

BlueShadow

Pompe 80P Consignes



Document n° V7685

HPLC



Remarques: Pour votre propre sécurité, lisez le mode d'emploi et respectez les consignes d'avertissement et de sécurité figurant sur l'appareil et dans le mode d'emploi. Conservez le mode d'emploi pour référence future.



Remarques: Au cas où vous auriez besoin de cette instruction dans une autre langue, veuillez soumettre votre demande en indiquant le numéro de document correspondant par e-mail ou par fax à KNAUER.

Assistance technique: Vous avez des questions concernant l'installation ou le fonctionnement de votre appareil ou de votre logiciel ?

Support international:

Contactez votre partenaire KNAUER local pour le support :
www.knauer.net/en/Support/Distributors-worldwide

Support en Allemagne, Autriche et Suisse:

Téléphone: +49 30 809727-111 (9-17h, heure d'Europe centrale)

Fax : +49 30 8015010

E-Mail: support@knauer.net

Langues: Allemand, Anglais

Éditeur: KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin
Allemagne
Téléphone: +49 30 809727-0
Fax: +49 30 8015010
Internet: www.knauer.net
E-Mail: info@knauer.net

Information sur la version: Numéro de l'article : V7685
Numéro de version: 1.2
Date de publication: 02.07.2021
Traduction de l'édition originale

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.

Pour la dernière version du manuel, consultez notre site Web :
www.knauer.net/library

Durabilité : Les versions imprimées de nos consignes d'utilisation sont imprimées selon les normes de l'Ange Bleu (www.blauer-engel.de/en/uz195).

Droits d'auteur: © KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH 2021
Tous droits réservés.

Table des matières

1. Généralités	1
1.1 À propos de ces instructions	1
1.2 Symboles	1
1.3 Conventions typographiques supplémentaires	1
1.4 Informations légales	2
1.4.1 Limitation de responsabilité	2
1.4.2 Dommages dus au transport	2
1.4.3 Conditions de garantie	2
1.4.4 Sceau de garanti	2
1.4.5 Déclaration de conformité	2
2. Consignes de sécurité de base	3
2.1 Utilisation prévue	3
2.1.1 Plages de fonctionnement	3
2.1.2 Mauvais usage prévisible	3
2.2 Qualification des techniciens	3
2.3 Responsabilité de l'exploitant	4
2.4 Équipements de sécurité individuels	4
2.5 Travailler avec des solvants	4
2.5.1 Conditions générales	4
2.5.2 Contamination par des solvants dangereux pour la santé	5
2.5.3 Éviter les fuites	5
2.6 Environnements particuliers	6
2.6.1 Zones sismiques	6
2.6.2 Environnement explosif	6
2.6.3 Chambre de refroidissement	6
2.6.4 Chambre humide	6
2.7 Maintenance, entretien et réparation	6
2.8 Formulaire de demande de service et rapport de décontamination	7
3. Informations sur le produit	8
3.1 Utilisation prévue	8
3.2 Caractéristiques fonctionnelles	8
3.3 Présentation de l'appareil	9
3.4 Têtes de pompe	10
3.5 Volume de livraison	11
4. Installation	12
4.1 Préparations	12
4.1.1 Emplacement d'utilisation	12
4.1.2 Alimentation	13
4.1.3 Déballage de l'appareil	13
4.2 Raccordement du piston à rinçage à contre courant	14
4.3 Entrée d'éluant	15
4.3.1 Raccordement de la ligne d'éluant à la tête de la pompe	16

4.3.2	Raccordement de la ligne d'éluant	17
4.4	Modification de la configuration en GBP	18
4.4.1	Types de bloc de valves	18
4.4.2	Connexion du module GBP	18
4.4.3	Contrôle du module GPB	19
4.5	Commande	19
4.5.1	Connecteurs d'embase à broche	20
4.5.2	Connecteur d'événements	22
4.5.3	Raccordement des câbles à l'embase à broches	23
4.5.4	Connexion de l'appareil à un ordinateur	25
4.5.5	Configurer les propriétés du LAN	25
4.5.6	Connecter les appareils au réseau local	26
4.5.7	Configurer du routeur	26
4.5.8	Intégration du réseau local au réseau de l'entreprise	27
4.5.9	Contrôler plusieurs systèmes séparément dans un LAN	27
4.5.10	Contrôle analogique	28
5.	Fonctionnement	29
5.1	Activation de la pompe	29
5.2	Configuration du module LPG	29
5.3	Purge de la pompe	29
5.3.1	Rinçage à contre courant du piston	30
5.4	Activez et lancez le test automatique	31
5.5	Fonctionnement avec écran LC et clavier	31
5.5.1	LED État	32
5.5.2	Icône RFID	32
5.5.3	Fonctionnement avec le clavier	33
5.6	Structure du menu	34
5.6.1	Menu principal	34
5.6.2	Structure de menu : présentation	35
5.6.3	Paramètres de réglage de l'appareil	36
5.7	Menu GLP	40
5.8	Menu de programme	40
5.8.1	Créer un programme	40
5.8.2	Exécuter un programme	41
5.8.3	Changer un programme	41
5.8.4	Supprimer des lignes de programme	41
5.8.5	Supprimer un programme	41
5.8.6	Créer un programme avec un temps de démarrage	42
5.9	Menu de liens	42
5.9.1	Créer un Lien	42
5.9.2	Exécuter un lien	43
5.9.3	Supprimer un lien	43
6.	Tests fonctionnels	44
6.1	Installation Qualification (IQ)	44
6.2	Operation Qualification (OQ)	44
7.	Dépannage	45
7.1	LAN	45

7.2	Problèmes éventuels et solutions	46
7.3	Messages du système	47
8.	Maintenance et entretien	51
8.1	Contrat de maintenance	51
8.2	Nettoyage et entretien de l'appareil	51
8.3	Vérifier les raccords	52
8.3.1	Valeurs de couple	52
8.3.2	Serrage des raccords	52
8.4	Rinçage de la pompe	52
8.5	Tête de pompe	53
8.5.1	Démonter la tête de pompe	53
8.5.2	Installation de la tête de pompe	54
8.6	Clapets anti-retour	55
8.6.1	Dépose des clapets anti-retour	55
8.6.2	Nettoyer le clapet anti-retour	56
8.6.3	Installer le clapet anti-retour	56
9.	Transport et stockage	57
9.1	Mettre la pompe hors service	57
9.2	Emballage de l'appareil	57
9.3	Transporter l'appareil	57
9.4	Stockage	57
9.4.1	Stockage de l'appareil	57
9.4.2	Dépose de la tête de pompe	58
10.	Mise au rebut	59
10.1	Marquage AVV en Allemagne	59
10.2	Numéro d'enregistrement DEEE	59
10.3	Eluants et autres matériaux d'exploitation	59
11.	Données techniques	60
11.1	Distribution du solvant	60
11.2	Communication	61
11.3	Généralités	61
12.	Compatibilité chimique des matériaux en contact avec le liquide	63
12.1	Généralités	63
12.2	Plastiques	63
12.3	Non-métaux	65
12.4	Métaux	66
13.	Commandes renouvelées	67
13.1	Appareils	67
13.2	Pièces de rechange	67

1. Généralités

1.1 À propos de ces instructions

Ces instructions d'utilisation permettent de faire fonctionner l'appareil de manière efficace et sécurisée. L'utilisateur doit lire attentivement et comprendre ces consignes d'utilisation avant de pouvoir exécuter toute opération.





La condition préalable essentielle à une utilisation sécurisée est le respect de toutes les consignes de sécurité (voir « 2 Consignes de sécurité de base », p. 3). Outre les consignes de sécurité et les avertissements contenus dans ces consignes d'utilisation, les règlements locaux de prévention des accidents et les règlements nationaux de sécurité au travail devront s'appliquer.

Ces consignes d'utilisation font partie intégrante de l'appareil. Elles doivent être conservées à proximité immédiate de l'appareil et accessibles à l'utilisateur à tout moment.

Vous pouvez télécharger ces consignes et d'autres instructions sur le site de KNAUER : www.knauer.net/library.

1.2 Symboles

Les dangers possibles liés à l'appareil sont divisés en blessures corporelles et dommages matériels.

Symbole	Signification
	DANGER (Rouge) indique une situation très dangereuse. Si elle n'est pas évitée, il y a un danger de mort ou un risque de blessures graves.
	AVERTISSEMENT (orange) indique une situation dangereuse. Si elle n'est pas évitée, un danger de mort ou un risque de blessures graves est possible.
	ATTENTION (jaune) indique une situation dangereuse modérée. Si elle n'est pas évitée, il y a un danger de blessures mineures ou modérées.
	AVIS (bleu) sert à aborder des problèmes qui n'entraînent de blessures.

1.3 Conventions typographiques supplémentaires

- Égalité de traitement général : Lorsque des personnes sont décrites, ce document utilise la forme grammaticale masculine pour faciliter la lecture du texte. La forme a un sens neutre et s'adresse aux personnes de tout genre sans distinction.
- Remarque : Les informations spécifiques sont précédées du mot « Remarque » et d'une icône d'information.



Remarque : Ceci est un exemple.

1.4 Informations légales

1.4.1 Limitation de responsabilité

Le fabricant ne sera pas responsable dans les situations suivantes :

- Non-respect de ces instructions
- Non-respect des mesures de sécurité nécessaires
- Mauvaise utilisation
- L'utilisation de l'appareil par un personnel non qualifié (voir « 2.2 Qualification des techniciens », p. 3)
- L'utilisation de pièces de rechange non homologuées
- Modifications techniques par l'utilisateur, telles que l'ouverture de l'appareil et modifications non autorisées
- Violations des conditions générales (CG)

1.4.2 Dommages dus au transport

L'emballage de nos appareils offre la meilleure protection possible contre les dommages dus au transport. Cependant, vérifiez si l'emballage a été endommagé lors du transport. Si vous remarquez des dommages, contactez l'assistance technique et la société du transitaire dans les trois jours ouvrables.

1.4.3 Conditions de garantie

Pour plus d'informations sur la garantie, veuillez consulter nos conditions générales sur le site web : www.knauer.net/terms

1.4.4 Sceau de garanti

Un sceau de garantie bleu ou orange est apposé sur certains appareils.

- Un sceau bleu est utilisé par la fabrication de KNAUER ou l'assistance à la clientèle pour les appareils mis en vente.
- Après la réparation, les techniciens de maintenance apposent un sceau orange au même emplacement.

Après la réparation, les techniciens de maintenance apposent un sceau orange même emplacement. Si des personnes non autorisées interfèrent avec l'appareil ou si le sceau est endommagé, la réclamation en garantie sera nulle.



1.4.5 Déclaration de conformité

La déclaration de conformité accompagne le produit en tant que document distinct et elle est disponible en ligne :

www.knauer.net/en/Support/Declarations-of-conformity

2. Consignes de sécurité de base

L'appareil a été conçu et construit de telle manière que les risques découlant de son utilisation, sont largement exclus. Néanmoins, les consignes de sécurité suivantes doivent être observées afin d'exclure les risques résiduels.

2.1 Utilisation prévue

Utilisez uniquement l'appareil pour des applications qui relèvent du domaine d'utilisation prévue. Sinon, l'équipement de protection et de sécurité de l'appareil pourrait tomber en panne.

2.1.1 Plages de fonctionnement

L'appareil est destiné à être utilisé pour des applications chromatographiques à l'intérieur.

2.1.2 Mauvais usage prévisible

S'abstenir d'utiliser l'appareil aux fins ou dans les conditions suivantes :

- À des fins médicales. L'appareil n'est pas homologué comme produit médical.
- Le fonctionnement à l'extérieur d'un bâtiment. Sinon, le fabricant ne garantit pas la fonctionnalité et la sécurité de l'appareil.
- Une utilisation dans des zones potentiellement explosives sans protection spéciale et supplémentaire contre les explosions. Contactez le service clientèle de KNAUER pour plus d'informations.

2.2 Qualification des techniciens

Le technicien est qualifié pour manipuler l'appareil si tous les critères suivants sont respectés :

- Il possède au moins une connaissance de base sur la chromatographie liquide.
- Il connaît les propriétés des solvants utilisés et leurs risques pour la santé.
- Il est formé pour les tâches et activités spéciales de laboratoire et connaît les normes et règlements pertinents.
- Grâce à sa formation et à son expérience techniques, il peut comprendre et exécuter tous les travaux décrits dans les instructions d'utilisation de l'instrument et reconnaître et éviter les dangers éventuels de manière indépendante.
- Sa capacité de réagir n'est pas altérée par la consommation de drogues, d'alcool ou de médicaments.
- Participation au cours d'une installation d'un appareil ou d'une formation par la société KNAUER ou une société agréée.

Si l'utilisateur ne possède pas ces qualifications, il doit en informer son superviseur.

2.3 Responsabilité de l'exploitant

L'exploitant est toute personne qui utilise l'appareil lui-même ou le confie à un tiers pour utilisation et qui porte la responsabilité légale du produit pour la protection de l'utilisateur ou des tiers pendant l'exploitation.

Les obligations de l'exploitant sont énoncées ci-dessous :

- Connaître et suivre les règles de sécurité applicables au travail
- Identifier les dangers découlant des conditions de travail sur le lieu d'utilisation dans l'évaluation des risques.
- Mise en place des instructions de fonctionnement pour l'utilisation de l'appareil.
- Vérifier régulièrement si les instructions d'exploitation correspondent à l'état actuel de la réglementation.
- Réglementer et préciser clairement les responsabilités en matière d'installation, d'exploitation, de dépannage, d'entretien et de nettoyage et établir des règles claires
- S'assurer que tout le personnel qui travaille avec l'appareil a lu et compris ces instructions d'utilisation
- Former le personnel qui travaille avec l'appareil à intervalles réguliers et l'informer des dangers.
- Fournir l'équipement de sécurité nécessaire aux employés qui travaillent avec l'appareil (voir la section ci-dessous).

2.4 Équipements de sécurité individuels

Les mesures de protection exigées dans le laboratoire doivent être respectées et les vêtements de protection suivants doivent être portés pendant tout le travail sur l'appareil :

- Lunettes de sécurité avec protection latérale
- Gants de protection conformes aux conditions ambiantes et aux solvants utilisés (par exemple chaleur, froid, protection contre les produits chimiques)
- Blouse de laboratoire
- Équipements de protection individuelle de sécurité spécifiés dans le laboratoire concerné.

2.5 Travailler avec des solvants

2.5.1 Conditions générales

- L'utilisateur est formé pour la manipulation des différents solvants.
- Noter les solvants et les concentrations recommandés dans ces instructions afin d'éviter les blessures ou les dommages à l'appareil. Par exemple, certains produits chimiques peuvent faire gonfler ou éclater les capillaires PEEK (voir « 12 Compatibilité chimique des matériaux mouillés », p. 66).
- Les éluants organiques sont toxiques au-dessus d'une certaine concentration. Pour la manipulation de solvants dangereux, voir la section suivante.
- Les phases mobiles et les échantillons peuvent contenir des solvants volatils ou combustibles. Éviter l'accumulation de ces substances.

Assurer une bonne ventilation du site d'installation. Éviter les flammes nues et les étincelles. Ne pas utiliser l'instrument en présence de gaz ou de vapeurs inflammables.

- Utiliser uniquement des solvants qui ne s'enflamment pas dans des conditions données. Ceci s'applique en particulier à l'utilisation d'un thermostat où les liquides pourrait pénétrer des surfaces chaudes à l'intérieur.

2.5.2 Contamination par des solvants dangereux pour la santé

- La contamination des appareils par des substances toxiques, infectieuses ou radioactives présente un danger pour toutes les personnes pendant le fonctionnement, la réparation, la vente et la mise au rebut d'un appareil.
- Tous les appareils contaminés doivent être correctement décontaminés par une entreprise spécialisée ou la société d'exploitation avant d'être remis en service, réparés, vendus ou mis au rebut (voir « 10 Mise au rebut », p. 59).

2.5.3 Éviter les fuites

Risque d'électrocution ou de court-circuit si des solvants ou d'autres liquides pénètrent à l'intérieur de l'appareil. Vous pouvez éviter une fuite grâce aux mesures suivantes :

- Étanchéité : Vérifier visuellement l'appareil ou le système régulièrement pour détecter les fuites.
- Bac de solvant : L'utilisation d'un solvant bac empêche les liquides de passer des bouteilles à l'intérieur de l'appareil.
- Lignes d'éluant : Installer les capillaires et les tubes d'une manière telle que les liquides ne puissent pas pénétrer à l'intérieur des appareils en dessous, en cas de fuite.
- En cas de fuite : Éteindre le système. Ne remettez l'appareil en service que si la cause de la fuite a été résolue (voir « 8 Entretien et maintenance », p. 51).

