

BlueShadow

Pompe 80P
Consignes



Document no . V7680

HPLC



Remarque : Pour votre propre sécurité, lisez les instructions et respectez toujours les avertissements et consignes de sécurité figurant sur l'appareil et dans les instructions. Conservez ces instructions pour référence future.



Remarque : Si vous avez besoin d'une version de ces consignes dans une autre langue, veuillez faire part de votre demande en précisant le numéro de l'article correspondant via e-mail ou fax à KNAUER.

Assistance clientèle : Téléphone : +49 30 809727-111 (9 - 17h, (heure d'Europe centrale))
Fax : +49 30 8015010
E-Mail : support@knauer.net
Langues : Allemand, Anglais, Français

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

Information sur la version : Numéro de document : V7680
Numéro de version : 4.0
Date d'édition : 2019/05/28
Traduction de l'édition originale

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans préavis.
Pour la dernière version des instructions, consultez notre site web :
www.knauer.net/library



Durabilité : Pour la version imprimée de ces instructions, nous utilisons du papier écologique issu de forêt de développement durable.

Droits d'auteur : Ce document contient des informations confidentielles et ne peut être reproduit sans le consentement écrit de KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH.

© KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH 2019
Tous droits réservés.

AZURA® est une marque déposée de
KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH.

Table de matières

1. Informations sur le produit	1
1.1 Utilisation prévue	1
1.2 Caractéristiques fonctionnelles	1
1.3 Présentation de l'appareil	2
1.4 Têtes de pompe	3
2. Consignes de sécurité de base	4
2.1 Groupe cible	4
2.2 Équipements de sécurité	4
2.3 Ce que l'utilisateur doit prendre en compte ?	4
2.4 Notifications d'avertissement	6
2.5 Décontamination	6
3. Symboles et pictogrammes	7
4. Volume de livraison	7
5. Installation	8
5.1 Préparations	8
5.1.1 Emplacement d'utilisation	8
5.1.2 Alimentation	9
5.1.3 Déballage de l'appareil	9
5.2 Branchement du piston de retour de circulation	10
5.3 Entrée d'éluant	11
5.3.1 Raccordement de la ligne d'éluant à la tête de la pompe	12
5.3.2 Raccordement de la ligne d'éluant	12
5.4 Modification de la configuration en GBP	13
5.4.1 Types de bloc de valves	13
5.4.2 Connexion du module GBP	14
5.4.3 Contrôle du module GBP	15
5.5 Contrôle	15
5.5.1 Connecteurs d'embase à broche	16
5.5.2 Bornier d'Events	18
5.5.3 Raccordement des câbles à l'embase à broche	19
5.6 Connexion de l'appareil à l'ordinateur	20
5.6.1 Configurez les paramètres LAN	20
5.6.2 Connecter les appareils au réseau LAN	21
5.6.3 Configuration du routeur	21
5.6.4 Intégration du réseau LAN dans un réseau d'entreprise	22

5.6.5	Contrôler plusieurs systèmes séparément dans le LAN	22
5.6.6	Contrôle analogique	22
6.	Fonctionnement	23
6.1	Activation de la pompe	23
6.2	Rinçage de la pompe	23
6.2.1	Mode de fonctionnement GBP	24
6.2.2	Mode de fonctionnement isocratique ou GHP	25
6.2.3	Écran Tactile	25
6.2.4	Utilisation de l'écran tactile	25
6.2.5	Présentation des touches	26
6.3	Structure du menu	27
6.3.1	Menu principal	27
6.3.2	Menu de Setup	29
6.3.3	Menu de Solvent	32
6.3.4	Menu GLP	33
6.3.5	Menu de Program	33
6.3.6	Menu de Link	38
6.4	Réglage de la pression minimum et maximum de la pompe	40
6.5	Configuration des signaux de commande	41
6.6	Configuration du module GBP	41
7.	Tests fonctionnels	42
7.1	Qualification d'installation (IQ)	42
7.2	Qualification opérationnelle (OQ)	42
8.	Dépannage	43
8.1	LAN	43
8.2	Problèmes éventuels et solutions	44
8.3	Messages du système	45
9.	Maintenance et entretien	49
9.1	Contrat de maintenance	49
9.2	Nettoyage et entretien de l'appareil	49
9.3	Raccords	50
9.3.1	Valeurs de couple	50
9.3.2	Serrage des raccords	50
9.4	Tête de pompe	50
9.4.1	Démonter la tête de pompe	50
9.4.2	Installation de la tête de pompe	51
9.5	Clapets anti-retour	52

9.5.1	Déposer les clapets anti-retour	52
9.5.2	Nettoyage des clapets anti-retour	53
9.5.3	Installation des clapets anti-retour	53
10.	Données techniques	54
10.1	Distribution du solvant	54
10.2	Communication	55
10.3	Généralités	55
11.	Commandes renouvelées	56
11.1	Appareils	56
11.2	Pièces de rechange	56
12.	Compatibilité chimique des matériaux en contact avec le liquide	57
12.1	Généralités	57
12.2	Plastiques	57
12.3	Métaux	59
12.4	Non-métaux	60
13.	Informations légales	62
13.1	Domages dus au transport	62
13.2	Conditions de garantie	62
13.3	Sceau de garanti	63
13.4	Déclaration de conformité	63
13.5	Mise au rebut	63
14.	Abréviations et terminologie	64

1. Informations sur le produit



Remarques : 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 retour de circulation 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.

1.1 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

1.2 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

1.3 Présentation de l'appareil

Légende

- ① Écran Tactile
- ② Capteur de pression
- ③ Vis de ventilation
- ④ Raccords des tubes pour le retour de circulation de piston
- ⑤ Tête de pompe

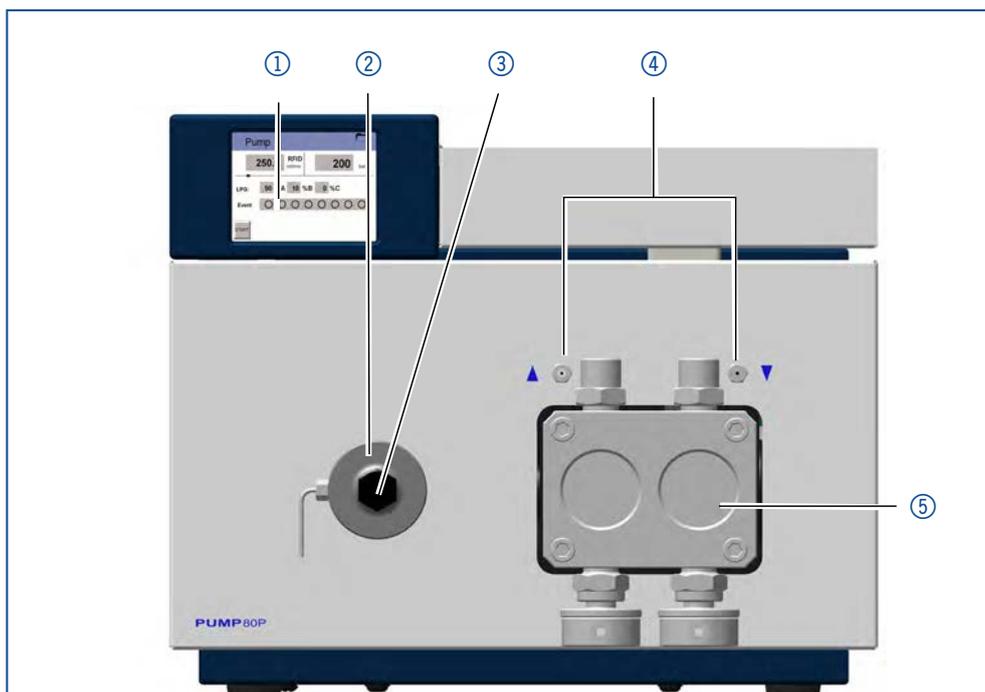


Fig. 1 : Vue de face

Légende

- ① Numéro de série
- ② Prise du bloc de valves de GBP
- ③ Bornier d'événements
- ④ Ouverture du ventilateur
- ⑤ Interrupteur d'alimentation
- ⑥ Bornier distant
- ⑦ Interface RS-232
- ⑧ Connexion LAN

