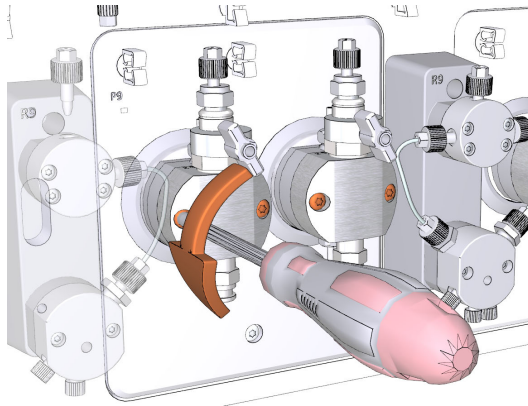
7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 3 | Dévisser manuellement les deux vis blanches en plastique situées en dessous de chaque tête de pompe. Tirer les connecteurs en plastique vers les côtés pour libérer le collecteur d'entrée. |
|---|---|



- | | |
|---|--|
| 4 | Débrancher la tubulure du système de rinçage du piston de la pompe. |
| 5 | Dévisser les deux vis de la section avant de la tête de pompe à l'aide d'un tournevis Torx T20, et retirer la section avant. |



7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

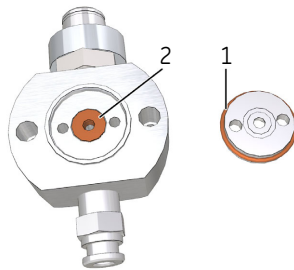
| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|--|
| 6 | Placer la partie avant de la tête de pompe face vers le bas, contre la paillasse. Pour la Pump P9 , dévisser les deux vis de la rondelle de support à l'aide d'un tournevis Torx T20. Pour la Pump P9H , dévisser les quatre vis de la rondelle de support à l'aide d'un tournevis Torx T10. Jeter le joint torique (1) monté sur la rondelle de support, et jeter également le joint d'étanchéité du piston (2) situé dans la partie avant de la tête de pompe. |
|---|--|

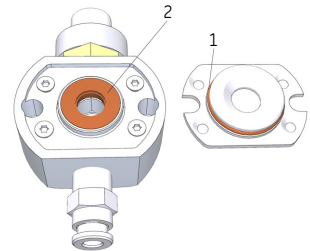
Remarque :

Veiller à ne pas rayer les surfaces métalliques.

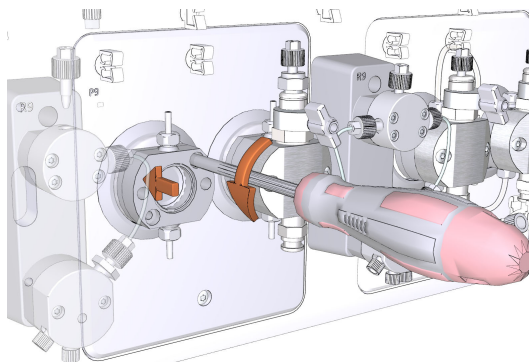
Pompe P9



Pompe P9H



- | | |
|---|---|
| 7 | Dévisser <i>une</i> des deux vis de fixation du logement de la membrane de pompe à l'aide d'un tournevis Torx T20. Dévisser la deuxième vis, tout en appuyant fermement sur la face avant du logement de la membrane de pompe afin de compenser la pression du ressort de rappel du piston. |
|---|---|

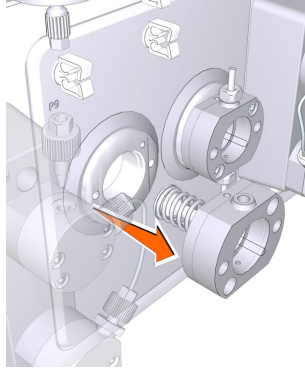


7 Maintenance

7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

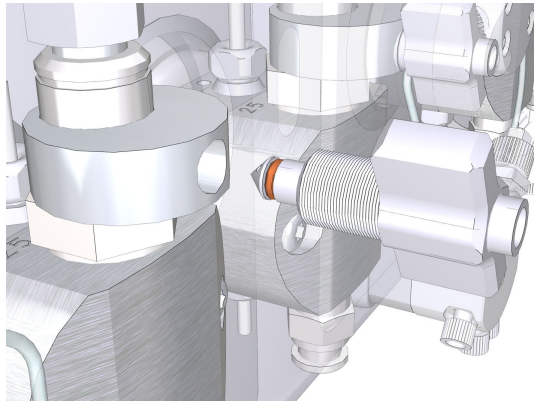
- | | |
|---|---|
| 8 | Retirer avec précaution le logement de la membrane de pompe, le piston et le ressort de rappel. |
|---|---|



- | | |
|----|--|
| 9 | Inspecter le piston et le ressort de rappel pour s'assurer de l'absence de dommages. Si ces éléments sont endommagés, les jeter et utiliser de nouveaux piston et ressort de rappel lors de l'assemblage de la tête de pompe. |
| 10 | Nettoyer la tête de la pompe et le logement la membrane de pompe dans un bain à ultrasons. Si des particules sont présentes sur des surfaces, les clapets anti-retour doivent être retirés et nettoyés séparément (voir la Section 7.5 Nettoyer les clapets anti-retour de la tête de la pompe, en page 175). |

Remplacer les joint toriques, le joint d'étanchéité du piston et le logement de la membrane de pompe.

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Dévisser la vanne de purge de la tête de pompe. Remplacer le joint torique monté sur la vanne de purge par un nouveau joint torique, et visser de nouveau la vanne de purge sur la tête de pompe |



Remarque :

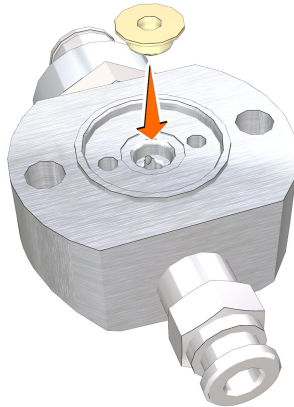
Toujours utiliser le lubrifiant 56686700 pour remplacer le joint torique 3 x 1 mm.

7 Maintenance

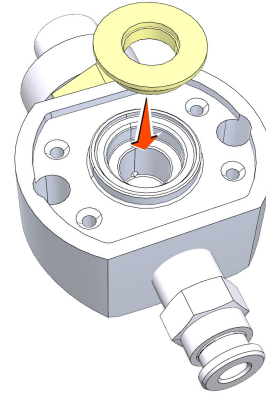
7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

| Étape | Action |
|-------|--|
| 2 | Humidifier un nouveau joint d'étanchéité avec de l'éthanol à 20 %. Placer le nouveau joint dans l'orifice de la section avant de la tête de la pompe et appuyer dessus pour le mettre en position. |