2.6 Environnements particuliers

2.6.1 Zones sismiques

Dans les zones sismiques, n'empilez pas plus de 3 appareils les uns sur les autres. Dans le cas contraire, il y a un risque de blessures dues à la chute des appareils ou de pièces détachées.

2.6.2 Environnement explosif

Ne jamais utiliser le système dans des atmosphères potentiellement explosives sans équipement de protection approprié. Contactez le service clientèle de KNAUER pour plus d'informations.

2.6.3 Chambre de refroidissement

Vous pouvez utiliser l'appareil dans une chambre de refroidissement. Pour éviter la condensation, observez les instructions suivantes :

- Laissez l'appareil s'acclimater pendant minimum 3 heures avant sa mise en service.
- Après la mise en service, l'appareil doit rester activé.
- Éviter les fluctuations de température.

2.6.4 Chambre humide

L'appareil ne doit pas être utilisé dans des pièces humides.

2.7 Maintenance, entretien et réparation

- Éviter les électrocutions : Avant d'effectuer tout travail d'entretien et de maintenance, débranchez l'appareil de l'alimentation électrique.
- Outils : Utilisez uniquement les outils recommandés ou prescrits par le fabricant.
- Pièces détachées et accessoires : Utilisez uniquement des pièces et des accessoires d'origine fabriqués par KNAUER ou une entreprise agréée par KNAUER.
- Raccords PEEK : Utilisez les raccords PEEK uniquement pour un seul port ou des raccords PEEK neufs afin d'éviter les volumes morts ou des raccords qui ne se branchent pas exactement.
- Entretien des colonnes : Suivre les instructions de KNAUER ou d'un autre fabricant pour l'entretien des colonnes (voir www.knauer.net/columncare).
- Capillaires usagés : N'utilisez pas de capillaires usagés ailleurs dans le système afin d'éviter les volumes morts, les mauvais raccordements et la propagation de contamination.
- Systèmes de sécurité : L'appareil ne peut être ouvert que par le service d'assistance à la clientèle de KNAUER ou par une société autorisée par KNAUER (voir « 1.4.1 Limitation de responsabilité », p. 2).
- Pour plus d'informations visitez le site Web de KNAUER : www.knauer.net/hplc-troubleshooting.

2.8 Formulaire de demande de service et rapport de décontamination

Les appareils qui sont expédiés sans le document « Formulaire de demande de service et rapport de décontamination » dûment rempli ne seront pas réparés. Si vous souhaitez retourner un appareil à KNAUER, assurez-vous de joindre le document rempli : www.knauer.net/servicerequest.

3. Informations sur le produit



Remarque : Utilisez uniquement l'appareil pour des applications qui relèvent du domaine d'utilisation prévue. Sinon, l'équipement de protection et de sécurité de l'appareil pourrait tomber en panne.

Le rinçage à contre courant automatique du piston augmente la durée de vie des joints et des pistons et élimine le sel et d'autres substances de la zone derrière les joints.

Modes de fonctionnement

Fonctionnement isocratique :

- Séparation sans gradients.
- La composition du solvant est constante au cours de l'analyse.
- Le solvant peut être recyclé.

Fonctionnement en gradient :

- GBP (Gradient Basse Pression) : Le gradient se forme du côté basse pression de la pompe.
- GHP (Gradient Haute Pression) : Le gradient se forme du côté haute pression de la pompe.

3.1 Utilisation prévue

L'appareil ou le système d'appareils est adapté pour la chromatographie liquide à haute pression. Il peut être utilisé en laboratoire pour séparer des mélanges de substances qui peuvent être dissoutes dans un solvant ou un mélange de solvants.

- Pompe de dosage
- Séparation des substances
- Filtration des substances

3.2 Caractéristiques fonctionnelles

- Technologie de double pistons
- Transfert de liquide à basse impulsion, avec un débit stable et une haute précision d'écoulement
- Longue durée de vie
- Contrôle interne de la programmation des gradients de haute pression binaire à quaternaire
- Système GHP : jusqu'à quatre pompes peuvent être combinées
- Système GBP : Connexion d'un bloc de valves GBP binaire ou ternaire
- Des mélanges à gradient ultra-précis sur toute la plage d'écoulement
- Haute stabilité physique et chimique
- Contrôle direct de la pompe par signaux analogiques et numériques
- Contrôle avec le logiciel de chromatographie

3.3 Présentation de l'appareil

Légende

- ① Écran
- ② Capteur de pression
- ③ Vis de ventilation
- ④ Clavier
- ⑤ Raccords de tubes pour le rinçage à contre courant du piston
- ⑥ Tête de pompe

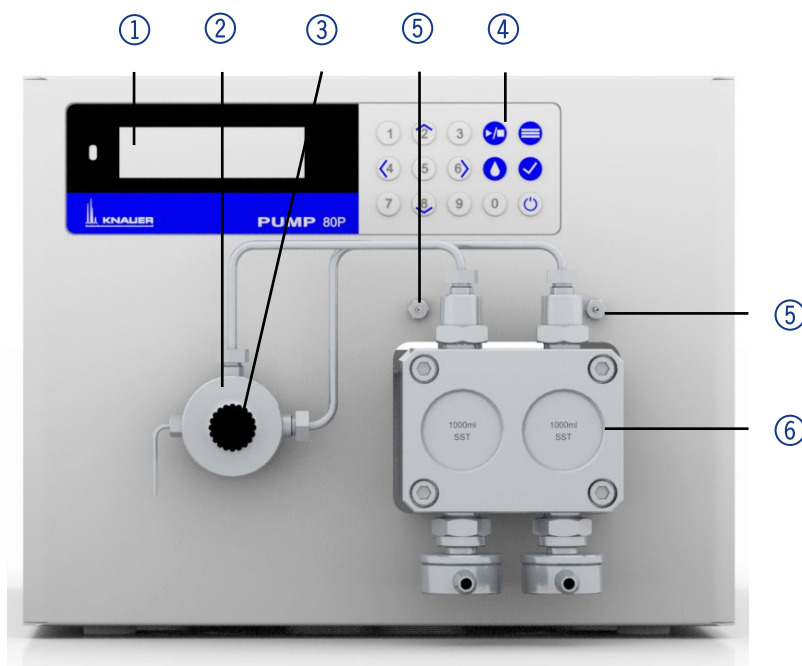


Fig. 1 : Vue de face

Légende

- ① Prise pour le bloc de valve GBP
- ② Connecteur d'événements
- ③ Ouverture du ventilateur
- ④ Sceau de garantie
- ⑤ Interrupteur d'alimentation
- ⑥ Alimentation
- ⑦ Marque CE
- ⑧ Connecteur à distance
- ⑨ Interface RS-232
- ⑩ Connexion LAN
- ⑪ Numéro de série

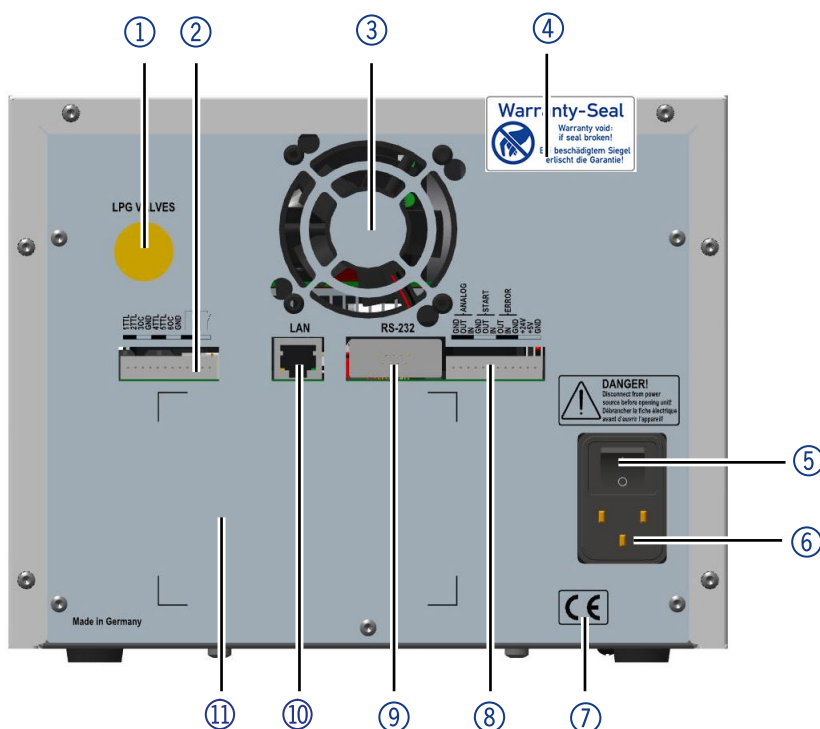


Fig. 2 : Vue arrière

3.4 Têtes de pompe

Tête de pompe pour utilisation dans des applications préparatoires :

- Modèle Standard, acier inoxydable
- Incrustations en acier inoxydable ou en titane pour les applications biocompatibles : 100 ml, 250 ml, 500 ml, 1000 ml

Pour la bio-compatibilité, des têtes de pompe avec des incrustations en titane peuvent être utilisées. Les têtes de pompe peuvent être changées par l'utilisateur.

Désignation L'avant de la tête de pompe est marqué avec la capacité de pompe maximum et les incrustations de la tête de pompe (**SS** pour l'acier inoxydable, **Ti**, pour le titane).








Fig.3 : Tête de pompe en acier inoxydable 500 ml

Détection RFID La tête de pompe est équipée d'une puce RFID. Elle sert à surveiller et enregistrer tous les paramètres et réglages de la pompe et de la tête de pompe.

La technologie RFID offre les avantages suivants :

- Détection automatique de tous les paramètres importants de la tête de pompe au moyen de signaux radio (identification par radiofréquence), du logiciel de pompe ou du logiciel de chromatographie :
 - Type de tête de pompe
 - Numéro de série et année de fabrication
 - Nombre de cycles et temps de fonctionnement
 - Valeurs limites des paramètres de la tête de pompe
- Toutes les données de mesure archivées conformément aux GLP (bonnes pratiques de laboratoire).
- Transfert de toutes les données au logiciel et à l'écran de la pompe. Symboles et pictogrammes

Les symboles et pictogrammes suivants se trouvent sur l'appareil :

Symbole	Signification
	Danger de haute tension
	Risque de décharge électrostatique qui peut causer des dommages au système, à l'appareil, ou aux composants.
	Un appareil portant le marquage CE remplit les conditions des directives européennes spécifiques au produit. Ceci est confirmé dans une déclaration de conformité.
	Tester les phoques au Canada et aux États-Unis au niveau national les centres d'essai reconnus (NRTL). Les centres certifiés l'appareil ou le système a passé avec succès le test de qualité et des tests de sécurité.
	Un sceau de garantie est apposé sur certains appareils. Pour plus d'informations, voir chap. „1.4.4 Sceau de garanti“ à la p 2.

3.5 Volume de livraison



Remarque : Utilisez uniquement des pièces et des accessoires d'origine fabriqués par KNAUER ou une entreprise agréée par KNAUER.

- Câble d'alimentation
- Pompe BlueShadow 80P avec tête de pompe
- Kit d'accessoires de pompe 80P
- Kit d'accessoires de tête de pompe

Documents applicables :

- Mode d'emploi
- Qualification d'installation
- Déclaration de conformité

4. Installation

Ce chapitre décrit toutes les étapes préparatoires avant la mise en service.

4.1 Préparations

4.1.1 Emplacement d'utilisation

Ce n'est que si les exigences pour les conditions ambiantes d'environnement d'exploitation sont respectées, que l'utilisation prévue peut être assurée. Les conditions ambiantes sont disponibles dans les données techniques.

AVIS

Défaut de l'appareil

L'appareil surchauffe à l'exposition au soleil et à une circulation d'air insuffisante. Les défaillances de l'appareil sont très probables.

- Installez l'appareil de manière à ce qu'il soit protégé contre l'exposition à la lumière directe du soleil.
- Laissez de la place pour la circulation de l'air : Voir le paragraphe „espace requis“.

Conditions d'espace

- Au moins 5 cm, si un autre appareil est installé sur un côté.
- Au moins 10 cm, si d'autres appareils sont installés sur les deux côtés.
- Au moins 15 cm du ventilateur du refroidissement à l'arrière.
- Veillez à ce que la prise de courant sur l'alimentation (prise murale ou barre multiprise) soit toujours accessible, de sorte que l'appareil puisse être déconnecté de l'alimentation électrique.

Usage général

- Placez l'appareil sur une surface de niveau.
- Protégez l'appareil contre une exposition directe aux rayons du soleil.
- Placez l'appareil à un endroit non exposé aux courants d'air comme des systèmes de climatisation.
- Ne placez pas l'appareil à proximité d'autres machines qui provoquent des vibrations du sol.
- Eloignez les appareils des sources de haute fréquence. Les hautes fréquences peuvent compromettre les valeurs de mesure.



Remarque : Assurez-vous que la prise d'alimentation sur le côté arrière de l'appareil est toujours accessible, de sorte que l'appareil puisse être déconnecté de l'alimentation électrique.



Remarque : Évitez les décharges électrostatiques sur la tête de pompe.

Changement d'emplacement

Observez les consignes suivantes lorsque vous déplacez l'appareil d'une salle de refroidissement à un laboratoire normal :

- Activez l'appareil avant de le déplacer et laissez-le activé pendant une demi-heure pour chauffer.
- Alternativement, laissez l'appareil chauffer dans le laboratoire pendant au moins 3 heures et ne connectez pas l'alimentation au cours de cette durée pour éviter les dommages causés par la condensation de l'eau.

AVIS**Défaut de l'appareil**

Les changements de la température ambiante provoquent de la condensation à l'intérieur de l'appareil.

- Laissez l'appareil s'acclimater pendant 3h avant de le brancher à l'alimentation électrique et la mise en service.

4.1.2 Alimentation

Pour l'alimentation électrique, utilisez le câble d'alimentation et l'adaptateur d'alimentation fournis pour répondre aux spécifications décrites dans le chapitre Données Techniques. Mais inspectez le câble d'alimentation fourni à l'avance pour s'assurer qu'il est approuvé pour votre pays. Remplacez les câbles d'alimentation défectueux uniquement par des accessoires de marque KNAUER. Il est interdit de remplacer les câbles d'alimentation amovibles par d'autres types de câbles

AVIS**Défaut électronique**

Risque électronique en cas d'utilisation d'un adaptateur électrique de construction identique d'un autre fabricant.

- Utilisez uniquement des pièces de rechange et des accessoires de KNAUER ou d'une entreprise autorisée par KNAUER.

- | | |
|-------------------------|---|
| Conditions | <ul style="list-style-type: none"> ■ L'alimentation électrique du site d'installation doit être raccordée directement à la ligne d'alimentation principale la plus proche. ■ L'alimentation doit être sans fluctuations, courant résiduel, pics de tension et interférences électromagnétiques. ■ Les connecteurs pour la tension d'alimentation sont mis à la terre en conséquence. ■ L'appareil reçoit suffisamment de courant avec une capacité de réserve |
| Prise de courant | <ul style="list-style-type: none"> ■ L'appareil est destiné à être utilisé avec les réseaux d'alimentation AC de 100-240 V. ■ Veillez à ce que la prise de courant sur l'alimentation (prise murale ou barre multiprise) soit toujours accessible, de sorte que l'appareil puisse être déconnecté de l'alimentation électrique. |

4.1.3 Déballage de l'appareil

- | | |
|------------------|---|
| Prérequis | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifiez si l'emballage en carton a été endommagé pendant le transport. |
| Outils | <ul style="list-style-type: none"> ■ Couteau tout usage |

⚠ ATTENTION**Risque de contusion**

Risque de dommages à l'appareil si vous le portez ou le soulevez sur un boîtier aux parties saillantes. L'appareil peut tomber et donc causer des blessures.

- Ne soulevez l'appareil qu'au centre, sur le côté du boîtier.

Processus

1. Installez le paquet de telle manière à pouvoir lire l'étiquette.
2. Avec un couteau, coupez le ruban adhésif et ouvrez l'emballage.
3. Soulevez le rembourrage en mousse. Sortez le kit d'accessoires et le mode d'emploi.
4. Ouvrez le kit d'accessoires et vérifiez si la livraison est conforme à la commande. Si des pièces manquent, contactez l'assistance technique.
5. Saisissez l'appareil par le bas, sortez-le de l'emballage et placez-le sur ses pieds. Ne le saisissez pas le capot avant.
6. Vérifiez si l'appareil présente des signes de dommages survenus pendant le transport. Si des pièces manquent, contactez l'assistance technique.
7. Installez l'appareil sur le site d'exploitation. Soulevez le rembourrage en mousse.