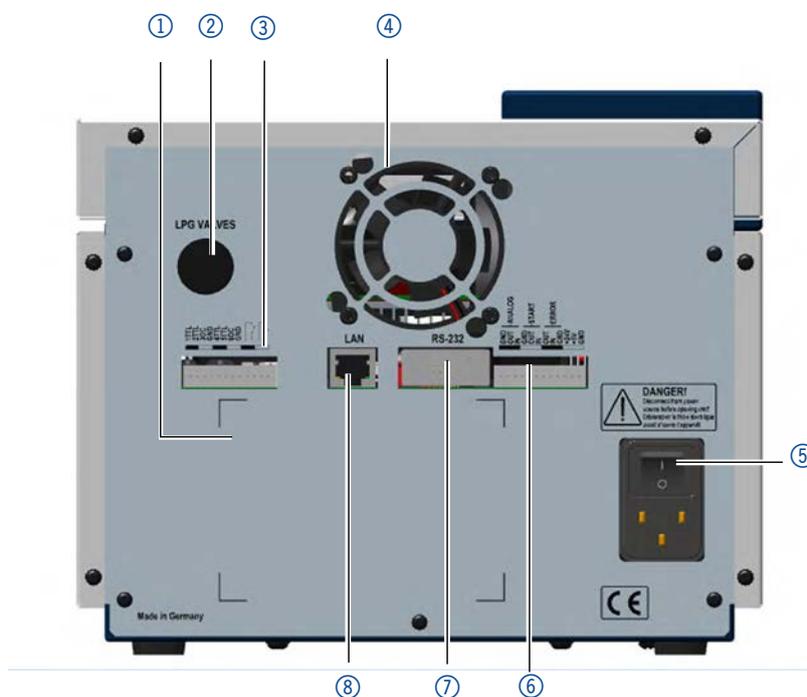


Fig. 2 : Vue arrière

1.4 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 500 ml, acier inoxydable

Détection RFID La tête de pompe est équipée d'une puce RFID. Il 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 BPL (bonnes pratiques de laboratoire).
- Transfert de toutes les données au logiciel et à l'écran de la pompe.

2. Consignes de sécurité de base

2.1 Groupe cible

Ce document s'adresse à des personnes qualifiées en tant que techniciens de laboratoire chimique ou qui ont suivi une formation professionnelle comparable.

Les connaissances suivantes sont requises :

- Connaissances fondamentales en chromatographie en phase liquide
- Connaissances concernant les substances qui conviennent seulement dans une mesure limitée pour une utilisation en chromatographie en phase liquide
- Connaissances sur les risques des produits chimiques pour la santé
- Participation au cours d'une installation d'un appareil ou d'une formation par la société KNAUER ou une société agréée.

Si vous ne faites pas partie de ce groupe professionnel ou d'un groupe comparable, vous ne pouvez en aucune circonstance effectuer le travail décrit dans ce mode d'emploi. Dans ce cas, contactez votre supérieur.

2.2 Équipements de sécurité

Lorsque vous travaillez avec l'appareil, prenez des mesures conformément à la réglementation sur les laboratoires et portez des vêtements de protection :

- Lunettes de sécurité avec protection latérale
- Gants de protection
- Blouse de laboratoire

2.3 Ce que l'utilisateur doit prendre en compte ?

- Toutes les instructions de sécurité contenues dans le présent document
- Les spécifications en termes d'installation et de connexion et d'environnement
- Les réglementations nationales et internationales relatives aux travaux de laboratoire
- Les pièces de rechange d'origine, les outils et les solvants réalisés ou recommandés par KNAUER
- Bonnes pratiques de laboratoire (BPL)
- Les règlements relatifs à la prévention des accidents publiés par les compagnies d'assurance visant les accidents de travaux de laboratoire
- Filtration des substances en cours d'analyse
- Utilisation de filtres en ligne
- Une fois qu'ils ont été utilisés, ne jamais réutiliser des capillaires dans d'autres zones du système HPLC.
- Utilisez uniquement un raccord PEEK donné pour un port spécifique et ne jamais le réutiliser pour d'autres ports. Installer toujours de nouveaux raccords PEEK sur chaque port séparé.
- Suivez les instructions de KNAUER ou du fabricant sur l'entretien des colonnes.

Plus d'informations relatives à la sécurité sont données ci-dessous :

- inflammabilité : Les solvants organiques sont très inflammables. Comme les capillaires peuvent se détacher de leurs raccords vissés et laisser le solvant s'échapper, il est interdit d'approcher des flammes nues du système d'analyse.
- Bac de solvant : Risque d'électrocution ou de court-circuit si un liquide pénètre à l'intérieur de l'appareil. Pour cette raison, placer toutes les bouteilles dans un bac de solvant.
- Lignes de solvant : Installer les capillaires et les tubes d'une manière telle que les liquides ne puissent pas pénétrer à l'intérieur en cas de fuite.
- Fuites : Vérifiez régulièrement si un des composants du système fuit.
- câble d'alimentation : Des câbles d'alimentation défectueux ne doivent pas être utilisés pour connecter l'appareil et le système d'alimentation.
- point d'auto-inflammation : Utiliser uniquement des solvants ayant un point d'auto-inflammation supérieur à 150° C dans des conditions ambiantes normales.
- multiprises : Si plusieurs appareils sont connectés à une multiprise, toujours prendre en compte la consommation électrique maximale de chaque appareil.
- alimentation : Connecter uniquement des appareils à des sources de tension, dont la tension est égale à la tension de l'appareil.
- toxicité : les solvants organiques sont toxiques au-delà d'une certaine concentration. Veillez à ce que les aires de travail soient toujours bien ventilées ! Porter des gants et des lunettes de sécurité lorsque vous travaillez sur l'appareil !

Où l'utilisation de l'appareil est-elle interdite ?

Ne jamais utiliser le système dans des atmosphères potentiellement explosives sans équipement de protection approprié. Pour plus d'informations, contactez l'assistance technique de KNAUER.

Démantèlement sécurisé

Mettez l'appareil totalement hors service en tirant sur la prise électrique de l'alimentation (connecteur mural ou multiprise).

Ouverture de l'appareil

L'appareil ne peut être ouvert par que l'assistance technique KNAUER ou toute entreprise autorisée par KNAUER seulement.

2.4 Notifications d'avertissement

Les dangers possibles liés à l'appareil sont divisés en blessures corporelles et dommages matériels dans ce mode d'emploi.

Signalétique	Signification
	DANGER (rouge) indique sur situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.
	AVERTISSEMENT (orange) indique sur situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.
	ATTENTION (jaune) indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera des blessures légères à modérées.
	AVIS (bleu) sert à aborder des pratiques qui n'entraînent de blessures.

2.5 Décontamination

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.

DANGER

Blessures potentiellement mortelles

Risques pour la santé en cas de contact avec des substances toxiques, infectieuses ou radioactives.

- Avant la mise au rebut de l'appareil ou son envoi en réparation, vous devez décontaminer l'appareil de façon techniquement correcte.

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. Tous les matériaux ou liquides utilisés pour la décontamination doivent être collectés séparément et mis au rebut de façon appropriée.

3. Symboles et pictogrammes

Les symboles et les messages suivants peuvent se trouver sur l'appareil :

Symbole	Signification
	Risque d'électrocution
	Risque de décharge électrostatique qui peut causer des dommages au système, à l'appareil, ou aux composants.
	Un appareil ou un système portant le marquage CE remplit les conditions des directives européennes spécifiques au produit. Ceci est confirmé dans une déclaration de conformité.
	Test des joints au Canada et aux États-Unis dans les centres de contrôles reconnus à l'échelle nationale (NRTL). L'appareil ou le système certifié a passé les tests de qualité et de sécurité avec succès.