Pompe P9

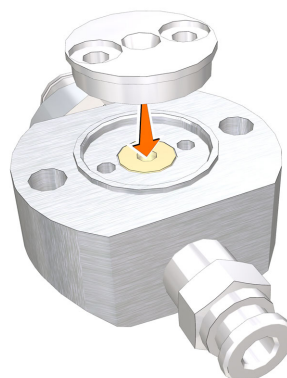


Pompe P9H

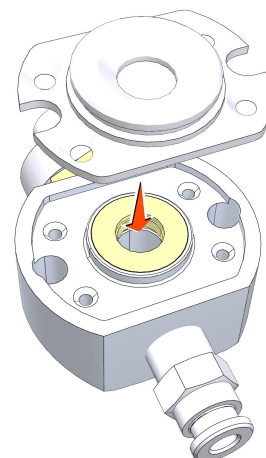


| | |
|---|--|
| 3 | Placer la rondelle de support sur le nouveau joint d'étanchéité, dans la partie avant de la tête de pompe. Visser les deux ou les quatre vis de la rondelle de support. Veiller à serrer les vis à fond. |
|---|--|

Pompe P9



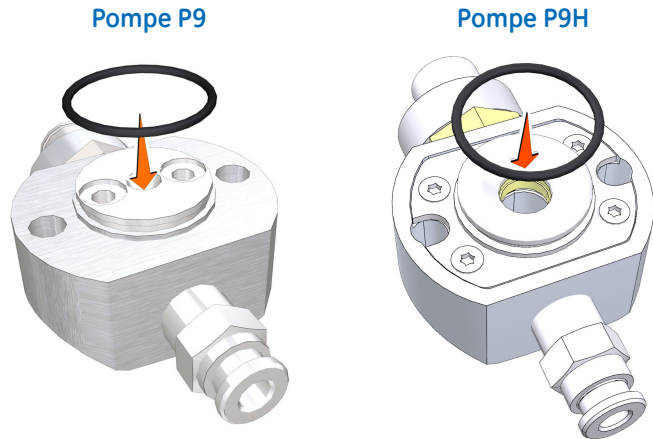
Pompe P9H



7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|--|
| 4 | Humidifier un nouveau joint torique de 21,4 x 1,6 mm avec de l'éthanol à 20 %. Monter le joint torique autour de la rondelle de support. |
|---|--|



Assemblage de la tête de pompe

Veiller à assembler la tête de pompe correctement. Se référer aux *Illustrations, en page 154*.

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

- | | |
|---|---|
| 1 | Insérer le piston dans le ressort de rappel. Insérer le piston et le ressort de rappel dans l'orifice du module de pompe. |
|---|---|

Remarque :

Ne pas toucher la pièce en céramique ou en verre du piston de la pompe.

- | | |
|---|---|
| 2 | Humidifier la membrane à l'intérieur de l'orifice avec de l'éthanol à 20 % avant le montage. |
| 3 | Placer le logement de la membrane de pompe sur les broches de positionnement du panneau avant du module de la pompe. |
| 4 | Visser l'une des deux vis de fixation du logement de la membrane de pompe à l'aide d'un tournevis Torx T20. Pousser fermement sur la face avant du logement de la membrane de pompe afin de compenser la pression du piston, puis visser la deuxième vis. |
| 5 | Veiller à humidifier le nouveau joint avec de l'éthanol à 20 % puis serrer les deux vis à fond. |

7 Maintenance

7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

| Étape | Action |
|-------|--|
| 6 | Raccorder la tubulure du système de rinçage du piston de la pompe. |
| 7 | Rebrancher le collecteur d'entrée. |
| 8 | Rebrancher la tubulure sur la tête de pompe, et rebrancher la tubulure d'entrée de la pompe. |

Conditionnement du nouveau joint d'étanchéité du piston de la pompe

Suivre les instructions ci-dessous pour conditionner le nouveau joint d'étanchéité du piston de la Pump **P9** ou **P9H**.

| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | Remplir un réservoir à tampon avec de l'éthanol à 20 % dans de l'eau. Immerger la tubulure d'entrée (p. ex. : A1 pour la System Pump A, B1 pour la System Pump B, ou S1 pour la Sample Pump) dans le réservoir de tampon. Placer le réservoir à tampon directement sur le plateau à tampons. |
| 2 | Amorcer les entrées et purger la pompe (voir la Section 4.5.1 Amorçage des entrées du tampon et purge des pompes du système, en page 85). |
| 3 | <ul style="list-style-type: none">• Pour la Pump P9 : Raccorder le capillaire de référence Ref 2 (ou un capillaire équivalent qui fournit une contre-pression de 6 à 8 MPa [60 à 80 bar]) à l'un des ports de colonne de la vanne de la colonne (p. ex., les ports 1A et 1B).• Pour la Pump P9H : Raccorder le capillaire de référence Ref 1 (ou un capillaire équivalent qui fournit une contre-pression de 2 à 3 MPa [20 à 30 bar]) à l'un des ports de colonne de la vanne de colonne (p. ex., les ports 1A et 1B). |
| 4 | Immerger la tubulure d'évacuation des déchets dans le réservoir à tampon pour faire recirculer le liquide. |

7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H

| Étape | Action |
|-------|---|
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="435 278 1206 378">• Pour conditionner un joint d'étanchéité du piston d'une pompe du système, suivre les instructions ci-dessous : Dans la boîte de dialogue Manual instructions : <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="473 396 1206 460">- Sélectionner Flow path:Column valve, puis choisir la position du capillaire relié à la vanne de la colonne. Cliquer sur Insert. <li data-bbox="473 478 1206 560">- Sélectionner Flow path:Inlet A (pour la System Pump A) ou Flow path:Inlet B (pour la System Pump B) et sélectionner Position. Cliquer sur Insert. <li data-bbox="473 578 1206 660">- Sélectionner Pumps and Pressures:Gradient et régler Target sur 0 % B (pour la System Pump A) ou 100 % B (pour la pompe du système B). <li data-bbox="473 678 1206 860">- Pour la Pump P9 : Sélectionner Pumps and Pressures:System flow et régler le Flow rate sur 5,0 à ml/min. Cliquer sur Insert. Pour la Pump P9H : Sélectionner Pumps and Pressures:System flow et régler le Flow rate sur 25,0 à ml/min. Cliquer sur Insert. <li data-bbox="473 833 712 860">- Cliquer sur Execute. <p data-bbox="473 879 950 906"><i>Résultat</i> : Un débit commence dans le système.</p> <li data-bbox="435 924 1206 1388">• Pour conditionner un joint d'étanchéité de piston d'une pompe d'échantillonnage, suivre les instructions ci-dessous : Dans la boîte de dialogue Manual instructions : <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="473 1042 1206 1106">- Sélectionner Flow path:Column valve, puis choisir la position du capillaire relié à la vanne de la colonne. Cliquer sur Insert. <li data-bbox="473 1124 1206 1188">- Sélectionner Flow path:Sample inlet ainsi qu'une Position. Cliquer sur Insert. <li data-bbox="473 1206 1206 1270">- Sélectionner Flow path:Injection valve, et cliquer sur Direct inject dans le menu Position. Cliquer sur Insert. <li data-bbox="473 1288 1206 1352">- Sélectionner Pumps and Pressures:Sample flow et régler le Flow rate sur 25,0 ml/min. Cliquer sur Insert. <li data-bbox="473 1370 712 1388">- Cliquer sur Execute. <p data-bbox="473 1406 1137 1434"><i>Résultat</i> : la circulation de l'échantillon est initiée dans le système.</p> |
| 6 | Faire circuler le flux pendant 2 heures. |
| 7 | Jeter le tampon utilisé. |

7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S

Introduction

Suivre les instructions pour remplacer le joint torique et le joint d'étanchéité du piston, et rincer la membrane de la Pump **P9-S**.