Étapes suivantes Conservez l'emballage et gardez la liste de colisage incluse pour des commandes récurrentes.

4.2 Raccordement du piston à rinçage à contre courant

La pompe est équipée d'un dispositif automatique de rinçage à contre courant du piston. Il augmente la durée de vie des joints et des pistons et élimine les substances contaminantes de la zone derrière les joints.

Principe de fonctionnement

La fonction de rinçage à contre courant du piston nettoie automatiquement la zone du piston arrière de la tête de pompe lors de l'activation et en fonctionnement continu.

- A l'activation : La zone du piston arrière de la tête de pompe est rincée automatiquement pendant 15 secondes.
- En mode continu : La zone du piston arrière de la tête de pompe est rincée automatiquement toutes les 30 minutes pendant 15 secondes.

Processus

1. Acheminez un tube du flacon de solvant à l'entrée de la pompe de rinçage ① et fixez-le.
2. Acheminez un tube de la sortie de la pompe de rinçage ④ à l'entrée de la tête de pompe ③ et fixez-le.
3. Fixez un tube à la sortie de la tête de pompe ② et acheminez-le vers la bouteille de décharge.

Schéma

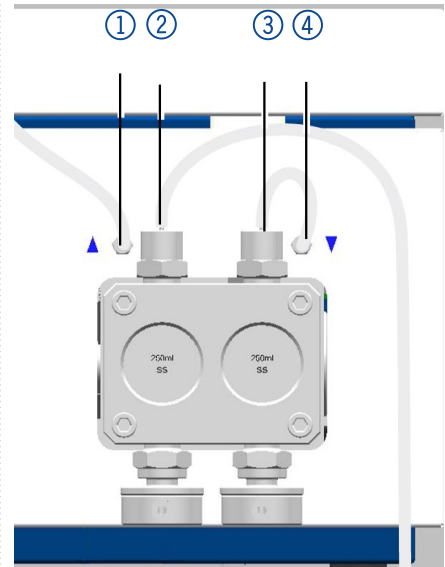


Fig.4 : Connecteurs pour rinçage du piston à contre courant

4.3 Entrée d'éluant



Remarque : Le kit d'accessoires comprend des tubes PTFE et un anneau d'étanchéité/douille PETP, qui peut servir pour les applications standard de HPLC. Pour les applications avec des solvants agressifs, des pièces PEEK ou en acier inox sont disponibles.

Les lignes d'éluant sont reliées par l'entrée d'éluant à la tête de la pompe.

Légende

- ① Vis à tête moletée
- ② Entrée d'éluant

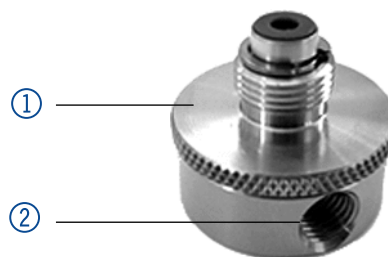


Fig.5 : Raccordement de la ligne d'éluant à la tête de la pompe

4.3.1 Raccordement de la ligne d'éluant à la tête de la pompe

Processus

1. Avec la vis à tête moletée ②, vissez l'entrée de l'éluant dans le raccord vissé d'entrée ① de la tête de pompe.
2. Tournez l'entrée de l'éluant jusqu'à ce que l'entrée du collecteur d'admission ③ pointe vers l'avant.
3. Vissez la vis à tête moletée.

Schéma

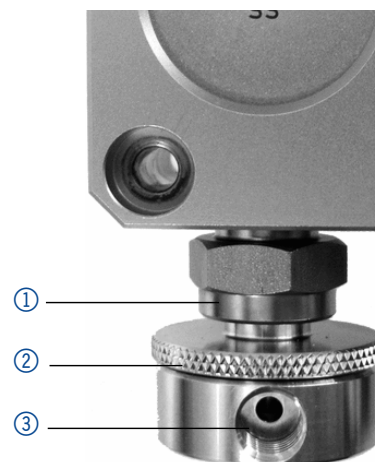


Fig. 6 : Entrée d'éluant, version 1



Fig. 7 : Entrée d'éluant, version 2

4.3.2 Raccordement de la ligne d'éluent

Préparations

- Assurez-vous que toutes les connexions sont bien vissées.
- Assurez-vous que le côté conique de l'anneau de coupe est pointé vers la vis de fixation du tube de téflon.

Tête de pompe

- 100 ml
- 250 ml
- 500 ml

Processus

1. Poussez le tuyau en téflon ① à travers la vis de fixation ② et l'anneau de coupe ③.
2. Insérez l'extrémité du tuyau aussi loin que possible dans le raccord d'entrée d'éluent ④ de la tête de pompe.
3. Vissez la vis de fixation à la main.

Schéma

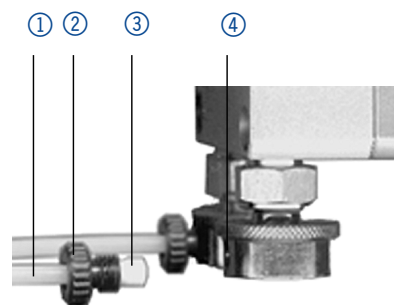


Fig. 8 : Raccordement de la ligne d'éluent à la tête de la pompe

Tête de pompe

- 1000 ml

Processus

1. Poussez le tube en Teflon directement sur le raccord de tube de type ovale ①.
2. Fixez le tube Teflon avec un collier de serrage.

Schéma

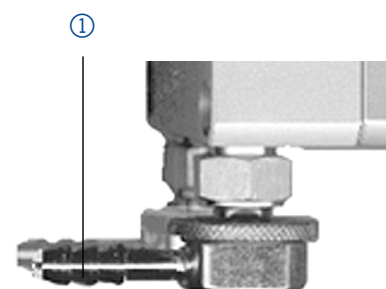


Fig. 9 : Raccordement de la ligne d'éluent à la tête de la pompe 1000 ml

4.4 Modification de la configuration en GBP

Le bloc de valve à gradient basse pression (bloc de valve GBP) complète la pompe avec un système de gradient basse pression.

4.4.1 Types de bloc de valves

- Bloc de valve GBP ternaire pour des débits de l'ordre de 2 - 220 ml/min
- Bloc de valve GBP binaire pour des débits de l'ordre de 5 - 800 ml/min

Légende

- ① Bloc de valve GBP ternaire
- ② Vis de fixation avec anneau d'étanchéité
- ③ Prise

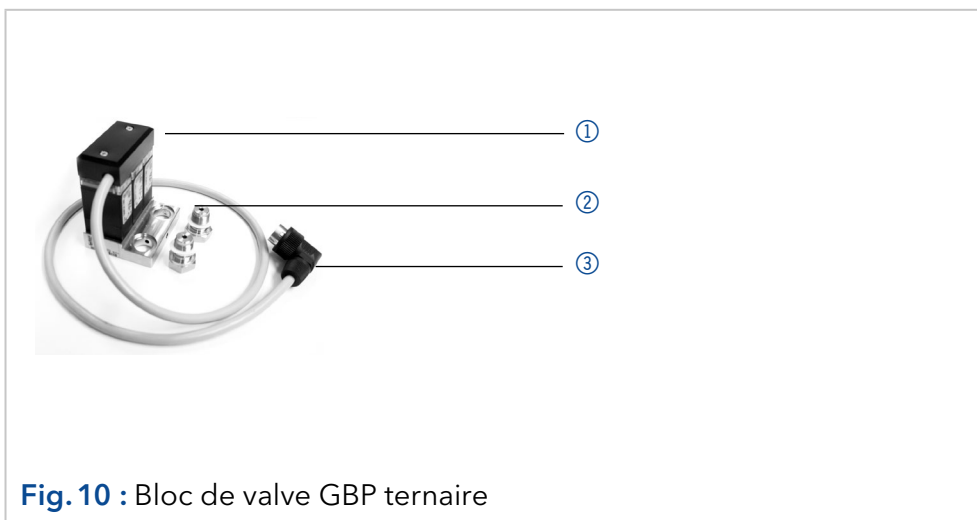


Fig. 10 : Bloc de valve GBP ternaire

4.4.2 Connexion du module GBP



Remarque : Placez toujours les joints par paires sur les deux vis de fixation.

Processus

1. Dans le menu Configuration, sélectionnez le type Gradient GBP ternaire ou autrement GBP binaire.
2. Désactivez la pompe et retirez le prise électrique.
3. Dévissez les entrées d'éluant des raccords d'entrée ③ de la tête de pompe ①.
4. Vissez fermement le bloc de valve GBP ② avec les vis de fixation ④ et les joints à la tête de pompe.
5. Raccordez le tube éluant aux entrées du bloc de valve GBP.
6. Branchez un raccord à capuchon dans l'entrée non utilisée.

Schéma

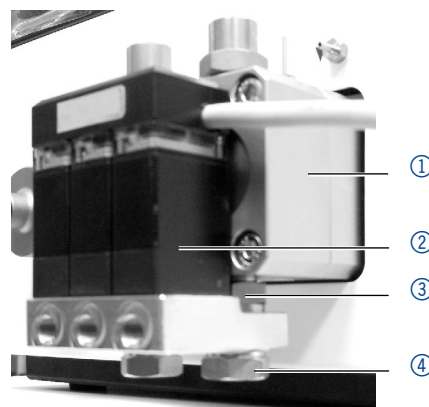


Fig. 11 : Connexion du bloc de valve

Processus

Branchez la prise ⑤ dans la prise ⑥ du bloc de valve GBP à l'arrière de la pompe.

Note: La prise ⑤ ne doit pas se détacher pendant le fonctionnement.

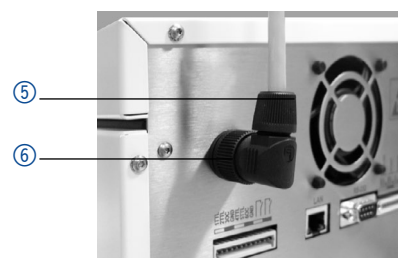
Schéma

Fig. 12 : Prise pour le bloc de valve GBP

4.4.3 Contrôle du module GBP

- Contrôle manuel de la pompe par clavier
- Contrôle avec le logiciel de chromatographie

4.5 Commande

Il y a 3 façons de faire fonctionner la pompe :

- Via l'embase à broches
- Dans un réseau LAN, via le connecteur LAN du routeur
- Fonctionnement sur écran

Tous les connecteurs sont situés à l'arrière du détecteur.

Légende

- ① Prise pour le bloc de valve GBP
- ② Connecteur d'événements
- ③ Connecteur à distance
- ④ Interface RS-232
- ⑤ Connexion LAN

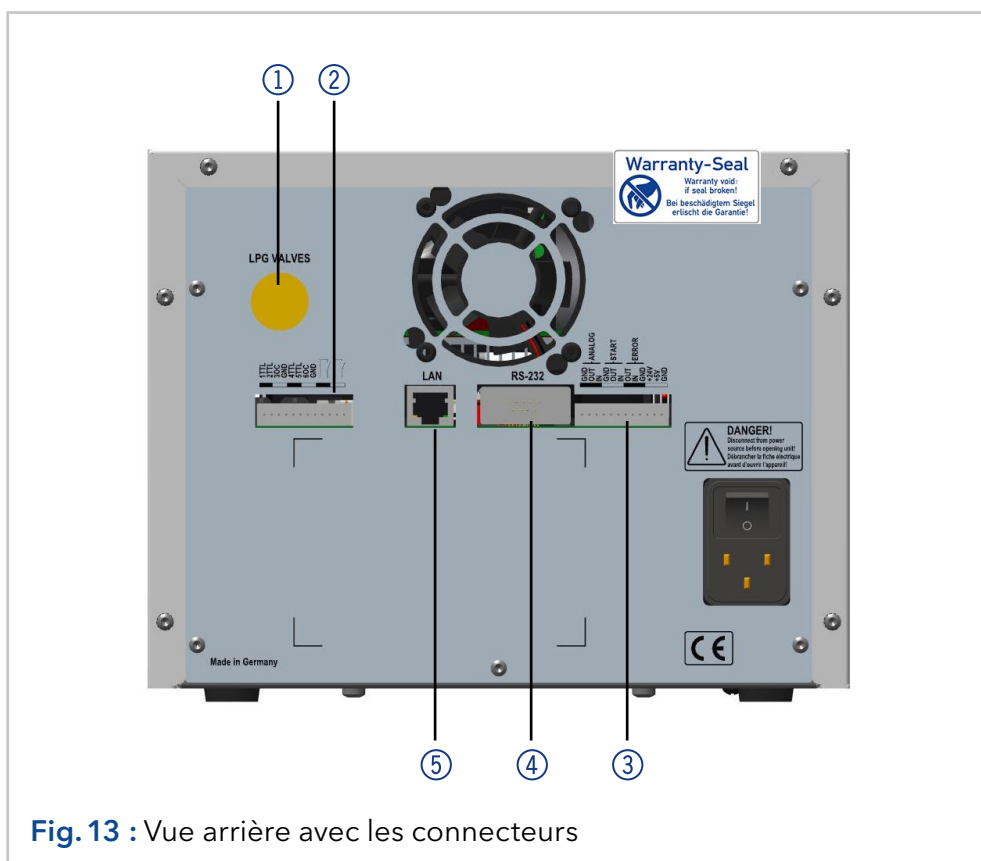






























Fig. 13 : Vue arrière avec les connecteurs

4.5.1 Connecteurs d'embase à broche

Connexion	Fonction
1TTL	<p>TTL-sortie compatible</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive 0 V  active 5 V  <p>Impulsion :</p> <p>5 V pendant au moins 1000 ms </p>
2TTL	<p>TTL-sortie compatible</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive 0 V  active 5 V  <p>Impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 V pendant au moins 1000 ms 
3OC	<p>Sortie TTL</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive 0 V  active 5 V  <p>Impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 V pendant au moins 1000 ms 
MASSE	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
4TTL	<p>TTL-sortie compatible</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive 0 V  active 5 V  <p>Impulsion :</p> <p>5 V pendant au moins 1000 ms </p>
5TTL	<p>TTL-sortie compatible</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive 0 V  active 5 V  <p>Impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 V pendant au moins 1000 ms 

Connexion	Fonction
6OC	<p>Sortie TTL</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive 5 V  active 0 V  <p>Impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 V pendant au moins 1000 ms 
MASSE	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
	<p>Contact de relais</p> <p>Le contact est sur une base flottante. Son réglage dépend des paramètres de l'unité de commande ou du logiciel.</p> <p>Signal à fréquence constante :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive = contact de relais ouvert  active = contact de relais fermé  <p>Impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contact de relais fermé pendant au moins 1000 ms <p>Charge admissible du contact de relais : 1 A/ 24 V DC </p>
	<p>Contact de relais</p> <p>Le contact est sur une base flottante. Son réglage dépend des paramètres de l'unité de commande ou du logiciel.</p> <p>Signal à fréquence constante :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive = contact de relais ouvert  active = contact de relais fermé  <p>Impulsion :</p> <ul style="list-style-type: none"> Contact de relais fermé pendant au moins 1000 ms <p>Charge admissible du contact de relais : 1 A/ 24 V DC </p>
MASSE analogique	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
Sortie analogique	Plage de tension 0 - 5 V, modulable
Entrée analogique	Plage de puissance 0 - 10 V 10 V en fonction du débit maximal
MASSE de démarrage	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
SORTIE de démarrage	<p>Sortie TTL</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> passive 5 V  active 0 V  <p>La sortie est active pour 500 ms lorsque la pompe démarre.</p>

Connexion	Fonction
ENTRÉE de démarrage	<p>Entrée TTL</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Basse-active <p>Seuil de commutation sécurisé d'au moins 10 mA</p> <p>Après réception d'un signal (court-circuit à la masse) d'un appareil externe, l'appareil démarre. Si contrôlé par un logiciel, un déclenchement électronique est envoyé via le réseau LAN.</p>
SORTIE d'erreur	<p>Sortie TTL</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 5 V ■ active 0 V
ENTRÉE d'erreur	<p>Entrée TTL</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Basse-active <p>Seuil de commutation sécurisé d'au moins 10 mA</p> <p>Après réception d'un signal (court-circuit à la masse) d'un appareil externe, l'appareil démarre.</p> <p>L'erreur est validée via le clavier.</p>
Masse d'erreur	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
+24V	Activation commandée par un événement de 24 V contre MASSE Protection : 24 V-200 mA
+5V	Fournit une tension de 5V par rapport à la MASSE. Ceci permet d'alimenter un consommateur qui est activé par un ÉVÉNEMENT. Protection : 5 V - 50 mA
MASSE	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.