4. Volume de livraison



Remarques : 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

5. Installation

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

5.1 Préparations

5.1.1 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 en cas de circulation insuffisante de l'air. Des défaillances de l'appareil sont très susceptibles.

- Installez l'appareil de manière à ce qu'il soit protégé contre l'exposition à la lumière directe du soleil.
- Gardez un peu d'espace pour la circulation de l'air : Voir le paragraphe „Conditions d'espace“.

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.
- Éloignez 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.

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 réchauffer 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**

Des changements de température ambiante causent de la condensation à l'intérieur de l'appareil.

- Laissez l'appareil s'acclimater pendant 3 heures, avant de le connecter à l'alimentation et le mettre en service.

5.1.2 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 identiquement construit d'un autre fabricant.

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

- Conditions** 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**
- 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.

5.1.3 Déballage de l'appareil

- Prérequis**
- Vérifiez si l'emballage en carton a été endommagé pendant le transport.

- Outils**
- Couteau tout usage

⚠ ATTENTION**Risque de contusion**

L'appareil risque d'être endommagé si vous le portez ou le soulevez sur des pièces du boîtier saillantes. L'appareil peut tomber et blesser des personnes.

- Soulevez l'appareil uniquement par le 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. Installer 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.

5.2 Branchement du piston de retour de circulation

La pompe est équipée d'un dispositif automatique de rinçage inversé 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 inversé 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 30 secondes.
- En mode continu : La zone du piston arrière de la tête de pompe est rincée automatiquement toutes les 60 minutes, pendant 30 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 déchets.

Schéma

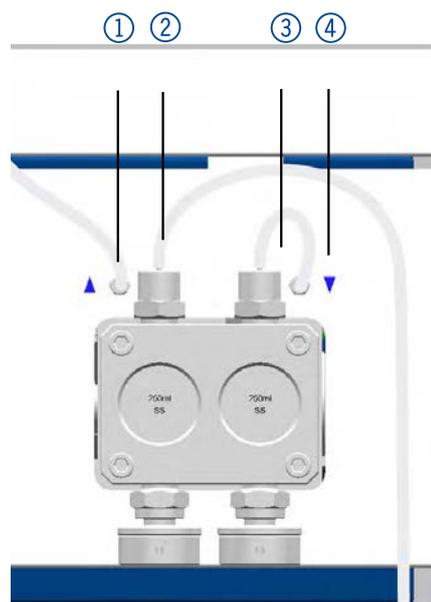


Fig.4 : Connecteurs pour rinçage inversé du piston

5.3 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

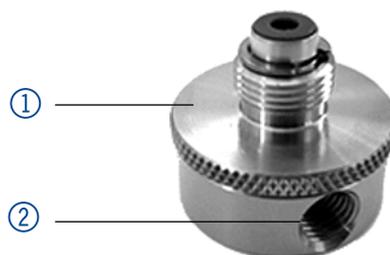


Fig.5 : Raccordement de la ligne d'éluant à la tête de la pompe

5.3.1 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

5.3.2 Raccordement de la ligne d'éluant

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'éluant ④ de la tête de pompe.
3. Vissez la vis de fixation à la main.

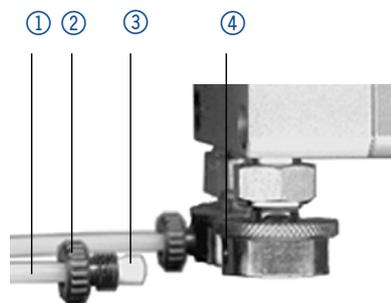
Schéma

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

Tête de pompe

- 1000 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'éluant ④ de la tête de pompe.
3. Vissez la vis de fixation à la main.

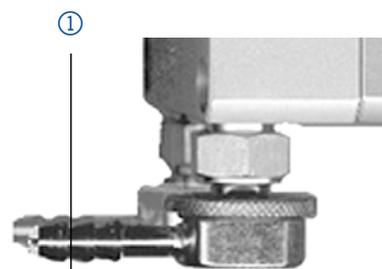
Schéma

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

5.4 Modification de la configuration en GBP

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

5.4.1 Types de bloc de valves

- Bloc de valve GBP ternaire pour des débits de l'ordre de 10-220 ml/min
- Bloc de valve GBP binaire pour des débits de l'ordre de 10-800 ml/min

Légende

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

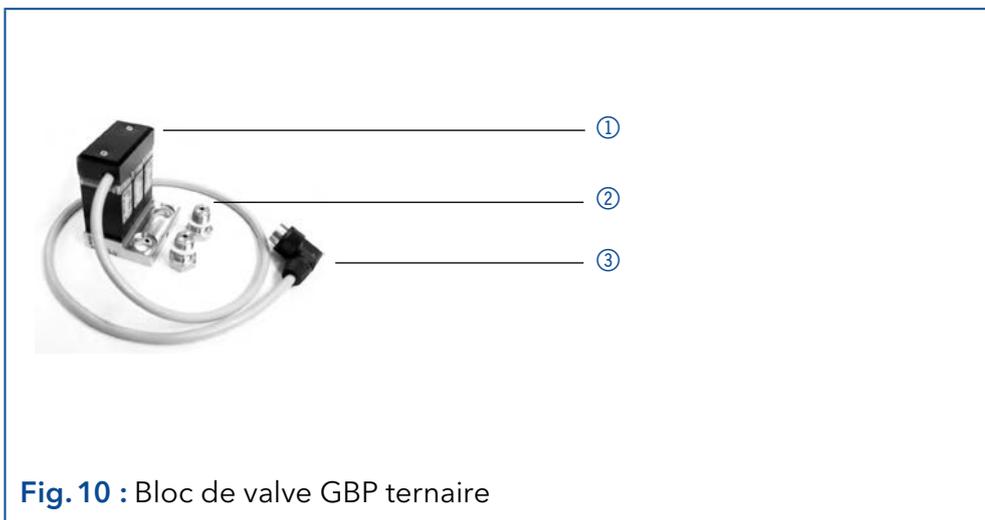


Fig. 10 : Bloc de valve GBP ternaire

5.4.2 Connexion du module GBP

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

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

Processus

1. Dans le menu Configuration, sélectionnez le type Gradient GBP ternaire ou autrement GBP binaire.
 2. Désactivez la pompe et retirez la 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.
-
7. Branchez la prise ⑤ dans la prise ⑥ du bloc de valve GBP à l'arrière de la pompe.