Remarque : *Toujours remplacer les joints toriques, les joints d'étanchéité du piston, et rincer les membranes des deux têtes de pompe d'une pompe simultanément.*



AVIS

- Ne pas démonter les têtes de pompe, à moins qu'il n'existe une bonne raison de suspecter une fuite interne. Une augmentation du volume de la solution de rinçage de la pompe est un signe de fuite. Toujours s'assurer que suffisamment de pièces de rechange sont disponibles avant d'essayer de remplacer une pièce de rechange.
- **Remplacement des pièces de rechange.** Lire attentivement les instructions. Par exemple, certaines pièces détachées de la tête de pompe peuvent être mal montées. Vérifier l'emplacement de chaque pièce avant de passer à l'instruction suivante.

Intervalle de maintenance

Remplacer le joint torique et le joint d'étanchéité du piston **P9-S** s'ils sont endommagés, et rincer la membrane de la pompe. Après le remplacement, faire circuler le flux pour conditionner le nouveau joint d'étanchéité du piston.



AVIS

Maintenance avancée. Lire attentivement les consignes avant de démonter la tête de la pompe.

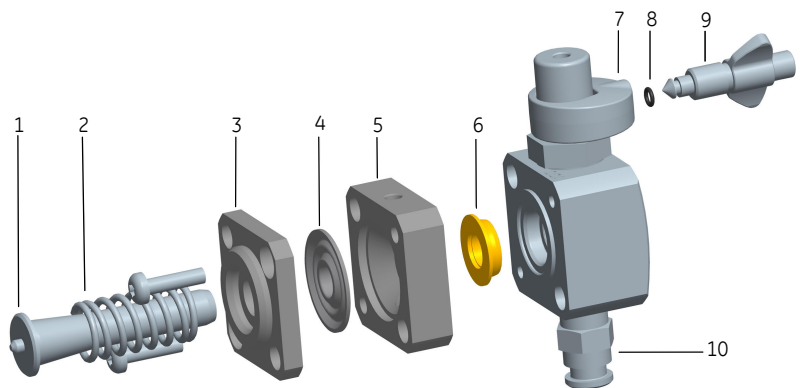
Matériel requis

Le matériel suivant est requis :

- Clé à molette
- Tournevis Torx T20
- Tournevis cruciforme
- Clé hexagonale
- Bain à ultrasons
- Éthanol, 20 %
- Capillaire de référence **Ref 1**
- P9-S Seal kit, 65 ml

Illustration

L'illustration ci-dessous présente les pièces des têtes de la Pump **P9-S**.



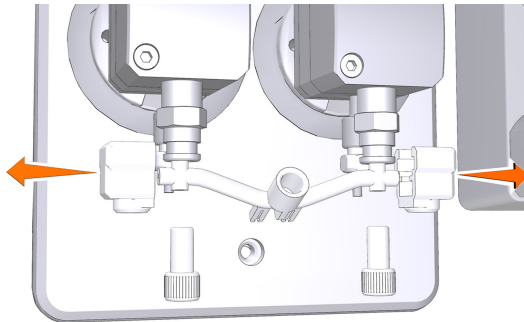
| Pièce | Description | Pièce | Description |
|-------|-----------------------|-------|------------------------------|
| 1 | Piston | 6 | Joint de piston |
| 2 | Ressort de rappel | 7 | Vanne anti-retour de sortie |
| 3 | Plaque de drainage | 8 | Joint torique |
| 4 | Membrane de rinçage | 9 | Vanne de purge |
| 5 | Rinçage de la chambre | 10 | Soupape anti-retour d'entrée |

7 Maintenance

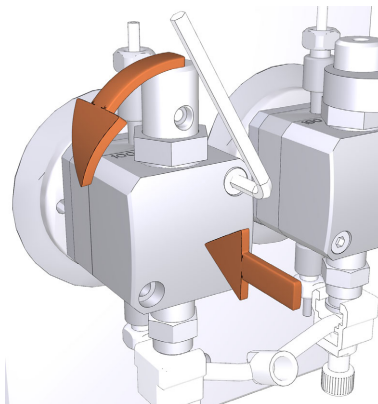
7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S

Démonter la tête de pompe

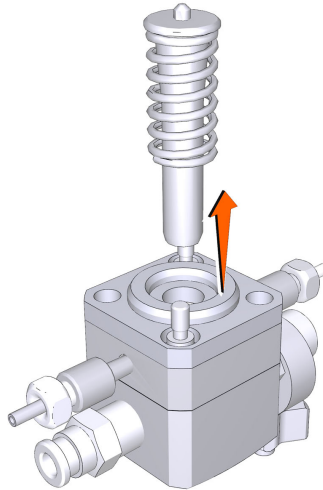
| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | S'assurer qu'aucune analyse n'est en cours sur l'instrument. |
| 2 | Débrancher la tubulure de la tête de pompe, ainsi que la tubulure d'entrée de la pompe. |
| 3 | Dévisser manuellement les deux vis blanches en plastique situées en dessous de chaque tête de pompe. Tirer les connecteurs en plastique vers les côtés pour libérer le collecteur d'entrée. |



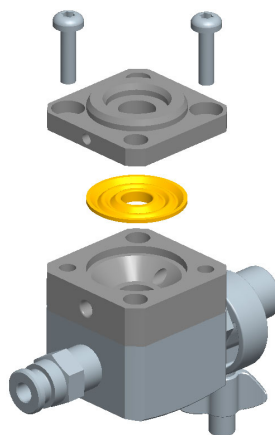
- 4 Débrancher la tubulure du système de rinçage du piston de la pompe.
- 5 Dévisser *une* des deux vis de la tête de pompe à l'aide d'une clé hexagonale. Dévisser la deuxième vis, tout en poussant fermement sur l'avant de la chambre de rinçage afin de compenser la pression du ressort de rappel du piston.



| Étape | Action |
|-------|--|
| 6 | Placer la partie avant de la tête de pompe face vers le bas, contre la paillasse. Retirer le piston avec le ressort de rappel. |



- 7 Inspecter le piston et le ressort de rappel pour s'assurer de l'absence de dommages. Si ces éléments sont endommagés, les jeter et utiliser de nouveaux piston et ressort de rappel lors de l'assemblage de la tête de pompe.
- 8 Retirer les deux vis fixant la plaque de drainage et la chambre de rinçage. Soulever la plaque de drainage, et jeter la membrane située entre la plaque de drainage et la chambre de rinçage.