4.5.2 Connecteur d'événements

- Envoi de signaux de commande (événements) à des appareils externes
- Contacts d'ouverture et de fermeture
- Activation des impulsions à 500 ms

Symbole	Explication
○	Désactivé
●	Activé
⌋	Impulsion



Fig. 14 : Connecteur d'événements

4.5.3 Raccordement des câbles à l'embase à broches

Pour contrôler un appareil à travers un autre, vous utilisez l'embase à broches. Pour utiliser la télécommande, vous devez connecter des câbles à l'embase à broches. Les ports simples sont utilisés pour échanger des signaux de commande.

- Prérequis**
- L'appareil a été mis hors tension.
 - La prise de courant a été débranchée de l'appareil.
- Outils**
- Outil d'exploitation

AVIS

Défaut électronique

Connecter des câbles au connecteur multibroches d'un appareil sous tension provoque un court-circuit.

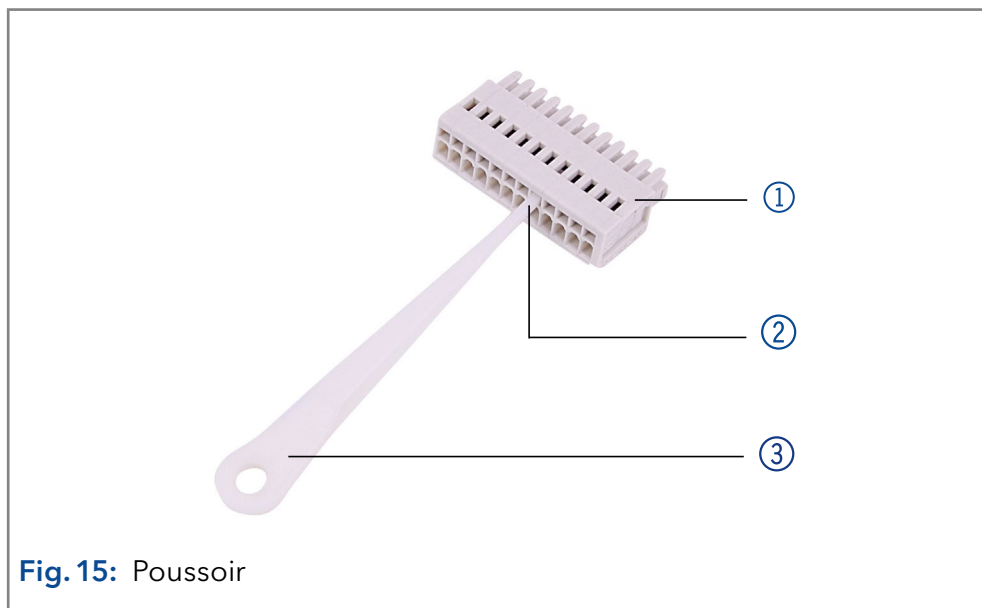
- Désactivez l'appareil avant de brancher les câbles.
- Débranchez la prise de courant.

AVIS

Défaut électronique

Les décharges électrostatiques peuvent détruire les composants électroniques.

- Portez un bracelet de protection contre les décharges électrostatiques et de mise à la terre.



Processus

1. Insérez le poussoir ③ dans une petite ouverture supérieure à l'avant de l'embase à broches ①.
2. Insérez le câble dans l'ouverture ② sous le poussoir inséré.
3. Retirez le poussoir.

Étapes suivantes

Vérifiez si les câbles sont bien fixés. Placez l'embase à broches sur le connecteur. Finir l'installation. Mettez l'appareil en service.

4.5.4 Connexion de l'appareil à un ordinateur



Remarque : Les appareils HPLC fabriqués par KNAUER fonctionnent uniquement avec des adresses IP qui sont assignées via IPv4. IPv6 n'est pas prise en charge. IPv6 n'est pas prise en charge.

Cette chapitre décrit comment installer un système de chromatographie dans un réseau local (LAN) et comment un administrateur réseau peut intégrer ce réseau LAN dans votre réseau d'entreprise. La description s'applique au système d'exploitation Windows et à tous les routeurs classiques.

Processus

Procédure

1. Sur l'ordinateur, allez dans le panneau de configuration et vérifiez les propriétés LAN.
2. Raccordez le routeur aux appareils et à l'ordinateur.
3. Sur l'ordinateur, configurez le routeur pour configurer le réseau.
4. Installez le logiciel de chromatographie à partir du périphérique de stockage de données.
5. Mettez l'appareil sous tension et exécutez le logiciel de chromatographie.

4.5.5 Configurer les propriétés du LAN

Le réseau LAN utilise un seul serveur (qui est normalement le routeur) à partir duquel les appareils reçoivent automatiquement leurs adresses IP.

Prérequis

- Dans Windows, économie d'énergie, mise en veille prolongée, veille et économiseur d'écran doivent être désactivés.
- Si vous utilisez un boîtier USB-à-COM, l'option "Autoriser l'ordinateur à désactiver le périphérique pour économiser l'énergie" dans le gestionnaire de périphérique doit être désactivé pour tous les hôtes USB.
- Pour tous les périphériques LAN : Pour la carte réseau, l'option suivante dans le gestionnaire de périphérique doit être désactivée : "Autoriser l'ordinateur à désactiver ce périphérique pour économiser l'énergie"

Processus

Procédure

1. Dans Windows choisissez Démarrer > Panneau de configuration > Réseau et centre de partage.
2. Double-cliquez sur Connexion LAN.
3. Cliquez sur le bouton Propriétés.
4. Sélectionnez la version Protocole Internet 4 (TCP/IPv4).
5. Cliquez sur le bouton Propriétés.
6. Vérifiez les paramètres dans l'onglet Général. Les paramètres corrects pour le client DHCP sont : a) Obtenir une adresse IP automatiquement b) Obtenir l'adresse du serveur DNS automatiquement.
7. Cliquez sur le bouton OK.

4.5.6 Connecter les appareils au réseau local

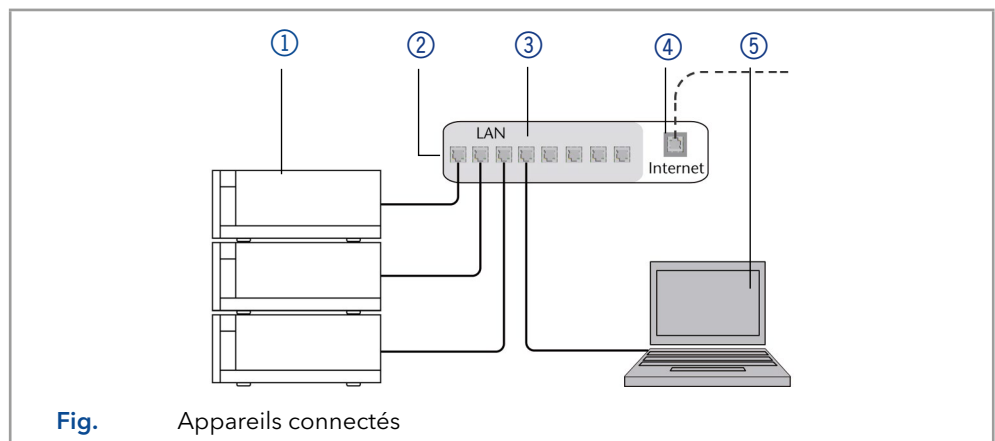
Un routeur ③ a plusieurs ports LAN ② et un port WAN-/Internet ④, qui peuvent être utilisés pour intégrer le réseau LAN dans un réseau étendu (WAN), par exemple un réseau d'entreprise ou sur Internet. En revanche, les ports LAN servent à configurer un réseau à partir des périphériques ① et un ordinateur ⑤. Pour éviter les interférences, nous recommandons d'utiliser le système de chromatographie séparément du réseau de l'entreprise.



Remarque : Vous trouverez des câbles de raccordement pour chaque appareils et le routeur dans le kit d'accessoires. Pour connecter le routeur à un WAN, un câble de raccordement supplémentaire est nécessaire, non fourni dans le cadre de la livraison.

Légende

- ① Appareils
- ② Routeur
- ③ LAN ports
- ④ WAN/Internet connexion
- ⑤ Ordinateur



- Prérequis**
- L'ordinateur a été éteint.
 - Il y a un câble de raccordement pour chaque appareil et l'ordinateur.

Processus

- Procédure**
1. Utilisez le câble de raccordement pour connecter le routeur et l'ordinateur. Répétez cette étape pour connecter tous les appareils.
 2. Utilisez l'alimentation pour connecter le routeur au système d'alimentation secteur.

4.5.7 Configurer du routeur

Le routeur est pré-réglé en usine. Les informations concernant l'adresse IP, le nom d'utilisateur et le mot de passe sont mentionnées dans les instructions du routeur : www.knauer.net/router

Processus

- Procédure**
1. Pour ouvrir la configuration du routeur, démarrez votre navigateur Internet et saisissez l'adresse IP (pas pour tous les routeurs).
 2. Saisissez le nom d'utilisateur et le mot de passe.
 3. Configurez le routeur en tant que serveur DHCP.
 4. Dans la configuration du routeur, vérifiez la plage d'adresses IP et faites des modifications si nécessaire.



Remarque : Si la plage d'adresses IP a changé, il faut la noter dans le routeur.

Resultat Dès que le routeur a attribué une adresse IP à chaque appareil, le logiciel de chromatographie prend le contrôle du système de chromatographie.

4.5.8 Intégration du réseau local au réseau de l'entreprise

Un administrateur réseau peut intégrer le réseau LAN dans votre réseau d'entreprise. Dans ce cas, vous utilisez le port WAN du routeur.

Prérequis ■ Un câble de connexion supplémentaire est présent.

Processus

- Procédure**
1. Vérifiez que la plage d'adresses IP du routeur et du réseau de l'entreprise ne se chevauchent pas.
 2. En cas de chevauchement, modifier la plage d'adresses IP du routeur.
 3. Utilisez le câble de raccordement pour connecter le port WAN du routeur au réseau de l'entreprise.
 4. Redémarrez tous les appareils, y compris l'ordinateur.

Resultat Le LAN est maintenant intégré dans le réseau de l'entreprise.

4.5.9 Contrôler plusieurs systèmes séparément dans un LAN

Les appareils connectés à un réseau LAN communiquent à travers les ports, qui font partie de l'adresse réseau. Si plusieurs systèmes de chromatographie sont connectés au même réseau LAN et si vous prévoyez de les commander séparément, vous pouvez utiliser des ports différents pour éviter les interférences. Par conséquent, le numéro de port pour chaque appareil doit être modifié et ce même numéro doit être saisi dans la configuration de l'appareil du logiciel de chromatographie. Nous vous recommandons d'utiliser le même numéro de port pour tous les appareils dans le même système.



Remarque : Le port par défaut est défini à 10001. Vous devez utiliser les mêmes numéros dans la configuration du logiciel de chromatographie des appareils que dans les appareils, sinon la connexion échouera.

Processus

- Procédure**
1. Trouvez le numéro de port et modifiez-le sur l'appareil.
 2. Saisissez le numéro de port dans le logiciel de chromatographie.

Resultat La connexion est établie.

4.5.10 Contrôle analogique

Les ports analogiques servent à l'échange de signaux de commande analogiques. Référence

pour les signaux est le connecteur GND.

OUT : L'appareil envoie le signal.

IN : L'appareil reçoit le signal.

5. Fonctionnement

5.1 Activation de la pompe



Remarque : Les erreurs de l'opérateur et des capillaires obstrués peuvent provoquer des pics de haute pression.

AVIS

Défaut d'un composant

Dommages possibles à la tête de pompe en raison d'un fonctionnement à sec.

→ Assurez-vous que le solvant s'écoule à travers la tête de la pompe et le rinçage à contre-courant du piston.




Processus

1. Activation de la pompe. L'appareil effectue un test automatique.
2. Attendez que la pompe ait terminé la procédure de test automatique.
3. Une fois le test terminé avec succès, le programme qui était actif en dernier est affiché. La pompe est prête à fonctionner.

5.2 Configuration du module LPG

Dans le menu *Configuration* jusqu'à trois canaux peuvent être activés pour les solvants utilisés.

Processus

1. Appuyez sur  pour accéder au menu principal.
2. Appuyez sur  pour ouvrir les réglages de l'appareil.
3. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner le sous-menu de mode *Gradient*.
4. Utilisez les touches fléchées haut et bas pour choisir LPG-2 pour gradient binaire ou LPG-3 pour gradient tertiaire. Confirmez avec  ou appuyez sur une touche horizontale.

5.3 Purge de la pompe

AVIS

Défaut de colonne

Dommages à la colonne dus à la purge.

- Ouvrez la vis de purge.
- Retirez la colonne.

Avant d'utiliser la pompe, il faut la purger pour éliminer l'excès d'air dans les capillaires.

Rincez la pompe dans les cas suivants :

Quand la purge est-elle nécessaire ?

- Au démarrage initial, pour éliminer les bulles d'air dans les tuyaux et les capillaires.
- Lors du changement de solvants.
- Après avoir utilisé des solutions tampons pour éliminer les résidus de sel.
- Avant d'éteindre, si vous ne prévoyez pas de redémarrer l'appareil sous peu.

Prérequis

- L'installation est terminée.
- Les capillaires et les tubes ont été connectés.
- La pompe est en marche et en « mode écoulement. »

Outil

- Seringue avec verrou Luer

Utiliser le solvant de rinçage à utiliser dans l'application suivante.




Remarque : Le processus de purge peut prendre un certain temps lors de l'opération initiale parce que les tubes de solvant sont remplis de liquide pour la première fois.



Remarque : Si une solution tampon est utilisée, faites attention à choisir un solvant de rinçage dans lequel la solution tampon est soluble.

Procédure

Processus

1. Ouvrez la vis de ventilation ① du capteur de pression.
2. Raccordez la seringue avec le tube de silicone à la sortie ②.
3. Appuyez sur le bouton de purge  pour ouvrir le mode de purge et sélectionner le gradient et le débit respectifs.
4. Avec la seringue, extraire le liquide par le port de purge ②.
5. Si le liquide extrait circule en continu, arrêtez l'aspiration et fermez la vis de ventilation ①.

Schéma

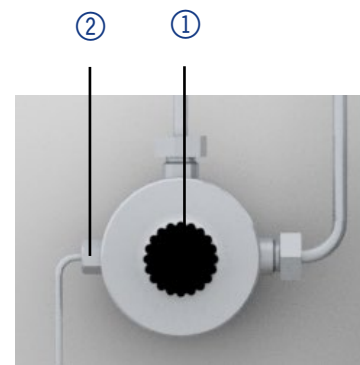


Fig. 16 : Vis de ventilation du capteur de pression.

La purge de la pompe est limitée à une pression maximale de 5 MPa. Si cette valeur est dépassée pendant le processus de purge, la pompe s'éteint automatiquement. Si vous utilisez de très petits tuyaux et capillaires, la pression peut être trop élevée.

5.3.1 Rinçage à contre courant du piston

La pompe est équipée d'un dispositif automatique de rinçage à contre courant du piston. Il augmente la durée de vie des joints et des pistons et élimine les substances contaminantes de la zone derrière les joints.

Principe de fonctionnement

La fonction de rinçage à contre courant du piston nettoie automatiquement la zone du piston arrière de la tête de pompe lors de l'activation et en fonctionnement continu.

- A l'activation : La zone du piston arrière de la tête de pompe est rincée automatiquement pendant 15 secondes.
- En mode continu : La zone du piston arrière de la tête de pompe est rincée automatiquement toutes les 30 minutes pendant 15 secondes.

Solution de purge recommandée

Choisir un solvant approprié dans le piston à rinçage à contre courant. Le solvant utilisé pour le rinçage dépend de l'application et du solvant utilisé dans la pompe :

Solvant dans la pompe	Rinçage à contre courant du piston
Solvants en phase inverse	50 % d'isopropanol ou d'éthanol avec 50 % d'eau (v/v).
Solvants en phase normale	100 % d'isopropanol
Tampons à fortes concentrations en sel	Rincer à l'eau contenant 5 % d'éthanol ou d'isopropanol.