Schéma

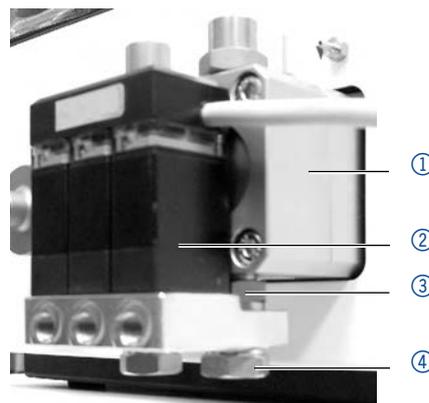


Fig. 11 : Connexion du bloc de valve



Fig. 12 : Prise pour le bloc de valve GBP

5.4.3 Contrôle du module GBP

- Contrôle manuel de la pompe par écran tactile
- Contrôle PC avec le logiciel de chromatographie

5.5 Contrôle

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 Numéro de série
- ② Prise du bloc de valves de GBP
- ③ Bornier d'Events
- ④ Ouverture du ventilateur
- ⑤ Interrupteur d'alimentation
- ⑥ Bornier distant
- ⑦ Interface RS-232
- ⑧ Connexion LAN

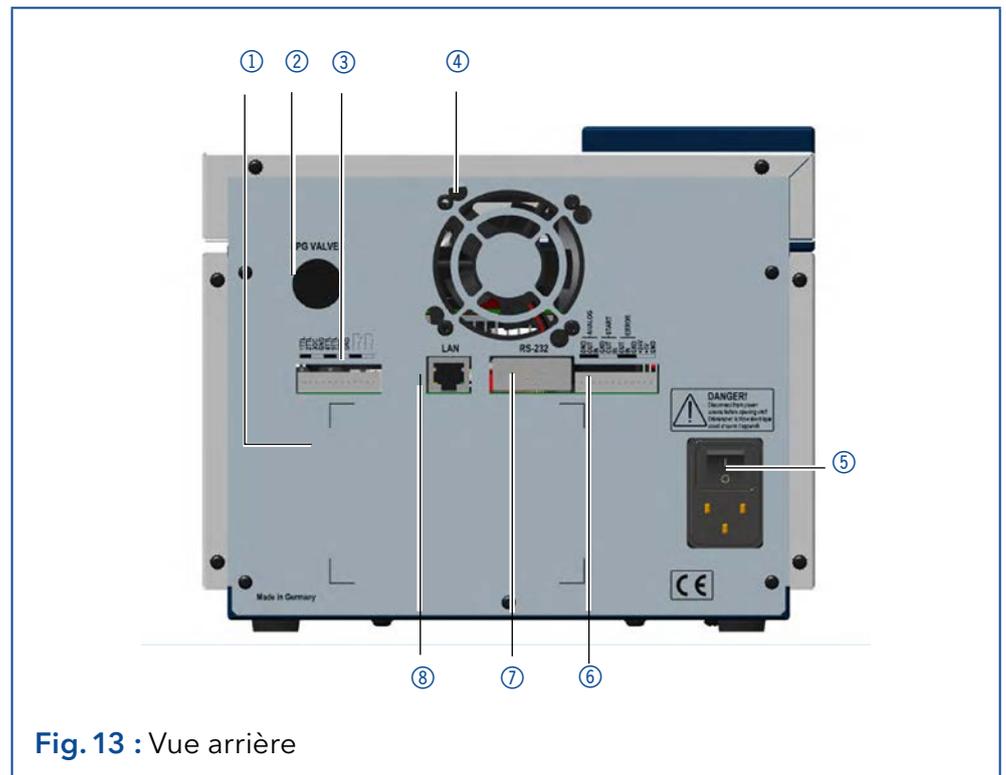


Fig. 13 : Vue arrière

5.5.1 Connecteurs d'embase à broche

Connexion	Fonction
1TTL	TTL - entrée compatible Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 0 V  ■ active 5 V  Impulsion : <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V pendant au moins 1000 ms 
2TTL	TTL - entrée compatible Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 0 V  ■ active 5 V  Impulsion : <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V pendant au moins 1000 ms 
3OC	sortie TTL Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 0 V  ■ active 5 V  Impulsion : <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V pendant au moins 1000 ms 
GND	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
4TTL	TTL - sortie compatible Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 0 V  ■ active 5 V  Impulsion : <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V pendant au moins 1000 ms 
5TTL	TTL-sortie compatible Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 0 V  ■ active 5 V  Impulsion : <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V pendant au moins 1000 ms 
6OC	sortie TTL Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 0 V  ■ active 5 V  Impulsion : <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 V pendant au moins 1000 ms 

Connexion	Fonction
GND	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 rcontact 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>
Analog GND	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
Analog OUT	Plage de tension 0 - 5 V, modulable
Analog IN	Plage de puissance 0 - 10 V 10 V en fonction du débit maximal
Start GND	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
Start OUT	<p>sortie TTL</p> <p>Niveaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 5 V  ■ passive 0 V 
Start IN	<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 GND) d'un système externe, l'appareil démarre. Si contrôlé par un logiciel, un déclenchement électronique est envoyé via le réseau LAN.</p>

Connexion	Fonction
Error OUT	sortie TTL Niveaux : <ul style="list-style-type: none"> ■ passive 5 V ■ passive 0 V
Error IN	Entrée TTL <ul style="list-style-type: none"> ■ Basse-active Seuil de commutation sécurisé d'au moins 10 mA. Après réception d'un signal (court-circuit à la GND) d'un système externe, un message d'erreur apparaît et l'appareil s'arrête.
Error GND	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.
+24V	Activation commandé par un Event de 24 V par rapport à la GND Protection : 24 V - 200 mA
+5V	Fournit une tension de 5V par rapport à la GND. Ceci permet d'alimenter un consommateur qui est activé par un EVENT. Protection : 5 V - 50 mA
GND	Point de référence de la tension au niveau des entrées de signaux.

5.5.2 Bornier d'Events

- **Envoi de signaux de commande (Events)** à des systèmes externes
- contacts d'ouverture et de clôture
- activant des impulsions à 500 ms

Symbole	Explication
○	Désactivé
●	Activé
⌋	Impulsion

Légende

- ① Événements d'affichage d'état
- ② Bornier d'Events

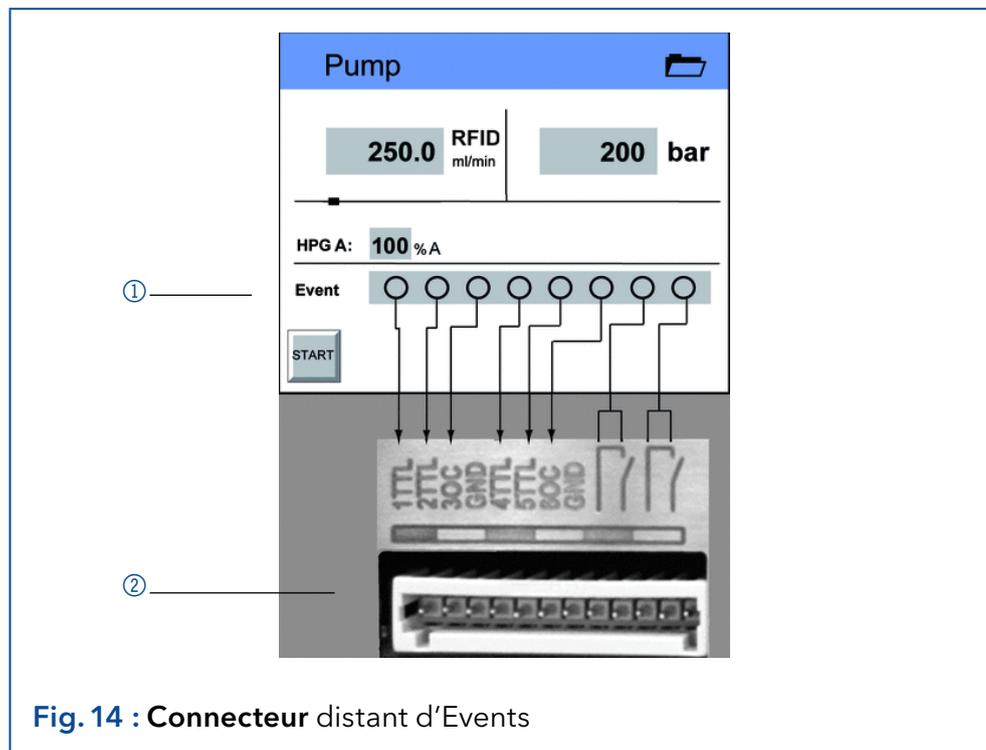


Fig. 14 : Connecteur distant d'Events

5.5.3 Raccordement des câbles à l'embase à broche

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**
- Poussoir

AVIS

Défaut électronique

Branchez Les câbles au connecteur à broches multiples d'un appareil sous tension provoque un court-circuit.

- Éteignez l'appareil avant de brancher les câbles.
- Retirez la prise d'alimentation.