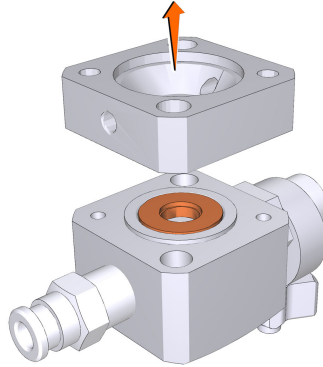


7 Maintenance

7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

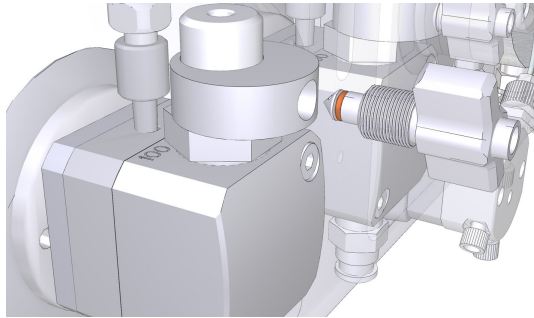
- | | |
|---|---|
| 9 | Soulever la chambre de rinçage. Retirer délicatement le joint d'étanchéité du piston. Jeter le joint utilisé. |
|---|---|



- | | |
|----|---|
| 10 | Nettoyer la tête de pompe, la chambre de rinçage et la plaque de drainage dans un bain à ultrasons. Si des particules sont présentes sur des surfaces, les clapets anti-retour doivent être retirés et nettoyés séparément (voir la Section 7.5 Nettoyer les clapets anti-retour de la tête de la pompe, en page 175). |
|----|---|

Remplacer les joints toriques et le joint d'étanchéité du piston, et rincer la membrane.

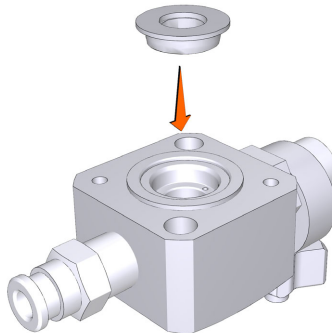
| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Dévisser la vanne de purge de la tête de pompe. Remplacer le joint torique sur la vanne de purge par un nouveau joint de 3 x 1 mm, et revisser la vanne de purge sur la tête de pompe. |



Remarque :

Toujours utiliser le lubrifiant 56686700 pour remplacer le joint torique 3 x 1 mm.

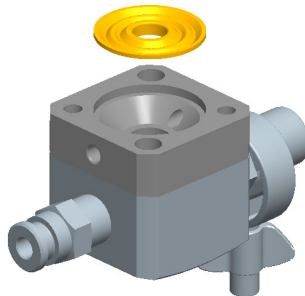
| | |
|---|--|
| 2 | Humidifier un nouveau joint d'étanchéité avec de l'éthanol à 20 %. Placer le nouveau joint dans l'orifice de la section avant de la tête de la pompe et appuyer dessus pour le mettre en position. |
|---|--|



7 Maintenance

7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S

| Étape | Action |
|-------|--|
| 3 | En orientant la tête de pompe vers le bas, contre la pailleasse, placer la chambre de rinçage sur la partie avant de la tête de pompe, les ports de rinçage alignés avec les clapets anti-retour. La dépression conique dans la chambre de rinçage doit être orientée vers le haut. Humidifier la membrane neuve avec de l'éthanol à 20 %, et placer la membrane dans la chambre de rinçage, la face conique vers le haut. |



Assemblage de la tête de pompe

Veiller à assembler la tête de pompe correctement. Se référer aux *Illustrations, en page 154*.

| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | Placer la plaque de drainage au-dessus de l'assemblage. Visser les deux vis à travers la plaque de drainage et la chambre de rinçage à l'aide d'un tournevis cruciforme. |
| 2 | Nettoyer le piston et supprimer toutes les traces de doigts. Humidifier le piston avec de l'éthanol à 20 %, et insérer le piston dans le ressort de rappel. En orientant la tête de la pompe vers le bas, contre la pailleasse, insérer le piston dans la tête de pompe en le poussant verticalement dans le joint, doucement mais fermement. |
| 3 | Placer la tête de pompe complète sur les broches de positionnement du panneau avant du module de la pompe d'échantillonnage. Tourner la tête de pompe de sorte que la mention UP (Haut) sur la plaque de drainage soit orientée vers le haut. Appuyer fermement sur l'avant de la tête de pompe tout en vissant l'une des vis à l'aide d'une clé hexagonale pour fixer la tête de pompe sur l'avant du module. Visser la deuxième vis de la tête de pompe. Veiller à serrer les deux vis à fond. |
| 4 | Raccorder la tubulure du système de rinçage du piston de la pompe. |

| Étape | Action |
|-------|---|
| 5 | Rebrancher le collecteur d'entrée. |
| 6 | Rebrancher la tubulure sur la tête de pompe, et rebrancher la tubulure d'entrée de la pompe. |
| 7 | Pour conditionner le nouveau joint d'étanchéité du piston de pompe, suivre les instructions ci-dessous. |

Conditionnement du nouveau joint d'étanchéité du piston de la pompe

Suivre les instructions ci-dessous pour conditionner le nouveau joint d'étanchéité du piston de la Pump **P9-S**.

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Remplir un réservoir à tampon avec de l'éthanol à 20 % dans de l'eau. Immerger une section de tubulure d'entrée (p. ex., S1) dans le réservoir à tampon. Placer le réservoir à tampon directement sur le plateau à tampons. |
| 2 | Amorcer les entrées et purger la pompe (voir la Section 4.5.2 Amorçage des entrées des échantillons et purge de la Sample Pump, en page 93). |
| 3 | Raccorder le capillaire de référence Ref 1 (ou un capillaire équivalent qui fournit une contre-pression de 2 à 3 MPa [20 à 30 bar]) à l'un des ports de colonne de la vanne de la colonne (p. ex., les ports 1A et 1B). |
| 4 | Immerger la tubulure d'évacuation des déchets dans le réservoir à tampon pour faire recirculer le liquide. |
| 5 | Dans la boîte de dialogue Manual instructions : <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner Flow path:Column position ainsi que la Position du capillaire raccordé à la vanne de la colonne. Cliquer sur Insert. • Sélectionner Flow path:Sample inlet puis une Position. Cliquer sur Insert. • Sélectionner Flow path:Injection valve, et cliquer sur Direct inject dans le menu Position. Cliquer sur Insert. • Sélectionner Pumps:Sample flow et régler le Flow rate sur 25,0 ml/min. Cliquer sur Insert. • Cliquer sur Execute. <p><i>Résultat</i> : la circulation de l'échantillon est initiée dans le système, à un débit de 25,0 ml/min.</p> |

7 Maintenance

7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S

| Étape | Action |
|-------|--|
| 6 | Faire circuler le flux pendant 2 heures. |
| 7 | Jeter le tampon utilisé. |

7.4 Remplacer les pistons de la pompe

Introduction

Suivre les instructions pour remplacer les pistons des pompes **P9**, **P9H** et **P9-S**.

Remarque : *Toujours remplacer les joints toriques, les joints d'étanchéité du piston, et rincer les membranes des deux têtes de pompe d'une pompe simultanément.*



AVIS

- Ne pas démonter les têtes de pompe, à moins qu'il n'existe une bonne raison de suspecter une fuite interne. Une augmentation du volume de la solution de rinçage de la pompe est un signe de fuite. Toujours s'assurer que suffisamment de pièces de rechange sont disponibles avant d'essayer de remplacer une pièce de rechange.
- **Remplacement des pièces de rechange.** Lire attentivement les instructions. Par exemple, certaines pièces détachées de la tête de pompe peuvent être mal montées. Vérifier l'emplacement de chaque pièce avant de passer à l'instruction suivante.

Intervalle de maintenance

Remplacer les pistons de pompe s'ils sont endommagés.

Matériel requis

Le matériel suivant est nécessaire :

- Clé à molette
 - Tournevis Torx T20
 - Kit du piston
-

Remplacer les pistons de la Pump P9 et de la pompe P9H.