Légende

- ① Entrée de la bouteille de solvant vers la pompe de rinçage
- ② Sortie de la pompe de rinçage vers la tête de pompe

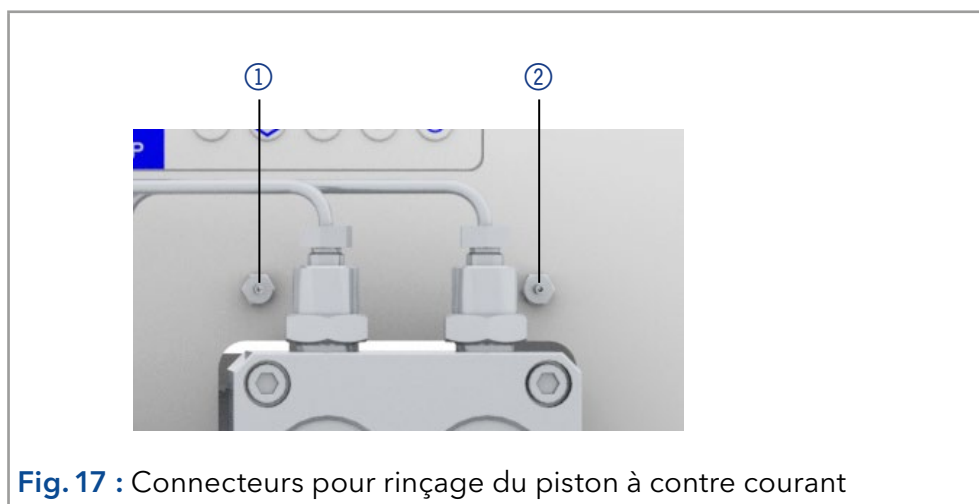


Fig. 17 : Connecteurs pour rinçage du piston à contre courant

5.4 Activez et lancez le test automatique

Procédure

1. Activation de la pompe.
2. L'écran affiche *Initialisation*. L'appareil exécute un test automatique.
3. Attendez que le test automatique soit terminé.
4. Une fois le test terminé avec succès, le programme qui était actif en dernier est affiché.

5.5 Fonctionnement avec écran LC et clavier

Le fonctionnement de l'écran LC de la pompe est adapté pour les tâches suivantes :

- Surveillance des fonctions de l'appareil.
- Utilisation de programmes spéciaux pour les travaux de laboratoire :
 - Programme de rinçage
 - Programmes de Veille et de Réactivation (WU)
 - Séquences de programme (Menu *Lien*)
 - Vérification de l'état du système dans le cadre des mesures d'assurance de la qualité conformément aux bonnes pratiques de laboratoire (menu *GLP*)

Légende

- ① Voyant d'état
- ② Statut Lecture/Arrêt
- ③ Télécommande
- ④ Mode Gradient
- ⑤ Paramètres et valeurs
- ⑥ Détection RFID de la tête de pompe
- ⑦ Clavier

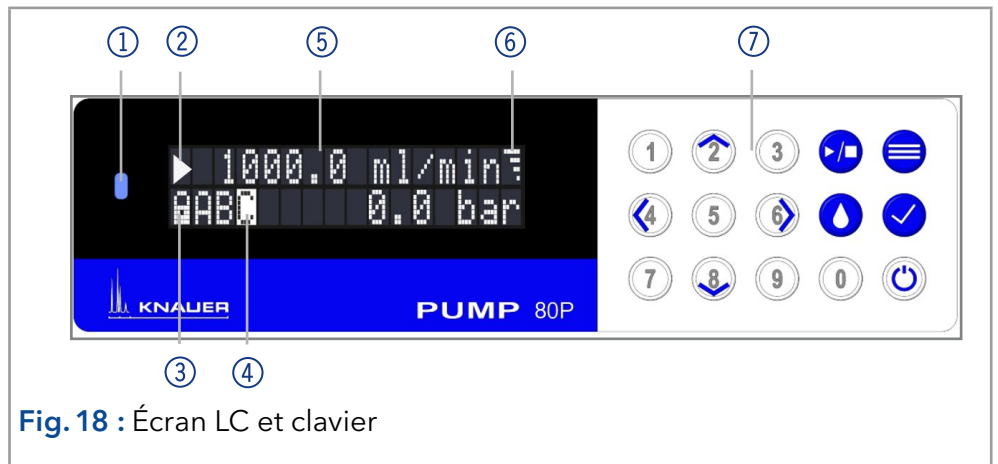







Fig. 18 : Écran LC et clavier


5.5.1 LED État

Le statut de l'appareil est indiqué par une LED à l'avant. La couleur de la LED indique le statut actuel.

LED	État	
	Vert	Pompe prête (statut de veille).
	Vert clignotant	La pompe fonctionne.
	Jaune	Téléchargement du logiciel en cours.
	Jaune clignotant	Initialisation de l'appareil.
	Rouge	Une erreur grave est survenue.
	Rouge clignotant	Une erreur reconnaissable est survenue.
	Bleue	L'appareil est en veille
	Cyan clignotant	Pompe de rinçage.

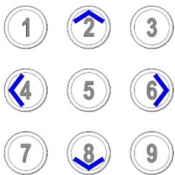
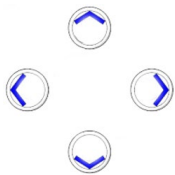





5.5.2 Icône RFID

L'état d'une valve RFID est affiché sur l'écran dans la page principale.

RFID	État	
	Icône	Étiquette RFID existante
	Icône clignotante	Étiquette RFID introuvable

5.5.3 Fonctionnement avec le clavier



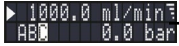
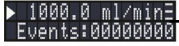
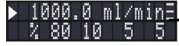

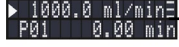
Le clavier se compose de 15 touches, qui permettent d'actionner l'appareil.

Touche	Fonction	Explication
	Pavé numérique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Activation du pavé numérique en appuyant sur le bouton de <i>confirmation</i> sur les champs d'entrée. ■ Modifier les valeurs.
	Bouton de navigation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Navigation dans le menu avec les touches horizontales <>. ■ Réglage des valeurs dans les champs d'entrée avec les touches verticales ^ v.
	Bouton Menu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Menu de sélection principal ■ Revenir à un menu supérieur dans la structure du menu.
	Bouton de confirmation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Confirmer la sélection ■ Accéder à sous-menu. ■ Activation de l'utilisation du pavé numérique pour la saisie de valeurs.
	Bouton Démarrage et Arrêt	Démarre et arrête la pompe avec les valeurs définies.
	Bouton de purge	Ouvre l'option de purge.
	Bouton de veille	<ul style="list-style-type: none"> ■ Active le mode veille ■ Insère un point décimal si le pavé numérique est activé.

5.6 Structure du menu

5.6.1 Menu principal

Le menu principal contient les paramètres actuels de la pompe.





Processus	Schéma
1. Pour naviguer entre les différents menus principaux, utilisez les touches fléchées horizontales   .	 ①
2. Dans les quatre écrans principaux le statut de la pompe est affiché. Pression de débit, mode gradient ①, événements ②, composition de gradient ③ peuvent être réglés. Dans le quatrième écran les programmes et les liens peuvent être exécutés ④.	 ②
	 ③
3. Appuyez sur  pour accéder aux sous-menus <i>Configuration</i> , <i>Programme GLP</i> , et <i>Lien</i> .	 ④



Remarque : Si PLAY ► s'affiche sur l'écran, la pompe ne fonctionne pas. En appuyant sur ► la pompe démarre. Si STOP ■ s'affiche, la pompe fonctionne. Appuyez sur ► pour arrêter la pompe.

Parcourir le menu principal



Procédure

1. Appuyez sur  pour accéder au menu.
2. Parcourez les options de menu en utilisant les touches   fléchées horizontales.
3. Accéder aux sous-menus avec .



Remarque : Avec les touches verticales, vous pouvez augmenter ou diminuer les valeurs affichées. Si vous voulez utiliser le pavé numérique, appuyez simplement sur le bouton de confirmation pour activer le pavé numérique. Un point décimal est situé sur la touche de veille si le pavé numérique est activé.






Remarque : Si la pompe est contrôlée à distance par un logiciel, un symbole de verrouillage apparaît en bas à gauche de l'écran. L'entrée de valeur est bloquée. Cependant, en appuyant sur la touche ►, le fonctionnement peut être interrompu. En appuyant longuement sur la touche fléchée , un changement automatique de l'affichage des données de fonctionnement (débit, pression, gradient) est activé. L'affichage alterné peut être désactivé en appuyant longuement sur la touche fléchée .

5.6.2 Structure de menu : présentation



Fig. 19 : Présentation de la structure de menu

5.6.3 Paramètres de réglage de l'appareil

Menu	Explication	Schéma
Cntl. Interface	<p>Réglage du raccord de communication externe de la pompe. Les connexions sont à l'arrière de l'appareil.</p> <ul style="list-style-type: none"> Interface série RS232-11520, RS232-38400, RS232-19200, RS232-9600 LAN-DHCP : Configuration réseau automatique LAN-manuel : Configuration manuelle du réseau (port, adresse IP, masque IP, Passerelle) Analogique : Contrôle manuel de la pompe <p>Remarque : Après la modification des réglages de communication externe, il faut redémarrer l'appareil.</p>	
Limites Pr	<p>Réglages de pressions minimum et maximum. La pompe s'arrête automatiquement si la pression chute en dessous de la valeur min. ou dépasse la valeur max. La valeur de pression minimum sert à s'assurer que la pompe ne fonctionne pas à sec. Si le minimum est réglé sur 0, la pression minimum de la pompe n'est pas surveillée.</p>	
Tête de pompe	<p>Sélection de la tête de pompe :</p> <ul style="list-style-type: none"> Détection automatique 100 ml 250 ml 500 ml 1000 ml <p>Remarque : La sélection manuelle des dimensions de la tête de pompe n'est possible que si la détection automatique de la pompe n'est pas activée. La sélection sert de base au calcul du débit et détermine le maximum la pression du système. Cette valeur s'applique à tous les modes de fonctionnement et ne peut être dépassée.</p>	

Facteur de solvant	Saisie de données sur la compressibilité du solvant sélectionné :	Solvent factor: 0.86
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eau : 0,46 ■ Benzène : 0,95 ■ Chloroforme : 0,97 ■ Éthanol : 1,10 ■ Acétone : 1,23 ■ Méthanol : 1,21 ■ n-héptane : 1,40 ■ n-hexane : 1,50 ■ Éther diéthylique : 1,84 ■ Acétonitrile : 0,99 ■ Tétrahydrofurane : 0,93 ■ Eau / méthanol (10/90) : 1,17 ■ Eau / méthanol (20/80) : 0,86 ■ Eau / méthanol (40/60) : 0,56 ■ Eau / méthanol (50/50) : 0,52 ■ Eau / méthanol (60/40) : 0,46 ■ Eau / méthanol (80/20) : 0,40 ■ Water/methanol (90/10): 0,34 	
Entrée de démarrage	<p>Après avoir reçu un signal d'un appareil externe, l'appareil ou un programme démarre un cycle automatique. Le logiciel envoie un signal de déclenchement via le LAN.</p> <p>Il y a quatre réglages possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Activé : Le programme démarre. ■ Désactivé : Le programme ne démarre pas. ■ Démarrage de la pompe : La pompe démarre un cycle ■ Arrêt de la pompe : La pompe arrête de fonctionner. 	Start input: enabled
Mode Grad	<p>Réglage du type et canal pour gradient haute pression (GHP), gradient basse pression (GBP) et système isocratique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sélectionner le type : <ul style="list-style-type: none"> – GHP-A à GHP-D – GBP-2 (binaire) – GBP-3 (ternaire) – Aucun (système isocratique) ■ Canal A-D : ACTIVER/ DÉSACTIVER Active jusqu'à quatre canaux. <p>Remarque : Le mode gradient s'affiche comme A, B, C ou D avec l'arrière-plan rempli dans la zone inférieure gauche de la fenêtre principale.</p>	Grad.mode: LPG 3 A B C

Réglage de la sortie analogique

Sortie des signaux analogiques de la pompe vers des appareils externes via le bornier distant :



ANALOG OUTPUT
SETUP >

- Saisie de données de décalage pour la sortie analogique.
- Options de la plage complète de tensions : 1 V, 2 V, 5 V
- Source de signal
 - Pression prédéfinie pour la sortie de la pression actuellement mesurée à des fins d'enregistrement externe ou de contrôle.
 - Esclave B pour la sortie d'un signal pour contrôler une seconde pompe.
 - Désactivé
- SORTIE constance de temps : Sélectionnez la constante de temps pour la sortie analogique, à utiliser pour le lissage du signal. Plus la valeur de la constante de temps choisie est grande, plus le lissage du signal appliqué sera fort.

Réglage de l'entrée analogique

Remarque : Avant d'utiliser cette configuration, changez la configuration réseau et réglez le port de communication externe de la pompe sur analogique (voir Cntl. Interface).

Configurer l'entrée analogique du connecteur distant pour un contrôle de débit externe :

- Débit réel interprété :
0,000 ml/min
- Procédure : Mise à Zéro
- Définir une tension d'entrée appliquée comme point zéro avec un débit de 0.000 ml/min. Si une tension de contrôle positive déviante est appliquée, un débit résultant est affiché débit réel interprété, basé sur le réglage de base :
 - 10 ml correspond à 1 V pour la tête de pompe 100 ml
 - 50 ml correspond à 1 V pour la tête de pompe 500 ml
 - Cette valeur de débit peut être modifiée. Ainsi, un second point de calibrage est généré, ce qui modifie la mise à échelle.
- Constante de temps : Sélectionnez la constante de temps pour l'entrée analogique, à utiliser pour le lissage du signal (0,1 - 10,0 S). Plus la valeur de la constante de temps choisie est grande, plus le lissage du signal appliqué sera fort.

Contrôle des événements



Tester des événements aux connecteurs de l'embase à broches.

- ENTRÉE de démarrage et ENTRÉE d'Erreur : Statut des entrées numériques.
- Active uniquement : Connecte l'événement 1 à l'événement 8 et 24 V.

5.7 Menu GLP

Dans le menu *GLP*, des données statistiques sur les paramètres importants de la pompe sont affichées.

Parcourir le menu GLP





- Procédure**
1. Utilisez les touches horizontales   pour naviguer dans le sous-menu.
 2. Si aucun bouton n'est actionné l'écran revient au menu principal après un court moment.
 3. Le menu ne contient aucuns paramètres modifiables.

5.8 Menu de programme

Le menu *Programme* est utilisé pour lister et créer des programmes. La pompe peut enregistrer jusqu'à 19 programmes, et jusqu'à 100 lignes de programme avec les fonctions suivantes :

- Contrôler le débit.
- Contrôler la composition du solvant.
- Envoyer des signaux de commande (événements).




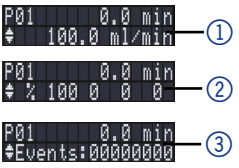


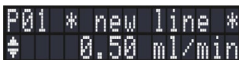
Parcourir le menu Programme

- Procédure**
1. Utilisez un numéro de programme de votre choix.
 2. Utilisez les touches   fléchées horizontales pour naviguer entre les deux lignes de l'écran.
 3. Pour modifier une valeur appuyez  et modifiez la valeur avec le pavé numérique.
 4. Déplacez Le curseur vert  la double flèche sur la ligne gauche inférieure pour naviguer vers la ligne suivante ou créer une nouvelle ligne.




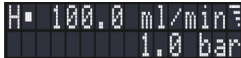

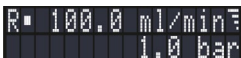


5.8.1 Créer un programme.

L'utilisation de l'écran est présentée avec un exemple d'un programme à créer :

Le programme 01 est utilisé pour créer un gradient de solvant (canaux A et B) avec un débit constant de 100 ml/min. Le pourcentage de solvant A doit être continuellement diminué de 100 % à 0 % en 0,50 minutes.


Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le menu <i>programme de l'appareil</i>. 2. Sélectionnez le numéro du programme désiré. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Les paramètres pour le temps 0.00 min peuvent-être en naviguant avec les touches   horizontales vers les différents paramètres comme temps débit ①, composition de gradient ②, les et événements ③. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Naviguer vers la double flèche sur le côté inférieur gauche de l'écran et appuyez sur la flèche bas  pour créer une nouvelle ligne. 5. Saisir la valeur de temps de la nouvelle ligne et régler les paramètres respectifs. 6. Appuyez sur  pendant deux secondes pour sortir du sous-menu. Le programme est automatiquement enregistré. 	

5.8.2 Exécuter un programme



Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Naviguer vers l'écran de programme principal avec les touches fléchées horizontales  . 2. Déplacez le curseur vers la zone derrière le P, appuyez sur  saisissez le numéro de programme avec le pavé numérique. 3. Après avoir saisi le numéro de programme la pompe commencera à fonctionner en mode veille indiqué par la lettre H dans le coin supérieur gauche. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Déplacez le curseur avec les flèches horizontales vers le symbole de statut et appuyez sur la touche haut  pour modifier le statut de veille (H) à exécuter (R). Le programme démarre. 	
<ol style="list-style-type: none"> 5. Une fois le programme terminé, l'écran passe au statut de fin (E). 6. Appuyez sur  pour arrêter la pompe. 	

5.8.3 Changer un programme





Lorsque les nouvelles valeurs pour les différentes lignes du programme sont saisies les anciennes valeurs sont remplacées.