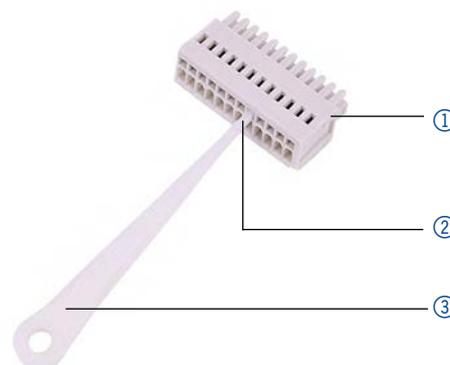
AVIS

Défaut électronique

Les décharges électrostatiques peuvent détruire les composants électroniques.

- Portez un bracelet de protection contre les décharges électrostatiques et la masse.

- 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. Appuyez l'embase à broches sur la prise. Finir l'installation. Mettez l'appareil en service.

5.6 Connexion de l'appareil à l'ordinateur



Remarque : Les appareils HPLC fabriqués par KNAUER fonctionnent uniquement avec des adresses IP qui sont assignés via IPv4. 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.

Pour configurer un réseau local LAN, il est recommandé d'utiliser un routeur. Cela signifie qu'il faut suivre les étapes suivantes :

- Processus**
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. Configurez le routeur pour le réseau informatique.
 4. Installez le logiciel de chromatographie.
 5. Mettez l'appareil sous tension et exécutez le logiciel de chromatographie.

5.6.1 Configurez les paramètres LAN

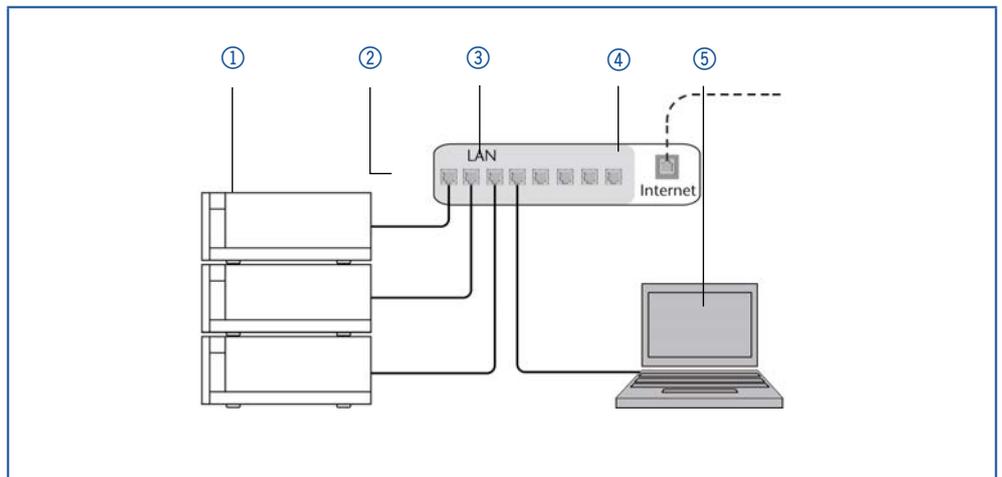
Le réseau LAN utilise un seul serveur (qui est normalement le routeur) à partir duquel les appareils reçoivent automatiquement leurs adresses IP.

- Prérequis**
- Dans Windows, les fonctions d'économie d'énergie, d'hibernation, de veille, et d'économiseur d'écran doivent être désactivées.
 - Dans le cas où vous utilisez une boîte USB-COM, l'option "Autoriser l'ordinateur à éteindre ce périphérique pour économiser l'énergie" dans le gestionnaire de périphériques doit être désactivée pour tous les hôtes USB.
 - S'applique à tous les appareils LAN : Désactiver le paramètre pour l'adaptateur réseau, l'option suivante "Autoriser l'ordinateur à éteindre ce périphérique pour économiser l'énergie" dans le gestionnaire de périphériques.

- 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.

5.6.2 Connecter les appareils au réseau LAN

Un routeur ③ a plusieurs ports LAN ② et un port WAN 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.



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

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

5.6.3 Configuration du routeur

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

- 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.

Résultat Une fois que le routeur a attribué des adresses IP à tous les appareils, le logiciel de chromatographie peut être utilisé pour contrôler à distance le système.

5.6.4 Intégration du réseau LAN dans un réseau d'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 Il y a un câble de raccordement pour la connexion.

- 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.

5.6.5 Contrôler plusieurs systèmes séparément dans le LAN

Les appareils connectés à un réseau LAN communiquent à travers les ports, qui font partie de l'adresse IP. Si plusieurs systèmes de chromatographie sont connectés au même réseau LAN et 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 est réglé sur 10001 en l'usine. Vous devez utiliser les mêmes numéros dans la configuration du logiciel de chromatographie des appareils que dans les appareils, sinon la connexion échouera.

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

Result La connexion est établie.

5.6.6 Contrôle analogique

Les ports analogiques servent à échanger des signaux de commande analogiques. Le point de référence des signaux est le connecteur GND.

OUT : L'appareil envoie le signal.

IN : L'appareil reçoit le signal.

6. Fonctionnement

6.1 Activation de la pompe



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

AVIS

Défaut de composant

La tête de la pompe risque d'être endommagée en cas de fonctionnement à sec.

→ Assurez-vous que le solvant coule à travers la tête de la pompe et du rinçage inversé 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.

6.2 Rinçage de la pompe

Prérequis La vis de purge du capteur de pression est ouverte.

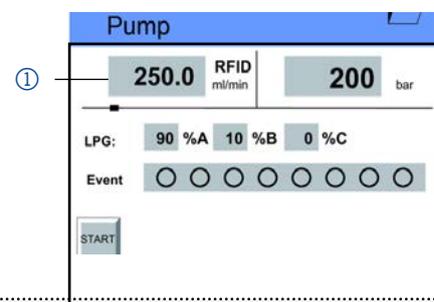


Remarque : La purge de la pompe est limitée à une pression maximale de 5 MPa. Si cette valeur est dépassée pendant le processus de purge, la pompe s'éteint automatiquement.

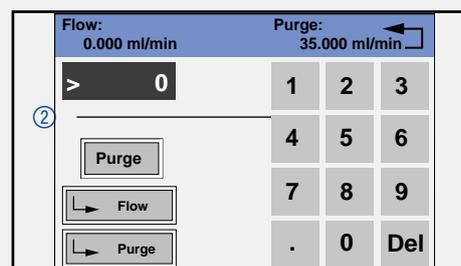
Processus

1. Dans l'affichage d'état de la pompe, appuyez sur le champ de débit ① mis en évidence en gris.

Schéma



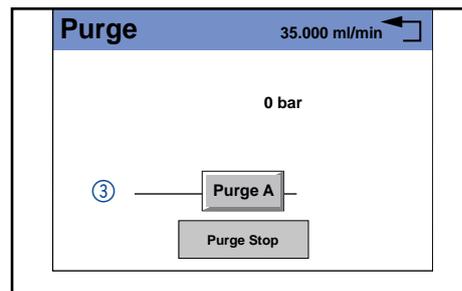
2. Saisissez la valeur du débit via le clavier ②.
3.  doit être raccordé pour enregistrer les paramètres.
4.  robinet.



Processus

Schéma

5. Choisissez Purge A, Purge B, Purge C, Purge D ou Purge ③ pour démarrer la purge.
6. Robinet pour arrêter le processus de purge.



6.2.1 Mode de fonctionnement GBP

1. Dans le répertoire de gradient du menu Setup, sélectionnez le mode gradient **LPG ternary (GBP ternaire)** ou autrement **LPG binary (GBP binaire)** (Diagrammes A et B).
2. En mode purge, choisissez soit les gradients **AB** ou autrement **ABC** ou individuellement **A, B** et **C** (Diagramme C).