Si un piston endommagé a été en utilisé, le joint d'étanchéité du piston est détérioré et doit également être remplacé. Pour remplacer le piston et le joint d'étanchéité d'une pompe du système, consulter la [Section 7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H, en page 153.](#) [Section 7.2 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et les joints toriques, et rincer la membrane de la Pump P9 ou de la Pump P9H, en page 153.](#)

Remplacer les pistons de la Pump P9-S

Si un piston endommagé a été en utilisé, le joint d'étanchéité du piston est détérioré et doit également être remplacé. Pour remplacer le piston et le joint d'étanchéité de la Pump **P9-S**, consulter la [Section 7.3 Remplacer le joint d'étanchéité du piston de la pompe et le joint torique, et rincer la membrane de la Pump P9-S, en page 164.](#)

7.5 Nettoyer les clapets anti-retour de la tête de la pompe

Introduction

Nettoyer les clapets anti-retour si nécessaire – par exemple, si des particules comme des poussières ou des cristaux de sel présents dans le clapet anti-retour inférieur provoquent un écoulement faible ou irrégulier. La procédure de nettoyage est identique pour les pompes du système et pour la pompe d'échantillonnage.

Matériel requis

Le matériel suivant est nécessaire :

- Clé à molette
 - Méthanol à 100 %
 - Eau distillée
 - Bain à ultrasons
-

Instructions

Suivre les instructions pour retirer et nettoyer les clapets anti-retour de la tête de pompe.

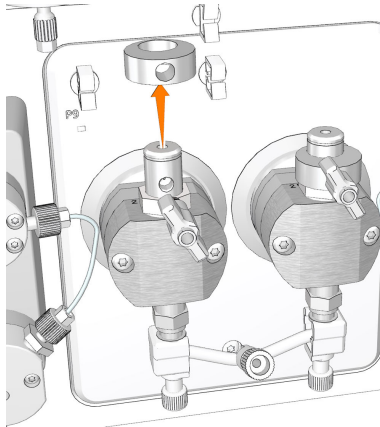
| Étape | Action |
|-------|---|
| 1 | Avant de démonter des clapets anti-retour, toujours essayer de les nettoyer en amorçant les têtes de pompe avec de l'eau distillée en premier lieu, puis avec du méthanol à 100 % et ensuite à nouveau avec de l'eau distillée. |
| 2 | Arrêtez l'instrument. |
| 3 | Débrancher la tubulure de la tête de pompe ainsi que la tubulure d'entrée de la pompe. Débrancher la tubulure du système de rinçage de la pompe. |

7 Maintenance

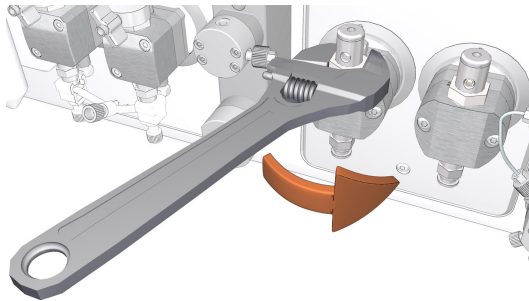
7.5 Nettoyer les clapets anti-retour de la tête de la pompe

| Étape | Action |
|-------|--------|
|-------|--------|

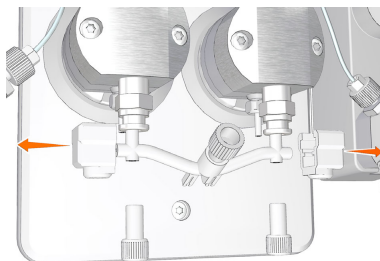
- | | |
|---|---|
| 4 | Dévisser la vanne de purge en tournant dans le sens antihoraire et retirer la bague métallique. |
|---|---|



- | | |
|---|---|
| 5 | Dévisser l'écrou en plastique du clapet anti-retour supérieur en utilisant une clé à molette, et soulever délicatement le clapet anti-retour supérieur. |
|---|---|

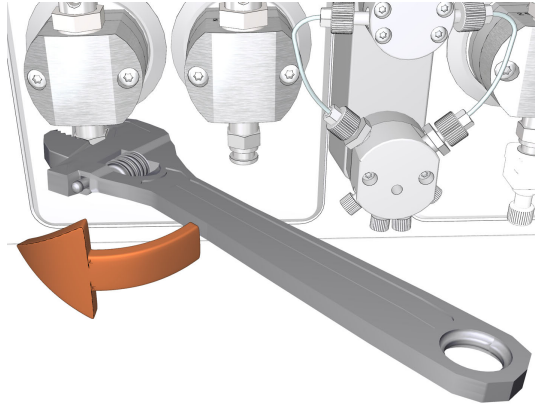


- | | |
|---|--|
| 6 | Dévisser les deux vis blanches en plastique situées en dessous de chaque tête de pompe. Tirer les connecteurs en plastique vers les côtés pour libérer le collecteur d'entrée. |
|---|--|



Étape Action

- 7 Dévisser le clapet anti-retour inférieur à l'aide d'une clé à molette



- 8

**AVERTISSEMENT**

Substances dangereuses. Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, prendre toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistant aux substances utilisées. Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour un fonctionnement et une maintenance en toute sécurité du produit.

Immerger les vannes entièrement dans du méthanol et les placer dans un bain à ultrasons pendant quelques minutes. Répéter l'immersion dans le bain à ultrasons avec de l'eau déminéralisée.

- 9 Remonter les clapets anti-retour.
- 10 Serrer l'écrou manuellement à fond, puis utiliser la clé à molette pour le serrer encore de 90 degrés.
- 11 Remonter le collecteur d'entrée et rebrancher la tubulure sur la tête de pompe.

8 Informations de référence

À propos de ce chapitre

Ce chapitre récapitule les spécifications techniques de l'instrument ÄKTA avant, et inclut un guide de résistance chimique. Consulter également la *ÄKTA avant 25 Product Documentation* et la *ÄKTA avant 150 Product Documentation* pour obtenir des spécifications techniques détaillées.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

| Section | Voir page |
|--|-----------|
| 8.1 Spécifications du système | 179 |
| 8.2 Guide de résistance chimique | 181 |
| 8.3 Vérification et modification de l'ID de nœud d'un module | 186 |

8.1 Spécifications du système

Caractéristiques techniques

Système

| Paramètre | Données |
|--|---|
| Configuration du système | Système sur paillasse, ordinateur externe |
| Système de commande | UNICORN™ 6.0 ou une version ultérieure |
| Connexion entre le PC et l'instrument | Ethernet |
| Dimensions (Longueur x Profondeur x Hauteur) | 860 x 710 x 660 mm |
| Poids (sans l'ordinateur) | 116 kg |
| Alimentation électrique | 100°C à 240°C V AC, 50°C à 60°C Hz |
| Consommation électrique | 800 VA |
| Classe de protection de l'enceinte | IP 21, côté humide IP 22 |
| Tubulures et connecteurs | <ul style="list-style-type: none"> • Entrée : diamètre interne (d.i.) de la tubulure en FEP 1,6 mm, raccord de tubulure, 5/16 po + ferrule (jaune), 1/8 po • Pompe vers la vanne d'injection : tubulure en PEEK d'un diamètre interne de 0,75 mm, connecteur à serrage manuel de 1/16 po • Après la vanne d'injection : tubulure en PEEK d'un diamètre interne de 0,50 mm, connecteur à serrage manuel de 1/16 po • Tubulure de sortie et des déchets : Tubulure ETFE, d.i. 1,0 mm, raccord à serrage manuel, 1/16" |