- Procédure**
1. Sélectionnez le menu *Programme*.
 2. Sélectionnez le numéro du programme 00.
 3. Naviguez vers la ligne et la valeur désirées.
 4. Activez le pavé numérique en appuyant sur  et saisissez une nouvelle valeur.

5.8.4 Supprimer des lignes de programme




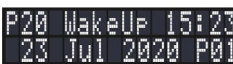
- Procédure**
1. Sélectionnez le menu *Programme*.
 2. Sélectionnez le numéro du programme désiré.
 3. Naviguez vers la ligne de programme à supprimer.
 4. Modifiez la valeur de temps de la ligne à 0.000.
 5. Confirmez avec  ou refusez avec .

5.8.5 Supprimer un programme

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le menu <i>Programme</i>. 2. Sélectionnez le programme 00. 3. Activez le pavé numérique en appuyant sur  et saisissez le numéro de programme que vous souhaitez supprimer. 4. Un message vous demandera si vous souhaitez réellement supprimer le programme. Confirmez avec  ou refusez avec . 	

5.8.6 Créer un programme avec un temps de démarrage

La pompe peut démarrer un programme à un moment de programme *Réactivation* prédéterminé. La pompe exécute le programme sélectionné à l'heure et à la date spécifiées. L'écran passe du mode veille au mode exécution.






Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le menu <i>Programme</i>. 2. Saisissez le numéro du programme 20. 3. Saisissez la date, l'heure et le numéro de programme que vous souhaitez démarrer en naviguant avec les touches horizontales   et activez le pavé numérique en appuyant sur . 4. Pour exécuter le programme de <i>réactivation</i> suivez la même procédure que pour un autre programme. Après avoir choisi le programme 20 la pompe passera en mode veille jusqu'à l'heure et à la date de réactivation. 	

5.9 Menu de liens



Le menu *Lien* affiche l'état des liens actifs. Un maximum de dix liens entre des programmes définis peuvent être créés et sauvegardés.

Naviguez vers le menu Lien

Procédure

1. Ouvrez le numéro de lien désiré.
2. Utilisez les touches fléchées horizontales   pour naviguer entre les deux lignes de l'écran.
3. Pour modifier une valeur appuyez sur les touches verticales   ou appuyez sur  et modifiez la valeur avec le pavé numérique.
4. Déplacez Le curseur vert la double flèche sur la ligne gauche inférieure pour naviguer vers la ligne suivante ou créer une nouvelle ligne.

5.9.1 Créer un Lien





Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le menu <i>Lien</i>. 2. Saisissez le numéro de lien. 3. Appuyez sur  pour accéder au mode de modification du lien. 4. Déplacez le curseur vers la position P dans l'écran et saisissez le numéro de programme que vous souhaitez exécuter. 5. Déplacez le curseur vers la position R (Répéter) et saisissez le nombre de répétitions pour le programme spécifié. 6. Déplacez le curseur vers la position W dans l'écran et saisissez 1 ou 0. 	






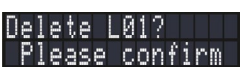
Remarque : Si W1 (W = Attendre) est utilisé, la pompe attend un signal de démarrage externe où que l'utilisateur appuie sur la touche fléchée haut pour régler le statut sur Exécuter avant d'exécuter cette ligne. Si le réglage W0 est utilisé, la séquence de lien s'exécute sans interruption.

5.9.2 Exécuter un lien

Une fois le programme terminé, l'écran passe au statut de fin, indiqué par la lettre E dans le coin supérieur gauche.

- Procédure**
1. Accéder au menu principal.
 2. Naviguez vers *Lien/Programme* dans la ligne d'écran inférieur gauche et choisissez *Lien* avec la touche fléchée verticale  .
 3. Saisissez le numéro de lien.
 4. Le statut de la pompe passe au statut de veille (HLD) et la pompe démarre avec le débit initial du programme.
 5. Naviguez vers le statut de la pompe et appuyez sur la touche fléchée haut  pour régler la pompe au statut d'exécution (R).
 6. Le lien commencera à exécuter les programmes.
 7. Utilisez la touche fléchée bas  avec le curseur sur le statut de la pompe pour suspendre l'exécution du lien (Statut : H).
 8. Appuyez sur la touche fléchée haut pour reprendre l'exécution (Statut : R).

5.9.3 Supprimer un lien

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez le menu <i>Lien</i> et choisissez le lien 00. 2. Activez le pavé numérique en appuyant sur  et saisissez le numéro de programme que vous souhaitez supprimer. 3. Confirmez avec  ou refusez avec . 	

6. Tests fonctionnels



Remarque : Les processus standards IQ et OQ pour des appareils simples peuvent être gérés différemment par cas individuels.

6.1 Installation Qualification (IQ)

Le client peut demander gratuitement la Installation Qualification (qualification d'installation), qui est gratuite. Dans le cas d'une demande, l'assistance technique de KNAUER ou d'un fournisseur autorisé par KNAUER effectue ce test de fonctionnalité lors de l'installation.

L'IQ est un document normalisé qui comprend les éléments suivants :

- Confirmation de l'état irréprochable à la livraison
- Vérification que la livraison est complète
- Certification de la fonctionnalité de l'appareil

6.2 Operation Qualification (OQ)

L'Operation Qualification (qualification opérationnelle) comprend un test des fonctionnalités étendu selon les documents OQ de la norme KNAUER. L'OQ est un document normalisé gratuit. Elle ne fait pas partie de la livraison. Pour toute demande, veuillez contacter l'assistance technique.

L'OQ comprend les éléments suivants :

- Définition des exigences du client et des conditions de réception
- Documentation sur les spécifications de l'appareil
- Vérification de la fonctionnalité de l'appareil sur le site d'installation

Intervalles de tests

Pour s'assurer que l'appareil fonctionne dans la plage spécifiée, vous devez tester l'appareil régulièrement. Les intervalles de tests dépendent de l'utilisation de l'appareil.

Exécution

Le test peut être effectué soit par l'assistance technique de KNAUER ou un fournisseur agréé par KNAUER (service facturé).

7. Dépannage

Premières mesures de dépannage :

- Vérifier tous les raccords vissés.
- Vérifier si de l'air est entré dans les lignes d'alimentation.
- Vérifier s'il y a des fuites dans l'appareil.

Autres mesures :

- Vérifier les erreurs avec la liste d'erreurs.
- Contactez l'assistance technique du fabricant.

7.1 LAN

Suivez les étapes suivantes, si aucune connexion entre l'ordinateur et les appareils ne peut être établie. Vérifiez après chaque étape si le problème est résolu. Si le problème ne peut pas être localisé, appelez l'assistance technique.

1. Vérifiez l'état de la connexion LAN dans la barre des tâches de Windows :



Si aucune connexion n'a été établie, testez les éléments suivants :

- Le routeur est-il sous tension ?
 - Le câble de raccordement est-il correctement connecté au routeur et à l'ordinateur ?
2. Vérifiez les paramètres du routeur :
 - Le routeur est-il réglé sur serveur DHCP ?
 - La plage d'adresses IP est-elle suffisante pour tous les appareils connectés ?
 3. Vérifiez toutes les connexions :
 - Le câble de raccordement est-il connecté aux ports LAN et non au port WAN ?
 - Toutes les connexions câblées entre les appareils et le routeur sont-elles correctes ?
 - Les câbles sont-ils correctement branchés ?
 4. Si le routeur est intégré dans un réseau d'entreprise, retirez le câble de raccordement du port WAN.
 - Les appareils peuvent-ils communiquer avec l'ordinateur, même si le routeur est déconnecté du réseau de l'entreprise ?
 5. Éteignez tous les appareils, le routeur et l'ordinateur. Activez d'abord le routeur et attendez qu'il ait achevé son test automatique sans erreurs. Tout d'abord, activez le routeur et ensuite mettez les appareils et l'ordinateur sous tension.
 - Le problème est-il résolu ?
 6. Remplacez le câble de raccordement à l'appareil avec lequel aucune connexion n'a pu être établie.
 - Le problème est-il résolu ?
 7. Assurez-vous que le port IP de l'appareil correspond au port dans le logiciel de chromatographie.

7.2 Problèmes éventuels et solutions

Problème	Solution
La pompe ne s'allume pas	<p>La pompe est raccordée à l'alimentation électrique.</p> <ul style="list-style-type: none"> Inspectez le câble d'alimentation pour vous assurer qu'il est branché à l'alimentation électrique.
Pendant la purge, la pompe se désactive	<p>La vis de purge du capteur de pression doit être tournée vers le haut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifiez si la vis de purge du capteur de pression est ouverte.
La pompe ne circule pas de solvant	<p>Vérifiez les options suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Purgez la tête de pompe pour évacuer les bulles d'air. Inspectez le filtre d'éluant de la colonne HPLC et changez-le s'il est bloqué. Remplacer la tête de pompe. Nettoyage des clapets anti-retour. Changer les clapets anti-retour. Si les joints de la tête de pompe sont défectueux, le solvant pénètre dans le rinçage à contre courant du piston ; informez l'assistance technique du fabricant.
Fluctuations de pression ou de débit	<p>Vérifiez les options suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Nettoyage des clapets anti-retour. Changer les clapets anti-retour. Purgez la tête de pompe pour évacuer les bulles d'air. Vissez les raccords à vis de capillaire sur les raccords vissés d'entrée et de sortie de la tête de pompe (voir chapitre 8.6 à la page 55).
Fuites de la tête de pompe	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les options suivantes : Inspectez et vissez les raccords à vis d'entrée et de sortie de la tête de pompe. Remplacer la tête de pompe. Si les joints de la tête de pompe sont défectueux, le solvant pénètre dans le rinçage à contre courant du piston ; informez l'assistance technique.
Le débit n'est pas correct	<p>Vérifiez les options suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les données pour la compressibilité du solvant. Nettoyage des clapets anti-retour. Changer les clapets anti-retour.

7.3 Messages du système

Explication des messages système sur l'écran. Ils sont triés dans l'ordre alphabétique.

Messages du système	Solution
A Auto pump head: Head data uninitialized!	<ul style="list-style-type: none"> ■ Éteindre puis rallumez l'appareil. ■ Vérifiez si une tête de pompe avec détection RFID a été installée. ■ Répétez l'étape de configuration automatique du logiciel de chromatographie. ■ Retirez la tête de pompe, nettoyez-la et réinstallez-la.
Auto pump head: No head detected!	<ul style="list-style-type: none"> ■ Éteindre puis rallumez l'appareil. ■ Répétez l'étape de configuration automatique du logiciel de chromatographie. ■ Retirez la tête de pompe, nettoyez-la et réinstallez-la. ■ Vérifiez si une tête de pompe avec détection RFID a été installée.
Auto pump head: No RFID hardware!	Tête de pompe sans détection RFID : Si nécessaire, remplacer la tête de pompe.
Auto pump head: Read failed!	<ul style="list-style-type: none"> ■ Éteindre puis rallumez l'appareil. ■ Répétez l'étape de configuration automatique du logiciel de chromatographie. ■ Retirez la tête de pompe, nettoyez-la et réinstallez-la. <p>Remarque : Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.</p>
Auto pump head: write failed!	<ul style="list-style-type: none"> ■ Éteindre puis rallumez l'appareil. ■ Répétez l'étape de configuration automatique du logiciel de chromatographie. ■ Retirez la tête de pompe, nettoyez-la et réinstallez-la. <p>Remarque : Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.</p>
C Cannot delete active program/link	Interrompre le programme actif ou autrement le lien et supprimer le lien .
Cannot edit program from the running link	D'abord arrêtez le lien, puis modifier les données sur l'écran de l'appareil ou avec le logiciel de chromatographie.
Cannot initialize LAN	Vérifiez les câbles et les connexions dans le réseau local.
Cannot operate with an empty link	Le lien est vide. D'abord créez un lien .

Messages du système	Solution
Cannot read data from FRAM	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Cannot read RTC	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Cannot start time table	Modifier les données sur l'écran de l'appareil ou avec le logiciel de chromatographie.
Cannot use non-existing component!	Modifiez les paramètres de configuration ou modifiez le gradient dans le programme ou dans la configuration .
Cannot write data on FRAM	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
CRC failed	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
E Error input activated	Erreur d'appareil, modifiez les paramètres de l'appareil.
G GUI communication failed (internal)!	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
I Instrument in error state	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Instrument in standalone mode	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifier la saisie dans le menu Configuration. ■ Modifier la saisie dans le logiciel de chromatographie.
Instrument in standby mode	Appuyez sur le bouton de veille pour mettre fin à la veille.
Instrument remote controlled	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifier la saisie dans le menu Configuration. ■ Modifier la saisie dans le logiciel de chromatographie
Insufficient access	Modifiez la saisie.
Invalid command	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifiez la saisie. ■ Vérifiez les connexions des câbles.
Invalid parameter(s)	Vérifier la validité du ou des paramètres.
Invalid time in time table	Corrigez la saisie du temps.
Invalid time table index	Modifier la saisie dans la ligne de programme.
I2C failed for panel	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.

	Messages du système	Solution
L	Link is loaded	D'abord déchargez le lien puis modifiez le lien ou supprimez-le.
	Link is running	Attendez la fin de l'exécution du lien puis modifiez le lien ou supprimez-le.
M	Maximum pressure! System stopped	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduisez la pression ou réglez la limite de pression supérieure. ■ Redémarrez le système.
	Memory error	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
	Minimum pressure! System stopped	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduisez la pression ou réglez la limite de pression inférieure. ■ Redémarrez le système.
	Motor failure	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
N	No link available	Créez un lien et modifiez-le.
	No link available, pls edit link first	Créez un lien et modifiez-le.
	No time table to start	Modifiez les données à l'aide du logiciel de chromatographie.
	Non-existing component is set to non-0 value	Activez le canal ou modifiez les données à l'aide du logiciel de chromatographie.
	Not enough space to store link	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifiez la pompe. ■ Vérifiez le nombre de lignes de programme. Un maximum de 100 lignes de programme sont possibles.
	Not enough space to store program	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifiez la pompe. ■ Vérifiez le nombre de lignes de programme. Un maximum de 100 lignes de programme sont possibles.
	Not supported	Modifiez la saisie.
P	Prg not compatible with pump head!	Modifiez le programme ou remplacez la tête de pompe.
	Program does not exist	Créez et modifiez un programme.
	Program is running	Quittez le programme ou attendez la fin du programme.
S	Sum of components is not 100	Modifiez la saisie.

Messages du système		Solution
T	The gradient component is used!	D'abord déchargez le programme. Les données de configuration peuvent être modifiées uniquement si aucun programme n'a été chargé ou démarré.
	this link is used in WAKEUP	D'abord quittez ou supprimez le programme de réactivation (WakeUp) puis modifiez ou supprimez le lien.
	This program is used in a link	D'abord interrompez ou supprimez le lien, puis modifiez ou supprimez les données au moyen du logiciel de chromatographie
	This program is used in WAKEUP	D'abord quittez ou supprimez le programme de réactivation (WakeUp) puis modifiez ou supprimez les données via le logiciel de chromatographie.
	Time already exists	Corrigez la saisie du temps.
	Time table line is empty	Modifiez la ligne de programme
	Too many lines in program	Vérifiez le nombre de lignes de programme. Un maximum de 100 lignes de programme sont possibles.
U	Unknown pump head type!	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifiez la tête de pompe ■ Vérifiez si une tête de pompe avec détection RFID a été installée.
W	Wake up time already passed!	Corrigez la saisie pour la date ou autrement le temps.
	Wrong Line number	Changez l'indice de lignes dans le lien .
	Wrong link	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifiez le N° de Lien. Des valeurs de 1 - 10 sont possibles ■ Corrigez la saisie.

8. Maintenance et entretien

Les éluants organiques sont toxiques au-dessus d'une certaine concentration. Veillez à ce que les aires de travail soient toujours bien ventilées ! Pour les travaux de maintenance sur l'appareil, portez toujours des lunettes de sécurité avec protection latérale, des gants de protection, et une salopette.

Tous les composants en contact d'un appareil, par exemple, les cellules de détecteurs d'écoulement, les têtes de pompes et capteurs de pression pour les pompes doivent être vidangés avec de l'isopropanol d'abord et ensuite avec de l'eau avant d'être entretenus, démontés ou mis au rebut.

AVIS

Défaut électronique

L'exécution de tâches de maintenance sur un appareil allumé peut causer des dommages à l'appareil.

- Désactivez l'appareil
- Débranchez la prise de courant.

Les utilisateurs peuvent effectuer les tâches de maintenance suivantes eux-mêmes :

- Remplacer la tête de pompe
- Changer les robinets à boisseau sphérique

Un bon entretien de votre appareil HPLC assurera des analyses correctes et des résultats reproductibles.