Diagramme A

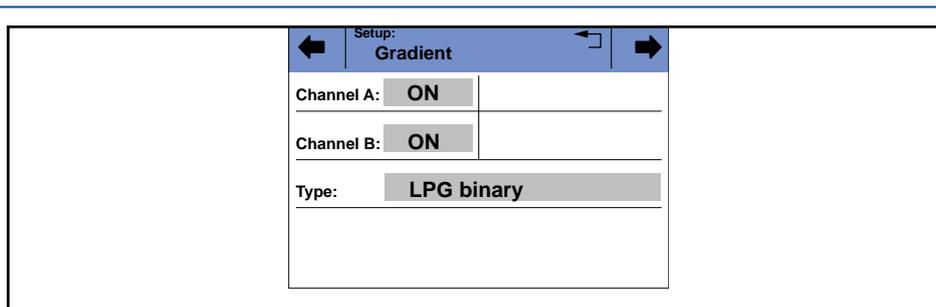


Diagramme B

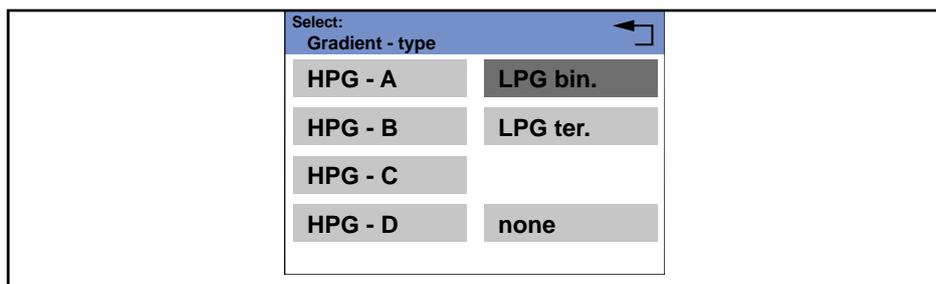


Diagramme C

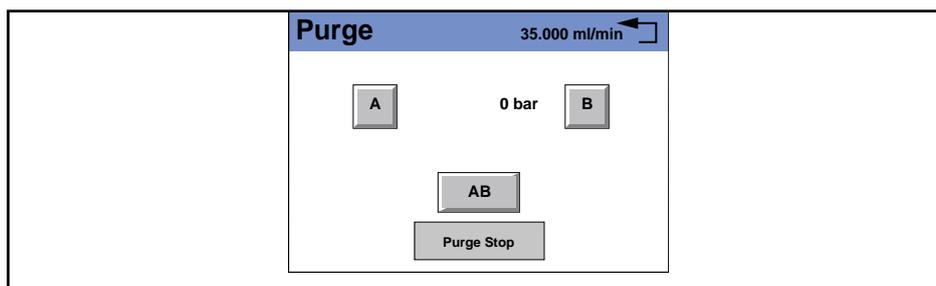


Fig. 15 : Répertoire de gradient du menu Setup

6.2.2 Mode de fonctionnement isocratique ou GHP

1. Dans le répertoire gradient du menu Setup, choisissez **Type** : Sélectionnez **HPG (GHP) A, HPG B, HPG C, HPG D** ou **none (aucun)**.
2. Activez les canaux désirés A-D (**Channel A-D : ON-OFF**).

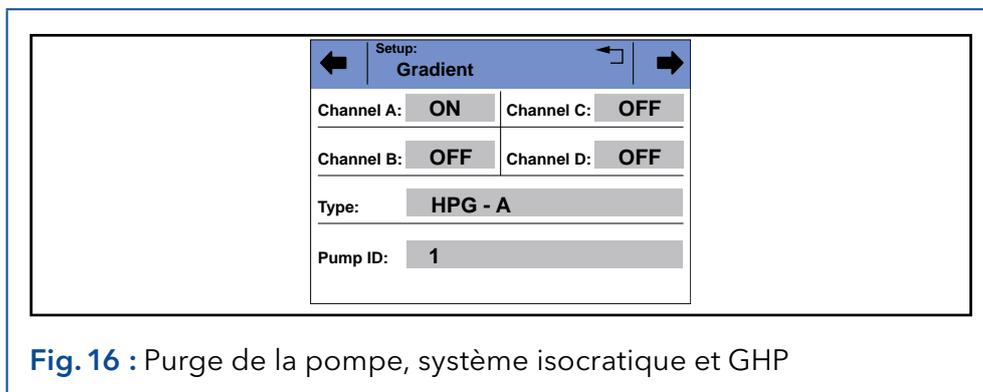


Fig. 16 : Purge de la pompe, système isocratique et GHP

6.2.3 Écran Tactile

Travailler avec le logiciel de chromatographie

L'écran tactile de la pompe est adapté pour les tâches suivantes :

- Surveillance des fonctions du module
- Utilisation de programmes spéciaux pour les travaux de laboratoire :
 - Programme de rinçage
 - Programmer la **Standby** et la **Wake Up (WU)**
 - Programmer les liens (nommer un lien dans le menu)
 - Programmes pour configurer les modules (menu Setup)
 - Vérification de l'état du système dans le cadre des mesures d'assurance de la qualité conformément aux bonnes pratiques de laboratoire (menu **GLP**)

6.2.4 Utilisation de l'écran tactile

Légende

- ① Barre d'état
- ② Vers le menu principal
- ③ Paramètres ou valeur
- ④ Schéma d'informations animé
- ⑤ Bouton pour démarrer ou arrêter une fonction

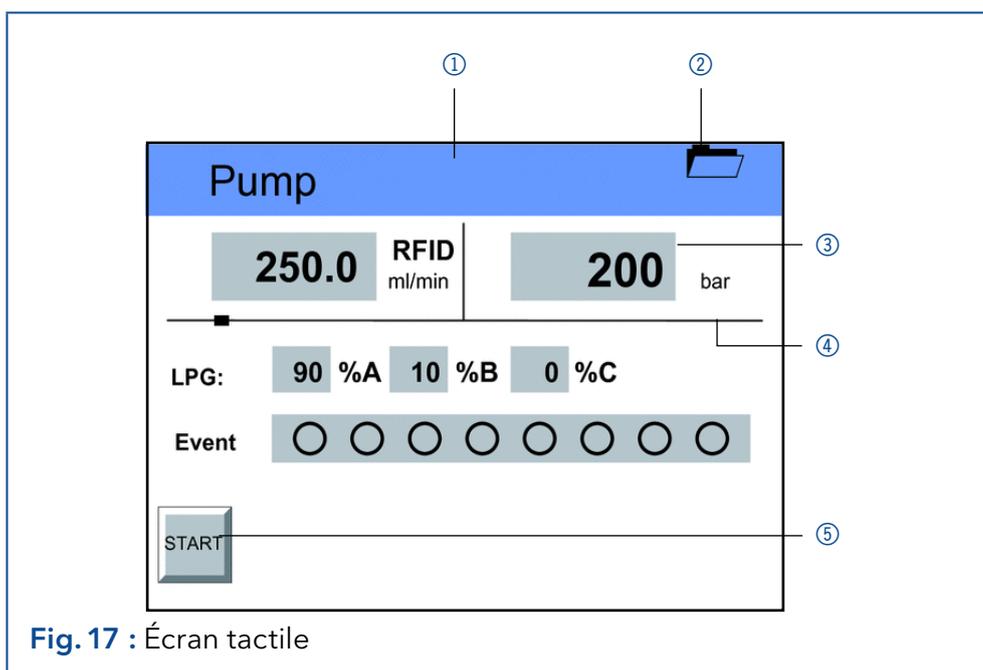


Fig. 17 : Écran tactile

Utilisation de l'écran tactile

Tous les champs avec un fond gris sont sensibles au toucher et peuvent être modifiés. Les boutons de réglage ou de modification des fonctions sont toujours marqués, par exemple, **START**. La pompe commence à fonctionner lorsque vous appuyez sur le bouton et le nom du bouton devient **STOP**.