Plages environnementales

| Paramètre | Données |
|---|--------------|
| Plage de température pour le stockage et le transport | -25°C à 60°C |

8 Informations de référence

8.1 Spécifications du système

| Paramètre | Données |
|------------------------|--|
| Environnement chimique | Voir <i>Section 8.2 Guide de résistance chimique, en page 181.</i> |

Plage de fonctionnement

| Paramètre | Données |
|--|--------------------------------|
| Plage de température de fonctionnement | 4°C à 35°C |
| Humidité relative | 20 % à 95 %, sans condensation |

Niveau sonore de l'équipement

| Équipement | Niveau du bruit acoustique |
|-----------------------|----------------------------|
| Instrument ÄKTA avant | < 70 dBA |

8.2 Guide de résistance chimique

Introduction

Cette section indique la résistance chimique des instruments ÄKTA avant à certains des produits chimiques les plus couramment utilisés en chromatographie liquide.

Biocompatibilité

L'instrument ÄKTA avant est conçu pour une biocompatibilité maximale, avec des circuits biochimiquement inertes fabriqués principalement en titane, en PEEK et en fluoropolymères et fluoroélastomères hautement résistants. Dans la plus grande mesure possible, le titane est utilisé afin de minimiser la contribution des ions métalliques potentiellement désactivateurs comme les ions fer, nickel et chrome. Le circuit ne comporte pas d'acier inoxydable standard. Les matières plastiques et à base de caoutchouc sont sélectionnées pour éviter les fuites de monomères, de plastifiants et autres additifs.

Produits nettoyants chimiques

Pour un nettoyage approfondi, l'hydroxyde de sodium 2M, l'acide acétique à 70 % ou des alcools tels que le méthanol, l'éthanol et l'alcool isopropylique sont particulièrement appropriés. Le nettoyage complet du système avec de l'acide chlorhydrique 1M doit être évité afin de ne pas endommager les capteurs de pression. Si le milieu de séparation est nettoyé avec de l'acide chlorhydrique 1M, utiliser des boucles d'injection d'acide et vérifier que la colonne n'est pas montée sur la Column Valve **V9-C**. La Column Valve **V9-C** comporte un capteur de pression qui peut être endommagé par l'acide chlorhydrique 1M.

L'utilisation prolongée d'HCl 0,2M via la Quaternary Valve **Q9** dans le cadre d'une préparation **BufferPro** est acceptable. La solution est diluée ultérieurement dans le système.

Si l'hypochlorite de sodium est utilisé comme agent désinfectant à la place de l'hydroxyde de sodium 2M, utiliser une concentration jusqu'à 10 %.

Solvants organiques

La chromatographie en phase inverse des protéines fonctionne bien avec l'acétonitrile 100 % et des additifs de type acide trifluoroacétique (TFA) jusqu'à 0,2 % ou acide formique jusqu'à 5 %.

Les solvants organiques forts comme l'acétate d'éthyle, l'acétone 100 % ou les solvants organiques chlorés doivent être évités. Ils sont susceptibles de provoquer un gonflement des matières plastiques et de réduire la tolérance à la pression des tubulures en PEEK. Pour cette raison, la chromatographie flash et la chromatographie en phase directe (« normale ») ne sont pas recommandées, en général, sur le système.

Hypothèses

Les caractéristiques nominales se basent sur les hypothèses suivantes :

- Les effets synergiques des mélanges chimiques n'ont pas été pris en compte.
- Le système est utilisé à température ambiante et la surpression est limitée.

Remarque : *Les interactions chimiques dépendent de la durée et de la pression. Sauf indication contraire, toutes les concentrations sont à 100 %.*

Liste des produits chimiques

Remarque : *Un utilisateur peut être exposé à des volumes importants de substances chimiques sur une longue période. Les Fiches des données de sécurité des matériaux (MSDS) apportent à l'utilisateur des informations sur les caractéristiques, les risques humains et environnementaux et les mesures préventives. Se procurer la MSDS auprès d'un distributeur de produits chimiques et/ou depuis des bases de données sur Internet.*

Tampons aqueux

Utilisation continue.

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|---------------------------|---------------|----------------|
| Tampons aqueux pH 2-12 | S/O | S/O |

Produits chimiques forts et sels pour NEP

Jusqu'à 2 h de contact à température ambiante.

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|----------------------------------|---------------|----------------------|
| Acide acétique | 70 % | 75-05-8/ 200-835-2 |
| Decon™ 90 | 10 % | S/O |
| Éthanol | 100 % | 75-08-1/ 200-837-3 |
| Méthanol | 100 % | 67-56-1/ 200-659-6 |
| Acide chlorhydrique ¹ | 0,1 M | 7647-01-0/ 231-595-7 |
| Isopropanol | 100 % | 67-63-0/ 200-661-7 |
| Hydroxyde de sodium | 2 M | 1310-73-2/ 215-185-5 |
| Hydroxyde de sodium/éthanol | 1M/40 % | S/O |
| Chlorure de sodium | 4 M | 7647-14-5/ 231-598-3 |
| Hypochlorite de sodium | 10 % | 7681-52-9/231-668-3 |

- ¹ Si de l'acide chlorhydrique, HCl, est utilisé en tant qu'agent de nettoyage lorsque les colonnes sont connectées au système, la concentration en HCl ne doit pas dépasser 0,1 M dans les capteurs de pression. Ne pas oublier que le système ÄKTA avant est doté de capteurs de pression dans la vanne de colonne **V9-C**.

Pour les autres pièces du système, une concentration en HCl pouvant atteindre jusqu'à 1 M est acceptable en cas d'utilisation brève. Voir [Produits nettoyants chimiques, en page 181](#)

Agents de solubilisation et de dénaturation

Utilisation continue en tant qu'additifs lors des méthodes de séparation et de purification

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|---------------------------------|---------------|----------------------|
| Hydrochlorure de guanidinium | 6 M | 50-01-1/ 200-002-3 |
| Dodécyl sulfate de sodium (SDS) | 1 % | 151-21-3/ 205-788-1 |
| TRITON™ X-100 | 1 % | 9002-93-1 |
| Tween™ 20 | 1 % | 9005-64-5/ 500-018-3 |
| Urée | 8 M | 57-13-6/ 200-315-5 |

Produits chimiques utilisés en chromatographie en phase inverse (CPI)

Utilisation continue.

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|---|---------------------------------|---------------------|
| Acétonitrile ¹ | 100 % | 75-05-8/ 200-835-2 |
| Acétonitrile/Tétrahydrofurane ¹ | 85 %/15 % | 109-99-9/ 203-726-8 |
| Acétonitrile/eau/acide trifluoroacétique (TFA) ² | 0,2 % de TFA au maximum | S/O |
| Éthanol | 100 % | 75-08-1/ 200-837-3 |
| Isopropanol | 100 % | 67-63-0/ 200-661-7 |
| Méthanol | 100 % | 74-93-1/ 200-659-6 |
| Eau/phase mobile organique/acide formique | 5 % d'acide formique au maximum | S/O |

- ¹ Les solvants organiques peuvent pénétrer dans les points faibles des parois de la tubulure PEEK plus facilement que les tampons à base d'eau. Des précautions particulières doivent donc être prises en cas d'utilisation prolongée de solvants organiques à proximité des limites de pression.