8.1 Contrat de maintenance

Les travaux d'entretien suivants sur l'appareil ne peuvent être effectués que par le fabricant ou une société agréée par le fabricant et ils sont couverts par un contrat d'entretien séparé :

Ouverture de l'appareil ou dépose des pièces du boîtier

8.2 Nettoyage et entretien de l'appareil

AVIS

Défaut de l'appareil

L'intrusion de liquides peut endommager l'appareil.

- Placez les bouteilles de solvant à côté de l'appareil ou dans un plateau à solvant.
- N'humidifiez que légèrement le chiffon de nettoyage.

Toutes les surfaces lisses de l'appareil peuvent être nettoyées avec une solution de nettoyage douce, disponible dans le commerce, ou avec de l'isopropanol.

Clavier L'écran tactile peut être nettoyé avec de l'isopropanol et essuyé avec un chiffon doux et sans peluche.

8.3 Vérifier les raccords

Outils Clé dynamométrique

8.3.1 Valeurs de couple

Tête de pompe en acier inoxydable	Couple
100 ml	15 Nm
250 ml	15 Nm
500 ml	12 Nm
1000 ml	12 Nm

8.3.2 Serrage des raccords

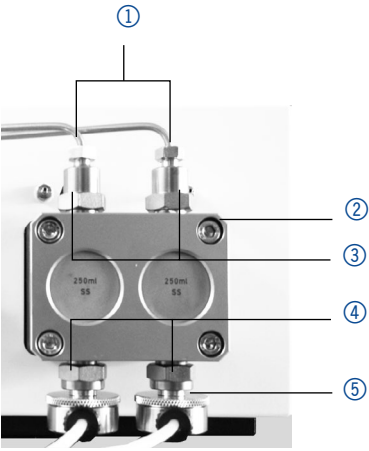
Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Toujours viser la vis d'entrée 1 ③ et la vis de sortie 1 ④ avec une clé dynamométrique. 2. Toujours tenir le raccord de sortie avec une clé lorsque le raccord capillaire ① est vissé avec une clé. 3. À l'aide d'une clé Allen, vissez les paires opposées de vis de fixation ② uniformément et alternativement pour éviter que les pistons de la pompe à l'intérieur ne se bloquent. 4. Vissez la vis à tête moletée ⑤ sur l'entrée d'éluant. 	 <p>Le schéma illustre la tête de pompe à vis avec cinq points de serrage numérotés : ① (raccord capillaire), ② (vis de fixation opposées), ③ (vis d'entrée), ④ (vis de sortie) et ⑤ (vis à tête moletée sur l'entrée d'éluant).</p>

Fig. 20 : Raccords à vis sur la tête de pompe

8.4 Rinçage de la pompe

En général, la pompe et tous ses composants (valves, dégazeur) doivent être vidangés après chaque opération. Aussi, rincez la pompe pour nettoyer le tube avant de changer de solvant et d'éliminer les bulles d'air dans le capillaire et le tube. Si une solution tampon a été utilisée, notez que la solution tampon et la solution de rinçage sont compatibles.

- Lorsque des tampons ont été utilisés, rincez avec de l'eau.
- Lorsque des solvants agressifs ont été utilisés, rincez avec de l'isopropanol.



Remarque : Pour les applications en phase normale, n'utilisez que de l'isopropanol comme solution de rinçage.

- Matériau**
- Solution de rinçage
 - Tube de silicone

Procédure**Processus**

1. Immergez le tube de solvant dans la solution de rinçage.
2. Branchez un tube de silicone sur la buse d'évacuation ② du capteur de pression.
3. Ouvrez la vis de ventilation ①.
4. Démarrez la pompe à un débit moyen.

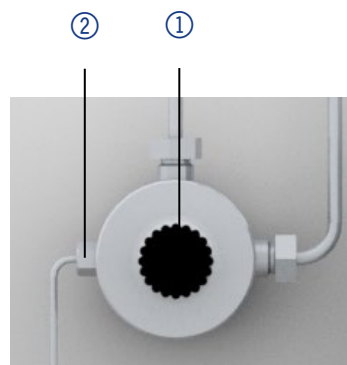
Schéma

Fig.21 : Capteur de pression

Étape suivante Remettez la pompe en service.

8.5 Tête de pompe

Selon les besoins de l'utilisateur, différentes têtes de pompe sont utilisées.

8.5.1 Démontez la tête de pompe

Prérequis La tête de pompe a été purgée.

Outils Tourne vis Allen

⚠ DANGER

Blessures mortelles

Danger pour la santé en cas de contact avec des substances toxiques, infectieuses ou radio-actives.

→ Avant de vous débarrasser de l'appareil ou de le renvoyer pour réparation, vous devez le décontaminer de manière techniquement correcte.



Remarque : Dévissez les paires opposées de vis de fixation uniformément et alternativement pour éviter que les pistons de la pompe à l'intérieur ne se bloquent.

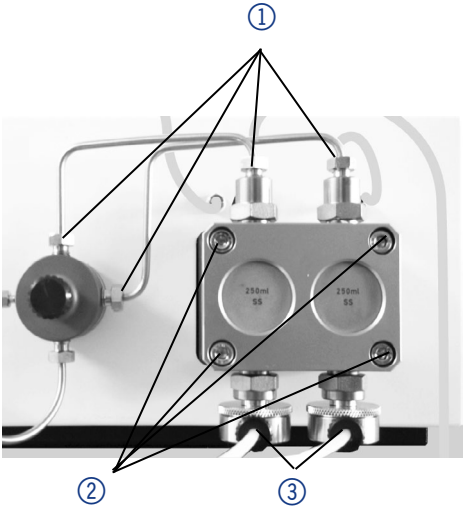
Procédure	Processus	Schéma
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pour retirer le capillaire, dévissez les raccords à vis de capillaires ① à la sortie de la tête de pompe et à l'entrée du capteur de pression. 2. Déconnectez le tube du rinçage à contre courant du piston de l'entrée et de la sortie de la pompe de rinçage et de la tête de la pompe. 3. Retirez les lignes d'éluant ③ des entrées d'éluant. 4. Avec une clé Allen, dévissez les paires opposées de vis de fixation ② uniformément et alternativement pour éviter que les pistons de la pompe à l'intérieur ne se bloquent. 5. Tenez la tête de la pompe à la main et retirez consécutivement toutes les vis de fixation. 6. Soulevez la tête de la pompe. 	 <p>Le schéma illustre la tête de pompe avec trois points clés numérotés : ① indique les raccords à vis de capillaires à la sortie de la tête de pompe et à l'entrée du capteur de pression ; ② indique les vis de fixation opposées sur la face avant de la tête de pompe ; ③ indique les lignes d'éluant à retirer des entrées d'éluant.</p>

Fig. 22 : Dépose de la tête de pompe

Étapes suivantes Entretenez les clapets anti-retour ou installez une nouvelle tête de pompe.

8.5.2 Installation de la tête de pompe

- Outils**
- Tourne vis Allen
 - Des pinces peuvent être nécessaires pour la dépose

AVIS

Défaut de l'appareil

Défaut de l'appareil dû à l'intrusion de liquides.

- N'utilisez de nouvelles connexions capillaires que si des fuites apparaissent au niveau des raccords de capillaire après les tâches de maintenance ou d'installation.

Processus

1. Avec une clé Allen, vissez les paires opposées de vis de fixation uniformément et alternativement pour éviter que les pistons de la pompe à l'intérieur ne se bloquent.
2. Vissez toutes les vis de fixation uniformément.
3. Vissez bien les raccords à vis de capillaires de la tête de pompe et du capteur de pression.
4. Vissez les lignes d'éluant dans les entrées d'éluant.
5. Fixez le tube du rinçage inversé du piston de l'entrée et de la sortie de la pompe de rinçage et de la tête de la pompe.

8.6 Clapets anti-retour

Les clapets anti-retour obstrués ne s'ouvrent et ne se ferment pas correctement. Ils provoquent des fluctuations de pression et un débit irrégulier. S'il est impossible de nettoyer les clapets anti-retour, remplacez toute l'unité. Respectez les couples de serrage en vissant.

Tête de pompe en acier inoxydable	Couples pour les raccords d'entrée et de sortie
100 ml	15 Nm
250 ml	15 Nm
500 ml	12 Nm
1000 ml	12 Nm

8.6.1 Dépose des clapets anti-retour

- Prérequis**
- La tête de pompe a été purgée.
 - Les capillaires ont été déposés.
 - La tête de pompe a été démontée.

Outils Clé à fourche (couple), tailles 10 & 17

Procédure

Processus

1. Dévissez les raccords de sortie ①.
2. Déposez le clapet anti-retour ②.
3. Dévissez les raccords d'entrée ③.
4. Déposez le clapet anti-retour.

Schéma

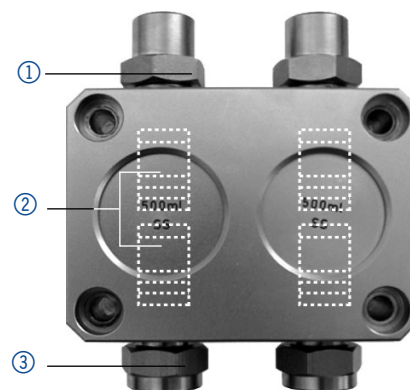


Fig. 23 : Dépose du clapet anti-retour

Étapes suivantes Vous pouvez remplacer ou nettoyer les clapets anti-retour.

8.6.2 Nettoyer le clapet anti-retour

Les clapets anti-retour ne sont pas démontés pour le nettoyage, mais ils sont nettoyés en bloc.

Procédure	Processus
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mettez la valve anti-retour dans un b�cher avec le solvant, par exemple, de l'isopropanol. 2. Mettez le b�cher avec le clapet anti-retour dans un bain à ultrasons pendant au moins 10 minutes 3. Séchez de l'intérieur avec de l'air comprimé, si possible.

 tape suivante Insérez les deux clapets anti-retour nettoyés.

8.6.3 Installer le clapet anti-retour

Lors du vissage des raccords d'entrée et de sortie, respectez les couples décrits dans le chapitre Installation.

- Prérequis**
- La tête de pompe a été purgée.
 - Les capillaires ont été déposés.
 - La tête de pompe a été démontée.

Outils Clé à fourche (couple), tailles 10 & 17

AVIS

Défaut d'un composant

Les composants peuvent être endommagés s'ils sont trop vissés. Observez le couple de serrage du raccord à vis


- Appliquez un couple de 5 Nm pour les raccords en acier inoxydable.
- Appliquez un couple de 1 Nm pour les raccords en PEEK.



Remarque : Les raccords PEEK peuvent supporter des pressions allant jusqu'à 400 bar pour 1/16" et 200 bar pour 1/8".



Remarque : La bille et la position des clapets ont été harmonisées. Insérez les clapets anti-retour dans le sens du débit.

Procédure	Processus	Schéma
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insérez les clapets anti-retour ① de manière à ce que l'encoche du clapet anti-retour ② pointe vers le bas. 2. Vissez manuellement les raccords d'entrée et de sortie et vissez-les � l'aide d'une clé dynamométrique et au couple correspondant. 	 <p>Fig. 24 : Clapet anti-retour</p>

 tape suivante Réinstallez la tête de pompe.

9. Transport et stockage

Suivez les informations suivantes pour préparer correctement l'appareil pour le transport ou le stockage.

9.1 Mettre la pompe hors service

Prérequis L'appareil a été mis hors tension.

Procédure

Processus

1. Retirez la fiche d'alimentation de la prise et ensuite de l'appareil.
2. Emballez le câble d'alimentation avec l'appareil.

Étapes suivantes

Déconnectez tous les branchements électriques. Retirez les accessoires et emballez l'appareil pour le transport ou le stockage.

9.2 Emballage de l'appareil

- Emballage d'origine : Idéalement, vous devriez utiliser l'emballage de transport d'origine.
- Levage : Saisissez l'appareil au centre des deux côtés et soulevez-le dans l'emballage. Ne pas utiliser la capot avant ou le bac de fuite, car ces pièces ne sont pas solidement fixées à l'appareil.

9.3 Transporter l'appareil

Préparez correctement l'appareil pour le transport ou le stockage. Si vous souhaitez retourner votre appareil KNAUER pour des réparations, joignez le [Formulaire de demande de réparation](#) qui peut être téléchargé sur notre site Web.

Données de l'appareil

Pour sécuriser le transport, notez le poids et les dimensions de l'appareil (voir chapitre 11 à la page 60)

⚠ ATTENTION

Risque de contusion

Risque de dommages à l'appareil si vous le portez ou le soulevez sur un boîtier aux parties saillantes. L'appareil peut tomber et donc causer des blessures.

→ Ne soulevez l'appareil qu'au centre, sur le côté du boîtier.

Levage

Saisissez l'appareil par les panneaux latéraux et soulevez-le hors de l'emballage. Ne saisissez l'appareil par le capot avant ou le plateau de fuite.

9.4 Stockage

9.4.1 Stockage de l'appareil

Si la pompe n'a pas été utilisée pendant plusieurs semaines, les résidus de solvants peuvent causer des dommages.

Par conséquent il faut s'assurer que les tubes et les capillaires et les têtes de pompe (s'ils doivent rester sur la pompe pendant la période de stockage) ont été purgés ou remplis d'une solution de rinçage (par exemple

isopropanol) avant le stockage. Pour éviter la formation d'algue, n'utilisez pas de l'eau pure. Fermez les entrées et les sorties avec des bouchons vissés

- Prérequis**
- La tête de pompe a été purgée.
 - La pompe est désactivée et débranchée de l'alimentation.

- Outil**
- Clé à fourche, taille 10

Procédure

Processus

1. Retirez le tube de solvant et scellez tous les connecteurs ouverts avec les bouchons vissés.
2. Retirez la pompe du système HPLC et scellez le connecteur ouvert du capteur de pression (version isocratique) ou le mélangeur (version binaire ou quaternaire) avec des bouchons vissés.

Conditions de stockage L'appareil peut être stocké dans les conditions ambiantes décrites au chapitre (voir chapitre 11 à la page 60)

9.4.2 Dépose de la tête de pompe

AVIS

Défaut de l'appareil

Les produits chimiques résiduels peuvent endommager la tête de pompe s'ils ne sont pas être retirés avant d'être stockés.

- ➔ Pour réutiliser, rincez la tête de pompe et remplissez-la d'isopropanol.
- ➔ Avant le stockage, fermez les entrées et les sorties avec des bouchons.

Si vous voulez stocker les têtes de pompe séparément, procédez comme suit :

Prérequis La tête de pompe a été démontée (voir chapitre 8.5.1 à la page 53).

- Matériaux**
- Seringue
 - Solution de rinçage

Procédure

Processus

1. Remplissez la solution de rinçage dans une seringue et injectez-la dans le capillaire à l'entrée de la tête de pompe. Laissez agir 5 minutes.
2. Rincez avec une solution de purge appropriée.
3. Remplissez la tête de pompe d'isopropanol.
4. Scellez les entrées et les sorties avec des raccords à bouchon.

Conditions de stockage La tête de pompe peut être stockée dans les conditions ambiantes décrites au chapitre «Données techniques» à la page 60.

10. Mise au rebut

Déposez les appareils usés ou les anciens démontés usés auprès d'une déchetterie certifiée, où ils seront traités de façon appropriée.

10.1 Marquage AVV en Allemagne

Selon le règlement allemand "Abfallverzeichnisverordnung" (AVV) (Janvier 2001), les vieux appareils fabriqués par KNAUER sont marqués comme déchets d'équipements électriques et électroniques : 160214.

10.2 Numéro d'enregistrement DEEE

KNAUER en tant que société est enregistrée sous le numéro DEEE DE 34642789 dans le "Elektroaltgeräteregister" (EAR) allemand. Le numéro appartient aux catégories 8 et 9, qui, entre autres, comprennent les équipements de laboratoire.

Tous les distributeurs et les importateurs sont responsables de la mise au rebut des appareils usés, tels que définis par la directive DEEE. Les utilisateurs finaux peuvent envoyer leurs appareils usés fabriqués par KNAUER au distributeur, à l'importateur ou à l'entreprise sans frais, mais seront facturés pour la mise au rebut.

10.3 Éluants et autres matériaux d'exploitation

Tous les éluants et autres matériaux d'exploitation doivent être collectés séparément et mis au rebut de façon appropriée.

Tous les composants en contact d'un appareil, par exemple, les cellules de détecteurs d'écoulement, les têtes de pompes et capteurs de pression pour les pompes doivent être vidangés avec de l'isopropanol d'abord et ensuite avec de l'eau avant d'être entretenus, démontés ou mis au rebut.