Les pompes peuvent être désactivées à tout moment en utilisant le bouton **[STOP]** sur l'écran tactile. Cette fonction peut également être utilisée à distance dans le logiciel de chromatographie.

6.2.5 Présentation des touches

Bouton	Fonction	Explication
	Défiler	Faites défiler toutes les fonctions
	Un niveau plus haut	Appuyer pour monter d'un niveau
	Accéder à l'affichage de l'état de l'appareil	Appuyez et maintenez pendant 2 secondes
	Vers le menu principal	Appuyer pour accéder au menu principal.
	Module de démarrage	Démarre le module, par exemple une pompe commence à pomper.
	Symbole d'arrêt d'urgence sur l'écran tactile de la pompe	Cette fonction peut également être utilisée à distance dans le logiciel de chromatographie.
	Enregistre l'entrée	-
	Exécuter un programme	Démarre le programme configuré dans le menu Program
	Interrompre le programme	-
	Arrêter le programme	-
Restart	Répéter le programme	-
Finish	Quitter le programme chargé	-
Day	Confirmer le jour	-
Month	Confirmer le mois	-

Bouton	Fonction	Explication
Year	Confirmer l'année	-
New	Créer une nouvelle ligne de programme avec indicateur de temps	-
Load	Charger un programme	-
Edit	Modifier le programme	-
Del/Delete	Supprimer le programme	-
Tab	Tableau	Écran de ligne de programme

6.3 Structure du menu

La pompe a la structure de menu tactile suivante (voir Fig. 19) :

- Créer des programmes (menu Program)
- Créer des liens de programme (menu Link)
- Saisie de données sur la compressibilité du solvant sélectionné (menu solvant)
- Réglages de la pompe (menu Setup)
- État de l'appareil affiché conformément aux bonnes pratiques de laboratoire (menu BPL)
- Fonction pour activer l'appareil en mode **Standby**

6.3.1 Menu principal

Le menu principal affiche les menus **Program**, **Link**, **Solvent**, **Setup**, et **GLP** ainsi que la fonction Veille.

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyer sur  pour accéder au menu principal. 2. Appuyer sur le menu souhaité. 	

Fig. 18 : Menu principal de l'écran tactile

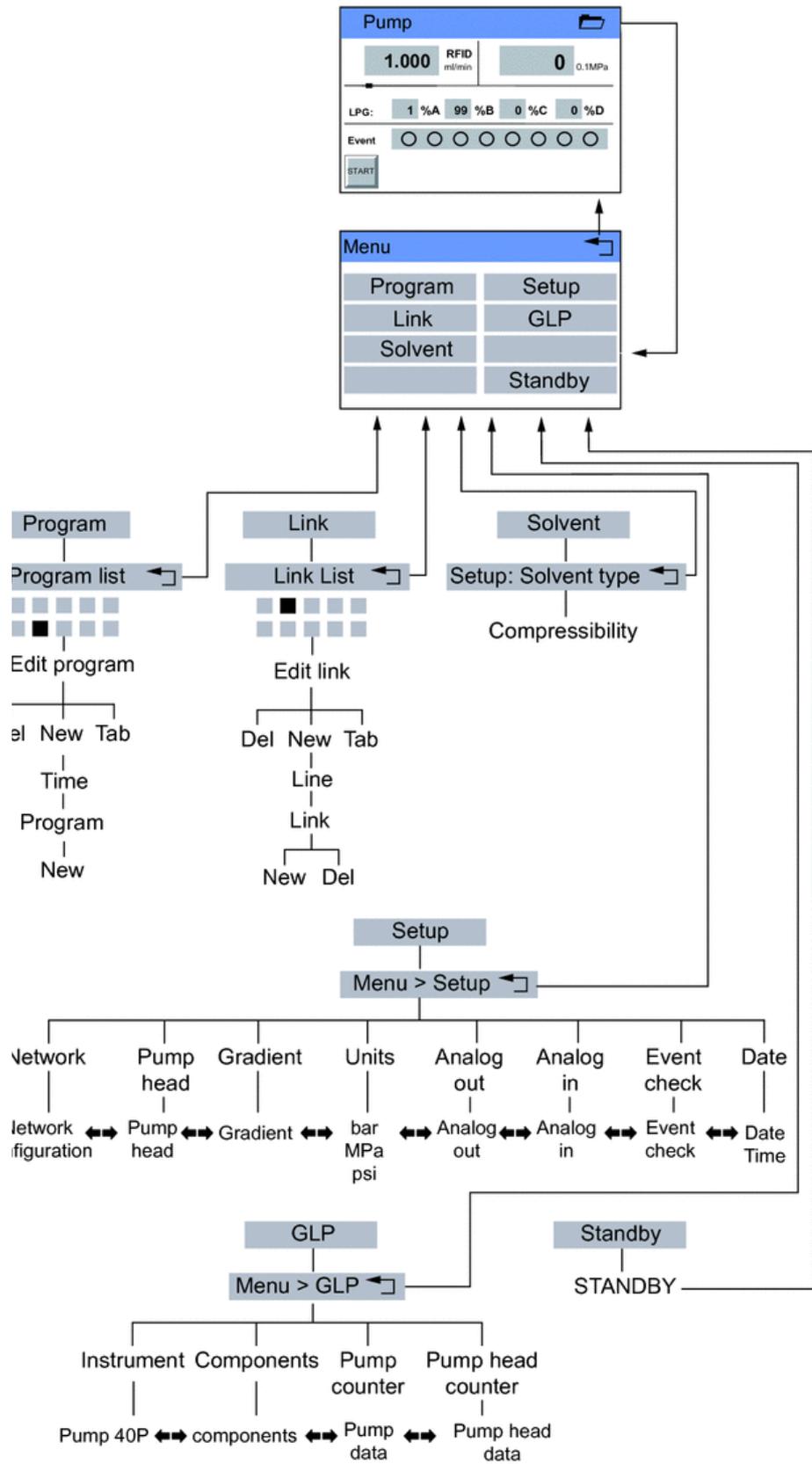


Fig. 19 : Structure de menu de Pompe GUI

6.3.2 Menu de Setup

Dans le menu **Setup**, les paramètres fondamentaux pour le contrôle de la pompe sont spécifiés.

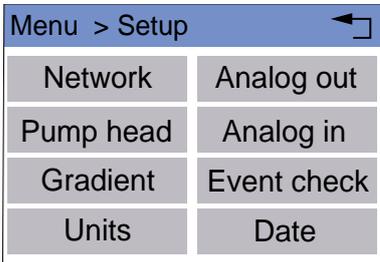
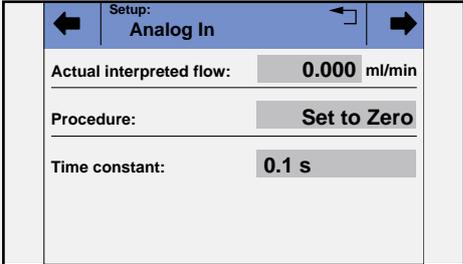
Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyer sur le menu Setup pour afficher les options 2. Appuyer sur Options pour afficher les paramètres actuels de la pompe. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Appuyer sur ← → pour faire défiler les autres options dans le menu de configuration. 4. ↵ doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel. 	

Fig. 20 : Menu Setup de l'écran tactile

Fig. 21 : Configuration Analog In

Valeur

Analog In



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

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

Actual interpreted flow (débit réel interprété) :
0,000 ml/min

Procedure (procédure) : Mise à Zéro

Définir une tension d'entrée appliquée comme point zéro avec un débit def 0.000 ml/min. Si une tension de contrôle positive déviante est appliquée, un débit résultant est affiché **actual interpreted flow**, 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.

Valeur

Analog In

Time constant IN

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.