Remarque : La vanne quaternaire n'est pas résistante.

Selon la pression, la tubulure entre la tête de la pompe et l'indicateur de pression doit être changée. Voir *ÅKTA avant User Manual* pour plus d'informations.

- ² Système à phase mobile

Remarque : Il est recommandé de remplacer la bague d'étanchéité du mélangeur par le joint torique hautement résistant (code n° 29-0113-26) si le système doit être exposé à des solvants organiques ou des concentrations élevées d'acides organiques, comme l'acide acétique et l'acide formique, pendant une période prolongée.

Sels et additifs pour chromatographie par interaction hydrophobe (HIC)

Utilisation continue.

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|---------------------|---------------|-----------------------|
| Chlorure d'ammonium | 2 M | 12125-02-9/ 235-186-4 |
| Sulfate d'ammonium | 3 M | 7783-20-2/ 231-984-1 |

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|--------------------|---------------|---------------------|
| Éthylène glycol | 50 % | 107-21-1/ 203-473-3 |
| Glycérol | 50 % | 56-81-5/ 200-289-5 |

Agents réducteurs et autres additifs

Utilisation continue.

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|---|---------------|-----------------------|
| Arginine | 2 M | 74-79-3/ 200-811-1 |
| Alcool benzylique | 2 % | 100-51-6/ 202-859-9 |
| Dithioérythritol (DTE) | 100 mM | 3483-12-3 / 222-468-7 |
| Dithiothréitol (DTT) | 100 mM | 3483-12-3 / 222-468-7 |
| Acide éthylènediaminetétra-cétique (EDTA) | 100 mM | 60-00-4/ 200-449-4 |
| Mercaptoéthanol | 20 mM | 37482-11-4/ 253-523-3 |
| Chlorure de potassium | 4 M | 7447-40-7/ 231-211-8 |

Autres substances

| Substance chimique | Concentration | N° CAS / n° EC |
|---------------------------------------|---------------|----------------------|
| Acétone | 10 % | 67-64-1/ 200-662-2 |
| Ammoniaque | 30 % | 7664-41-7/ 231-635-3 |
| Diméthyl sulfoxyde (DMSO) | 5 % | 67-68-5/ 200-664-3 |
| Éthanol pour entreposage à long terme | 20 % | 75-08-1/ 200-837-3 |
| Acide phosphorique | 0,1 M | 7664-38-2/ 231-633-2 |

8.3 Vérification et modification de l'ID de nœud d'un module

Introduction

L'ID de nœud désigne le numéro d'unité utilisé par l'instrument pour faire la distinction entre plusieurs unités du même type. Toutes les vannes standard et les modules optionnels disponibles sont pré-configurés aux fonctions par défaut. Cependant, la fonction d'une vanne ou d'un module peut être modifiée en modifiant l'ID de nœud. En outre, dans une situation de dépannage, il peut être utile de vérifier l'ID de nœud d'une vanne ou d'un module.

Remarque : *La fonction d'une vanne ou d'un module est définie par son ID de nœud, non pas par sa position physique.*

ID de nœud pour modules standard

Le tableau ci-dessous répertorie les ID de nœud des modules standard.

| Module | Étiquette | ID de nœud |
|--|---------------------------------|------------|
| System Pump A | P9 A ou P9H A | 0 |
| System Pump B | P9 B ou P9H B | 1 |
| Sample Pump | P9-S ou P9H S | 2 |
| Pressure Monitor (pression du système) | R9 | 0 |
| Pressure Monitor (pression des échantillons) | R9 | 1 |
| Mixer | M9 | 0 |
| Injection Valve | V9-Inj ou V9H-Inj | 4 |
| Quaternary Valve | Q9 | 0 |
| Inlet Valve A | V9-IA ou V9H-IA | 0 |
| Inlet Valve B | V9-IB ou V9H-IB | 1 |
| Sample Inlet Valve | V9-IS ou V9H-IS | 2 |
| Column Valve | V9-C ou V9H-C | 5 |

| Module | Étiquette | ID de nœud |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| Moniteur de pression de la pré-colonne dans la Column Valve | S/O | 2 |
| Moniteur de pression post-colonne dans Column Valve | S/O | 3 |
| pH Valve | V9-pH ou V9H-pH | 11 |
| pH Monitor <i>Remarque :</i> <i>Le moniteur pH est inclus dans la caisse du module de la vanne de mesure du pH.</i> | H9 | 0 |
| Outlet Valve | V9-O ou V9H-O | 8 |
| UV Monitor | U9-M | 0 |
| Détecteur UV | U9-D | 0 |
| Conductivity Monitor | C9 | 0 |
| Collecteur de fractions intégré | S/O | Non réglable par l'utilisateur. |

ID de nœud pour modules facultatifs

Le tableau ci-dessous répertorie les ID de nœud des modules optionnels.

| Module | Étiquette | ID de nœud |
|-------------------------------|-------------------------------|------------|
| Deuxième Inlet Valve A | V9-A2 ou V9H-A2 | 12 |
| Deuxième Inlet Valve B | V9-B2 ou V9H-B2 | 13 |
| Inlet Valve X1 supplémentaire | V9-IX ou V9H-IX | 15 |
| Inlet Valve X2 supplémentaire | V9-IX ou V9H-IX | 16 |
| Deuxième Sample Inlet Valve | V9-S2 ou V9H-S2 | 14 |
| Versatile Valve | V9-V ou V9H-V | 20 |
| Deuxième Versatile Valve | V9-V ou V9H-V | 21 |
| Troisième Versatile Valve | V9-V ou V9H-V | 23 |

8 Informations de référence

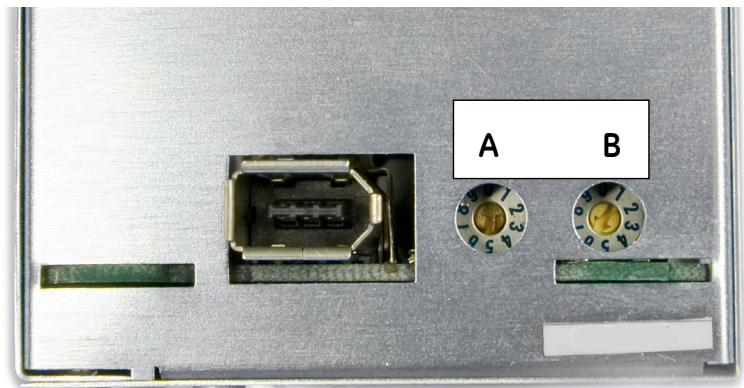
8.3 Vérification et modification de l'ID de nœud d'un module

| Module | Étiquette | ID de nœud |
|---|--------------------------------|------------|
| Troisième Versatile Valve | V9-V ou V9H-V | 24 |
| Loop Valve | V9-L ou V9H-L | 17 |
| Deuxième Column Valve | V9-C2 ou V9H-C2 | 6 |
| Moniteur de pression pré-colonne non utilisé dans la deuxième Column Valve | S/O | 4 |
| Moniteur de pression post-colonne non utilisé dans la deuxième Column Valve | S/O | 5 |
| Deuxième Outlet Valve | V9-O2 ou V9H-O2 | 9 |
| Troisième Outlet Valve | V9-O3 ou V9H-O3 | 10 |
| External Air Sensor | L9-1.2 ou L9-1.5 | 0 |
| I/O-box | E9 | 0 |
| Deuxième I/O-box | E9 | 1 |
| Deuxième UV Monitor | U9-L | 1 |
| Deuxième Conductivity Monitor | C9 | 0 |
| Deuxième Fraction Collector | F9-R | 1 |