11. Données techniques

11.1 Distribution du solvant

Type de pompe	Pompe double piston avec deux pistons opérationnels
Plage de débit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tête de pompe 100 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 0,01 - 100 ml/min – 1 - 80 ml/min (recommandé) – 1-40 ml/min (fonctionnement continu) ■ Tête de pompe 250 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 0,01 - 250 ml/min – 2,5 - 200 ml/min (recommandé) – 2,5 - 100 ml/min (fonctionnement continu) ■ Tête de pompe 500 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 0,01 - 500 ml/min – 5 - 400 ml/min (recommandé) – 5 - 200 ml/min (fonctionnement continu) ■ Tête de pompe 1000 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 1 - 1000 ml/min – 10 - 800 ml/min (recommandé) – 10 - 400 ml/min (fonctionnement continu)
Pression Maximum	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tête de pompe 100 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 400 bar à 100 ml/min ■ Tête de pompe 250 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 225 bar à 100 ml/min – Réduction linéaire : 225-200 bar de 100 - 150 ml/min – 200 bar de 150 - 250 ml/min ■ Tête de pompe 500 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 100 bar à 500 ml/min ■ Tête de pompe 1000 ml : <ul style="list-style-type: none"> – 75 bar à 350 ml/min – Réduction linéaire : 75 - 50 bar de 350 - 600 ml/min – 50 bar de 600 - 1000 ml/min
Précision de débit	+/- 2 % à 5 - 50 % de la plage de débit avec éthanol / eau 10/90
Précision de débit	< 0,1 % RSD, mesuré à 5 - 50 % de la plage de débit avec éthanol / eau 10/90

Support de gradient	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe isocratique HPLC ■ Pompe avec bloc de valves de GBP binaire ou ternaire (système à gradient basse pression, GBP) ■ Jusqu'à 4 pompes en combinaison (système à gradient haute pression, GHP)
Protection du système	Pmin et Pmax réglables

11.2 Communication

Commande	<ul style="list-style-type: none"> ■ LAN ■ RS-232 ■ Raccords de télécommande (arrêt, débit, pression, erreur) ■ Clavier
Détection de tête de pompe	Détection automatique via RFID
Programmation	19 programmes, 10 liens de programme (Liens), 1 Programme de réactivation WAKEUP (20 programmes)

11.3 Généralités

Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe : 100-240 V, 50-60 Hz ■ Bloc de valves binaire GBP : 24 V ■ Bloc de valves ternaire GBP : 12 V
Fréquence d'alimentation	50-60 Hz
Consommation électrique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe : maximum 320 W ■ Bloc de valves binaire ou ternaire : 5 W
Type de protection	IP 20
Dimensions (l × H × P)	407 x 242 x 191 mm (profondeur x largeur x hauteur)
Poids	13.2 kg
Milieu d'utilisation	Usage intérieur uniquement
Les fluctuations de tension de ligne ne dépassent pas $\pm 10\%$ de la tension nominale.	
Classe de surtension II :	Les consommateurs d'énergie sont fournis par appareil fixe.
Limite de degré de pollution	2
Plage de température	4 - 40° C ; 39.2 - 104° F

Humidité de l'air	inférieure à 90 % sans condensation
Altitude de fonctionnement	Maximum 2000 mètres au-dessus du niveau de la mer

12. Compatibilité chimique des matériaux en contact avec le liquide



Remarque : L'utilisateur prend la responsabilité d'utiliser des liquides et des produits chimiques de manière appropriée et sécurisée. En cas de doute, contactez l'assistance technique du fabricant.

12.1 Généralités

L'appareil est très résistant à un type d'éluants fréquemment utilisés. Toutefois, assurez-vous que les éluants ou l'eau n'entrent en contact avec l'appareil ou ne pénètrent dans l'appareil. Certains solvants organiques (tels que les hydrocarbures chlorés, l'éther) peuvent endommager le revêtement ou détacher les composants collés en cas de mauvaise manipulation. Même de petites quantités d'autres substances telles que des additifs, des modificateurs, ou des sels peuvent influencer sur la durabilité des matériaux. Le temps d'exposition et la concentration ont un impact important sur la résistance.

La liste suivante contient des informations sur la compatibilité chimique de tous les matériaux en contact avec le liquide qui sont utilisés dans les appareils fabriqués par KNAUER. Les données sont basées sur une recherche documentaire sur les spécifications des matériaux du fabricant. Les matériaux de cet appareil en contact avec le liquide sont présentés dans le chapitre « Données techniques ».

Toutes les résistances mentionnées ici sont destinées à une utilisation à une température maximum 40° C, sauf indication contraire. Veuillez noter que des températures plus élevées peuvent affecter de façon significative la stabilité des différents matériaux.

12.2 Plastiques

Polyétheréthercétone (PEEK) :

Le PEEK est un plastique durable et résistant et, à part l'acier inoxydable, le matériau standard en HPLC. Il peut être utilisé à des températures de 100° C maximum et il est très résistant chimiquement à presque tous les solvants couramment utilisés dans une gamme de pH de 1-12,5.

Le PEEK est potentiellement modérément résistant aux solvants oxydants et réducteurs. Par conséquent, les solvants suivants ne doivent pas être utilisés : Les acides concentrés et oxydants (telle qu'une solution d'acide nitrique, d'acide sulfurique), les acides halogénés (comme l'acide fluorhydrique, l'acide bromhydrique) et les halogènes gazeux. Hydrochloric acid is approved for most applications.

De plus, les solvants suivants peuvent avoir un effet de gonflement et peuvent avoir un impact sur la fonctionnalité des composants intégrés : Le chlorure de méthylène, le THF et le DMSO dans toute concentration telle que l'acétonitrile en concentrations plus élevées.

Polyéthylène téréphtalate (PET, PETP périmé)

PET is a thermoplastic and semi-crystalline material with high wear resistance. Il résiste aux acides dilués, aux hydrocarbures aliphatiques et aromatiques, aux huiles, aux graisses et aux alcools, mais pas aux hydrocarbures halogénés et aux cétones. Comme le PET appartient chimique-

ment aux esters, il n'est pas compatible avec les acides inorganiques, l'eau chaude et les alcalis. Température maximale de fonctionnement : 120° C.

Polyimide (Vespel®) :

Ce matériau est résistant à l'usure et résilient permanent thermique (jusqu'à 200° C) ainsi que mécanique. Il est chimiquement largement inerte (gamme pH 1-10) et il est particulièrement résistant aux solvants acides à neutres et organiques, mais vulnérable aux environnements oxydants ou chimiques à pH élevé : Il est incompatible avec les acides minéraux concentrés (tels que l'acide sulfurique), l'acide acétique glacial, le DMSO et le THF. De plus, il sera désintégré par des substances nucléophile comme l'ammoniac (comme les sels d'ammonium dans des conditions alcalines) ou l'acétate.

Copolymère éthylène-tétrafluoréthylène (ETFC, Tefzel®) :

Ce polymère fluoré est hautement résistant aux solvants neutres et alcalins. Certains produits chimiques chlorés utilisés avec ce matériau doivent être manipulés avec soin. Température maximale de fonctionnement : 80° C.

Copolymère d'Éthylène Propylène Fluoré (FEP), Polymère-perfluoroalkoxy (PFA)

Ces polymères fluorés possèdent des caractéristiques similaires au PTFE, mais avec une température de fonctionnement plus basse (205° C maximum). Le PTA convient à des applications ultra pures, le FEP peut être utilisé universellement. Ils résistent à la quasi-totalité des produits chimiques organiques et inorganiques, à l'exception du fluor élémentaire sous pression ou à haute température et aux composés fluorés-halogènes.

Polyoxyméthylène (POM, POM-H-TF) :

Le POM est un matériau thermoplastique semi-cristallin et hautement moléculaire qui se distingue par sa rigidité élevée, sa faible valeur de friction et sa stabilité thermique. Il peut même remplacer le métal dans de nombreux cas. Le POM-H-TF est une combinaison de fibres de PTFE et de résine acétal et il est plus tendre et a de meilleures propriétés de glissement que le POM. Le matériau résiste aux acides dilués (pH > 4) ainsi qu'aux lessives de soude diluées, aux hydrocarbures aliphatiques, aromatiques et halogénés, aux huiles et aux alcools. Il n'est pas compatible avec les acides concentrés, l'acide fluorhydrique et les agents oxydants. La température maximale de fonctionnement est de 100° C.

Polysulfure de phénylène (PPS)

Le PPS est un polymère tendre qui est connu pour sa résistance élevée à la rupture et sa compatibilité chimique très élevée. Il peut être utilisé avec la plupart des solvants organiques, de pH neutre à pH élevé et aqueux à température ambiante sans problème. Toutefois, il n'est pas recommandé de l'utiliser avec des solvants chlorés, oxydants et réducteurs, des acides inorganiques ou à des températures plus élevées. Température maximale de fonctionnement : 50° C

Polytétrafluoroéthylène (PTFE, Teflon®) :

Le PTFE est très doux et anti-adhésif. Ce matériau est résistant à presque tous les acides, lessives de soude et solvants, excepté au natrium liquide et aux composés fluorés. Aussi, il est résistant à des températures allant de - 200° C à + 260° C

Systec AF™

Ce copolymère amorphe perfluoré est inerte par rapport à tous les solvants couramment utilisés. Cependant, il est soluble dans les solvants perfluorés comme le Fluorinert® FC-75 et FC-40, et les solvants polyéthylène perfluoré Fomblin d'Ausimont. De plus, il est affecté par les solvants Fréon®

Polychlorotrifluoroéthylène (PCTFE, Kel-F®) :

Le matériau thermoplastique semi-cristallin est exempt de plastifiants et de dimensions stables, même dans une large plage de températures (– 240° C à + 205° C). Il est modérément résistant à l'éther, aux solvants halogénés et au toluène. Les solvants halogénés à plus de + 60° C et les gaz chlorés ne doivent pas être utilisés.

Caoutchouc fluoré (FKM) :

L'élastomère composé d'hydrocarbures fluorés se distingue par une forte résistance aux huiles minérales, aux liquides hydrauliques synthétiques, aux combustibles, aux aromates et à de nombreux solvants organiques et produits chimiques. Cependant, il n'est pas compatible avec les solvants alcalins forts (valeur de pH > 13) comme l'ammoniac, et les solvants acides (valeur de pH < 1), le pyrrole et le THF. Température de fonctionnement : entre - 40° C et + 200° C.

Caoutchouc perfluoré (FFKM) :

Cet élastomère perfluoré a une teneur en fluor plus élevée que le caoutchouc fluoré et il est donc chimiquement plus résistant. Il peut être utilisé à des températures plus élevées (jusqu'à 275° C). Il n'est pas compatible avec le pyrrole.

12.3 Non-métaux

Le carbone de type diamant, (DLC)

Ce matériau est caractérisé par une dureté élevée, un faible coefficient de friction et donc une usure faible. En outre, il est hautement biocompatible. DLC est inerte à tous les acides, alcalis et solvants couramment utilisés dans les HPLC.

Céramique

La céramique résiste à la corrosion et à l'usure et elle est entièrement biocompatible. On ne connaît pas d'incompatibilité avec les acides, les alcalis et les solvants couramment utilisés dans les HPLC.

Alumine (Al₂O₃)

En raison de leur haute résistance à l'usure et à la corrosion, la céramique d'alumine est utilisée comme revêtement pour les surfaces soumises à des contraintes mécaniques. C'est un matériau biocompatible avec une faible conductivité thermique et une faible dilatation thermique.

Oxyde de zirconium (ZrO₂)

Les céramiques de zirconium sont caractérisées par leur haute résistance mécanique, ce qui les rend particulièrement résistants à l'usure et à la corrosion. Il est également biocompatible, a une faible conductivité thermique et résiste aux hautes pressions.

Saphir

Le saphir synthétique est pratiquement de l'alumine monocristalline pure. Il est biocompatible et très résistant à la corrosion et à l'usure. Le matériau est caractérisé par une dureté élevée et une conductivité thermique élevée.

Rubis

Le rubis synthétique est de l'alumine monocristalline et tient sa couleur rouge de l'addition d'oxyde de chrome. Il est biocompatible et très résistant à la corrosion et à l'usure. Le matériau est caractérisé par une dureté élevée et une conductivité thermique élevée.

Laine minérale

Ce matériau isolant est constitué de fibres de verre ou de laine de roche et isole dans des conditions d'oxydation élevées et à des températures élevées. La laine minérale est reconnue comme généralement inerte aux solvants organiques et aux acides.

Verre, fibre de verre, quartz, verre quartz

Ces matériaux minéraux sont résistants à la corrosion et à l'usure et sont en grande partie inertes chimiquement. Ils sont compatibles avec les huiles, les graisses et les solvants et montrent une haute résistance aux acides aux lessives de soude jusqu'à des valeurs de pH de 3-9. Les acides concentrés (en particulier l'acide fluorhydrique) peuvent affaiblir et corroder les minéraux. Les lessives de soude peuvent attaquer les surfaces lentement.

12.4 Métaux

Acier inoxydable

L'acier inoxydable est, en dehors du PEEK, le matériau standard des HPLC. Les aciers avec WNr. 1.4404 (316L) sont utilisés, ou avec un mélange de compatibilité supérieure.

Ils sont inertes avec presque tous les solvants. Exception faite des applications biologiques sensibles aux ions métalliques, et des applications dans des conditions extrêmement corrosives. Ces aciers, par rapport aux aciers couramment utilisés, sont de plus en plus résistants à l'acide chlorhydrique, aux cyanures et autres acides halogénés, aux chlorures et aux solvants chlorés.

L'utilisation de la chromatographie ionique n'est pas recommandée. En cas d'applications électrochimiques, une passivation doit être exécutée d'abord.

Hastelloy®-C

Cet alliage nickel-chrome-molybdène est extrêmement résistant à la corrosion, en particulier aux solvants oxydants, réducteurs et mélangés, même à des températures élevées. Cet alliage peut être utilisé en combinaison avec du chlore, de l'acide formique, de l'acide acétique et des solutions salines.

Titane, alliage de titane (TiA16V4)

Le titane a un poids faible, une dureté et une stabilité élevées. Il se distingue par sa très haute compatibilité chimique et sa biocompatibilité. Titan s'applique lorsque ni l'acier inoxydable ni le PEEK sont utilisables.

13. Commandes renouvelées

13.1 Appareils

Article	Numéro de commande
Pompe avec tête de pompe 100 ml en acier inoxydable, avec accessoires	APD30KA
Pompe avec tête de pompe 100 ml en acier inoxydable, avec accessoires	APD60KB
Pompe avec tête de pompe 250 ml en acier inoxydable, avec accessoires	APD30LA
Pompe avec tête de pompe 250 ml, titanium, avec accessoires	ADP60LC
Pompe avec tête de pompe 500 ml en acier inoxydable, avec accessoires	APD30MA
Pompe avec tête de pompe 500 ml, titanium, avec accessoires	APD60MC
Pompe avec tête de pompe 1000 ml en acier inoxydable, avec accessoires	APD30NA
Pompe avec tête de pompe 1000 ml, titanium, avec accessoires	APD60NB

13.2 Pièces de rechange

Article	Numéro de commande
Tête de pompe de 100 ml en acier inoxydable, accessoires	A4029-1
Tête de pompe 100 ml, titanium, avec accessoires	A4029V2
Tête de pompe de 250 ml en acier inoxydable, accessoires	A4021-1
Tête de pompe 250 ml, titanium, avec accessoires	A4021V2
Tête de pompe de 500 ml en acier inoxydable, accessoires	A4038-1
Tête de pompe 500 ml, titanium, avec accessoires	A4038V2
Tête de pompe de 1000 ml en acier inoxydable, accessoires	A4022-1
Tête de pompe 1000 ml, titanium, avec accessoires	A4022V2
Valve anti-retour pour tête de pompe de 100 ml et 250 ml	A1122

Article	Numéro de commande
Valve anti-retour pour tête de pompe de 500 ml et 1000 ml	A1080
Câble réseau	A5255
Jeu de multiprises : 2 x multiprises ,12-pos., stilet	A1420V12
2 x nappe (1,5 m, 10-pos.)	A1467
Câble de connexion RS-232	A0895
Kit d'accessoires pour 80P, acier inoxydable	F4020V1.0
Kit d'accessoires pour 80P, titanium	F4020V2.0
Kit d'accessoires pour tête de pompe 100 ml, 250 ml et 500 ml	F4021
Kit d'accessoires pour tête de pompe 1000 ml	F4022

Science Together



Dernière KNAUER instructions en ligne:
www.knauer.net/library

KNAUER
Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin

Phone: +49 30 809727-0
Fax: +49 30 8015010
E-Mail: info@knauer.net
Internet: www.knauer.net