Vérification et modification de l'ID de nœud

L'ID de nœud d'un module est réglé en positionnant la flèche de deux commutateurs rotatifs à l'arrière du module. Suivre les instructions pour vérifier ou modifier l'ID de nœud

| Étape | Action |
|-------|--|
| 1 | Si applicable, retirer le module conformément aux instructions du <i>ÅKTA avant User Manual</i> . |
| 2 | L'ID de nœud est réglé en plaçant la flèche de deux commutateurs rotatifs à l'arrière du module. <ul style="list-style-type: none">• Le premier commutateur rotatif, repéré A, permet de régler les dizaines.• Le deuxième commutateur, repéré B, permet de régler les unités.• Par exemple, pour l'ID de nœud, 13, le commutateur A est réglé sur 1 et le commutateur B sur 3. |



| | |
|---|---|
| 3 | Vérifier l'ID de nœud et le comparer aux ID de nœud répertoriés dans les tableaux ci-dessous. |
| 4 | Pour modifier l'ID de nœud, utiliser un tournevis pour régler les flèches des commutateurs sur les numéros souhaités. |
| 5 | Réinstaller le module dans l'instrument, le cas échéant. |

Index

A

- ÄKTA avant
 - préparation, 122
 - spécifications, 179
- Amorcer la tubulure d'entrée B, 85
- Amorcer les entrées des échantillons, 93
- Analyse
 - démarrer, 137
 - Procédures après une analyse, 146
 - surveiller une analyse, 143
- Avis
 - de sécurité, 7

C

- Caractéristiques de la salle
 - introduction, 53
- CE
 - conformité, 8
- Chambre froide
 - précautions, 128
- Collecteur de fractions
 - exigences relatives aux plaques profondes, 63
 - exigences relatives aux tubes, 63
- Colonne
 - alarme de pression, 118
 - nettoyage, 147
 - stockage, 147
- Configuration
 - de l'alarme de pression, 118
- Conformité avec la réglementation, 11
- Conformité FCC, 10
- Connexion
 - UNICORN, 81
- Consignes de sécurité, 15
 - fonctionnement du système, 55
 - installation et déplacement de l'instrument, 19, 51
 - précautions générales, 15

- procédures d'urgence, 28
- Consignes générales, 15
- Conventions typographiques, 5

D

- Documentation, 12

E

- Environnement explosif
 - précautions, 16
- Étiquette du système, 26
- Étiquettes
 - étiquettes du système, 26
 - symboles de sécurité, 26

I

- ID de nœud
 - description, 186
 - modifier l'ID de nœud, 189
 - vérifier l'ID de nœud, 189
- Image de processus, 144
- indicateur de pH
 - stockage de l'électrode de mesure de pH, 147
- Informations de référence
 - guide de résistance chimique, 181
 - spécifications du système, 179
- Informations pour l'utilisateur, important, 6
- Informations réglementaires, 8
 - normes internationales, 9
- Informations sur la fabrication, 8
- Installation
 - logiciel, 80
- Installation et déplacement, précautions, 18

L

- Liquides inflammables
 - précautions, 16

M

- Maintenance, précautions, 24
- Marquage CE, 9
- Module System Control
 - description, 47
 - Icônes, 48
 - image de processus, 144

N

- Nettoyage
 - colonne, 147

O

- Objectif de ce manuel, 5

P

- Pompes
 - nettoyer les clapets anti-retour, 175
 - purger les pompes du système, 85
 - remplacement des joints d'étanchéité des pistons de la pompe P9-S, 164
 - remplacement des joints des pistons des pompes P9 ou P9H, 153
 - remplacement des pistons de pompe, 173
- Précautions de sécurité
 - étiquettes, 25
- Préparation du système
 - ÅKTA avant, 122
 - avant la préparation, 105
- Préparer le système
 - Démarrer UNICORN, 81
- Présentation du logiciel, 45
 - modules du logiciel, 46
- Procédures d'urgence
 - arrêt d'urgence, 28
 - coupure de courant, 29
- Procédures de recyclage, 32
- Programme de maintenance, 150
- Protection individuelle, 17-18

R

- Recommandations pour le système
 - spécifications relatives à l'ordinateur, 60
- Recyclage
 - mise au rebut, 32
- Remarques et conseils, 7

S

- Spécifications techniques
 - spécifications du système, 179
- Stockage
 - colonne, 147
 - électrode de mesure du pH, 147
 - système, 147
- Stockage du système, 147

T

- Tubulure d'entrée
 - amorcer la tubulure d'entrée B, 85
- Tubulure d'évacuation des déchets
 - préparer, 72
- Tubulure de déchets
 - préparer, 111
- Tubulure de sortie
 - préparer, 111

U

- UNICORN, 45
 - connecter au système, 83
 - Connexion, 81
 - Démarrer, 81
 - Module System Control, 47
- Unités système connectées, 67

V

- Vue d'ensemble de l'instrument, 34
- Vue générale de l'instrument
 - modules, 37

Pour les coordonnées des bureaux locaux,
consulter

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Suède

www.gelifesciences.com/avant

GE et le monogramme GE sont des marques déposées de General Electric Company.

ÅKTA est une marque de commerce de General Electric Company ou de l'une de ses sociétés affiliées.

BD est une marque de commerce de Becton, Dickinson and Company.

Decon est une marque de commerce de Decon Laboratories Limited.

Eppendorf est une marque de commerce de Eppendorf AG.

Microsoft et Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

NUNC et Thermo Scientific sont des marques commerciales de Thermo Fisher Scientific ou de l'une de ses sociétés affiliées.

SARSTEDT est une marque de commerce de SARSTEDT AG & CO.

Seahorse Bioscience est une marque de commerce de Seahorse Bioscience Inc.

Triton est une marque de commerce de Union Carbide Chemicals and Plastic Company Inc.

Tween est une marque de commerce de Uniqema Americas LLC.

VWR est une marque de commerce de VWR International, LLC.

Toutes les autres marques commerciales tierces sont la propriété de leur propriétaire respectif.

L'utilisation de UNICORN est soumise au contrat de licence de l'utilisateur final standard des logiciels GE Healthcare pour les produits Life Sciences Software. Un exemplaire de cet accord de licence de l'utilisateur final du logiciel standard est disponible sur demande.

© 2015 General Electric Company – Tous droits réservés.

Première publication : mars 2015

Tous les produits et services sont vendus conformément aux conditions générales de vente de la société au sein de GE Healthcare qui les fournit. Une copie de ces conditions générales est disponible sur demande. Contacter un représentant GE Healthcare local pour obtenir les informations les plus récentes.

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

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

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

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