Setup: Analog In	
Actual interpreted flow:	0.000 ml/min
Procedure:	Set to Zero
Time constant:	0.1 s

Fig. 22 : Configuration Analog In

Analog out

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

- **Offset (décalage) :**
0,00 mV, Saisie de données pour la sortie analogique.
- **Full scale (pleine échelle) :**
Options de plage de tensions : 1 V, 2 V, 5 V
- **Signal source (source de signal) :**
 - **Pressure (pression)** Prédéfinie pour la sortie de la pression actuellement mesurée à des fins d'enregistrement externe ou de contrôle.
 - **Slave (esclave) B** Pour la sortie d'un signal pour contrôler une seconde pompe.
 - **HPG/LPG-A to HPG/LPG-D (GHP/GBP-A à GHP/GBP-D)**
 - **disables (désactivé)**
- **Time constant OUT (OUT Constante 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.

Setup: Analog Out	
Offset:	0.000 mV
Full Scale:	1 v
Signal source:	Pressure
Time constant:	0.1 s

Fig. 23 : Configuration Analog Out

Date

Réglage pour la date et l'heure.

Valeur	
Event check (contrôle des événements)	<p>Contrôle du Bornier d'Events.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Start IN : ■ Error IN : Statuts aux entrées numériques ■ Active only (uniquement) : Connexions Event 1 à Event 8 et 24 V
Gradient	<p>Type et le canal pour gradient haute pression (GHP), gradient basse pression (GBP) et système isocratique peuvent être réglés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Canal A-D : ON/OFF Active jusqu'à quatre canaux. ■ Select type : <ul style="list-style-type: none"> – HPG-A to HPG-D – LPG ternary – LPG binary – none (système isocratique)
Network (réseau)	<p>Réglage du raccord de communication externe de la pompe :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ LAN-DHCP Configuration réseau automatique ■ LAN-manual Configuration manuelle du réseau (port, IP address, IP mask, Gateway). ■ RS232-11520, RS232-38400, RS232-19200, RS232-9600 Interface série ■ Analog Contrôle manuel de la pompe
Pump head (tête de pompe)	<p>Sélectionnez la tête de pompe :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100 ml ■ 250 ml ■ 500 ml ■ 1000 ml ■ auto <p>Possible uniquement si la reconnaissance automatique de la tête de pompe ne fonctionne pas.</p>
	<p> Remarque : 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>
Units (unités)	<p>Réglage de l'unité de mesure de la pression :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pressure (pression) : <ul style="list-style-type: none"> – bar – MPa – psi

6.3.3 Menu de Solvent

Dans le menu Solvent (solvant) vous saisissez des données pour la compressibilité des solvants

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyer sur Solvant pour afficher les paramètres actuels. 2. Appuyez sur la valeur dans le champ avec un fond gris pour ajuster la valeur de compressibilité. 3. Utiliser les champs numériques pour saisir la valeur appropriée. 4.  doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel. 	

Fig. 24 : Menu d'écran tactile Solvent

Valeur	Signification
Solvant	Saisie de données sur la compressibilité du solvant sélectionné :
	<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 ■ Eau / méthanol (90/10) : 0,34

6.3.4 Menu GLP

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

Processus

1. Appuyez sur le menu **GLP** pour afficher les paramètres de fonctionnement.
2. Appuyez sur les valeurs grisées pour afficher toutes les options disponibles.
 ◀ ▶ doit être activé pour faire défiler les autres options dans le menu **GLP**.
3. ◀ doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.

Schéma

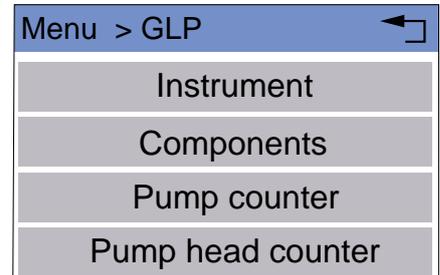


Fig. 25 : Menu de l'écran tactile GLP

6.3.5 Menu de Program

Le menu Program est utilisé pour lister et créer des programmes. La pompe peut enregistrer jusqu'à 10 programmes, et jusqu'à 100 lignes de programme.

Les programmes ont les fonctions suivantes :

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

Processus

1. Appuyez sur le menu **Program** pour afficher la liste de programmes.
2. Appuyez sur le numéro de programme désiré pour modifier, ouvrir ou supprimer le programme.
3. Appuyez sur **Load** pour exécuter un programme.
4. Appuyez sur **Edit** pour accéder au mode de modification.

Schéma

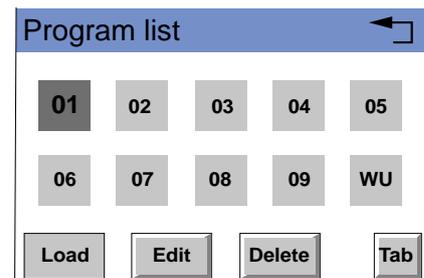


Fig. 26 : Menu d'écran tactile Program

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> Appuyez sur Delete pour supprimer un programme. Appuyez sur Tab pour afficher une ligne de programme dans un tableau. doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel. 	

Créer un programme

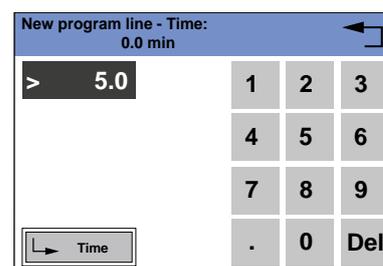
L'utilisation de l'appareil est présentée avec un exemple de programme créé : Le programme 01 doit être utilisé pour créer un gradient de solvant (canaux A et B) avec un débit constant de 10 ml/min. Le pourcentage de solvant A doit être continuellement diminué de 100 % à 0 % en 5,0 minutes.

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> Appuyez sur le menu Program pour afficher la liste de programmes. Appuyez sur le numéro de programme désiré et Edit pour modifier le programme. 	

Fig. 27 : Menu d'écran tactile Program

<ol style="list-style-type: none"> Saisissez la valeur du débit : 10. Appuyez sur Flow pour enregistrer les réglages. Saisissez la valeur du canal A : 100. Appuyez sur A pour enregistrer les réglages. Appuyez sur Pour accéder au niveau supérieur. Appuyez sur New pour spécifier le temps. 	
---	--

- Saisissez la valeur de temps : 5.0.
- Appuyez sur **Time** pour enregistrer les réglages.



Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> Saisissez la valeur du canal A : 0. ↳ Appuyez sur A pour enregistrer les réglages. 	
<ol style="list-style-type: none"> ↵ doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel. 	

Afficher les lignes de programme

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> Appuyez sur le menu Program pour afficher la liste de programmes. Appuyez sur le numéro de programme désiré et Tab pour atteindre l'affichage de la ligne de programme. ↵ doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel. 	

Fig. 28 : Afficher les lignes de programmes

Créer des lignes de programmes

De nouvelles lignes de programme peuvent être créées lors de la création d'un programme.

Processus	Schéma												
<ol style="list-style-type: none"> Appuyez sur Tab dans la fenêtre de modification pour afficher les lignes de programme. Appuyez sur New pour créer une nouvelle ligne de programme. Saisissez la valeur de temps. Enregistrer le réglage. Saisissez la valeur du canal désiré. Enregistrer le réglage. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Program 1</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>nm</th> <th>nm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>254</td> <td><over</td> </tr> <tr> <td>0.5</td> <td>254</td> <td><over</td> </tr> </tbody> </table>	Program 1			min	nm	nm	0.0	254	<over	0.5	254	<over
Program 1													
min	nm	nm											
0.0	254	<over											
0.5	254	<over											

Fig. 29 : Créer des lignes de programmes

Supprimer des lignes de programmes

De nouvelles lignes de programme peuvent être supprimées lors de la création d'un programme.

Processus

1. Appuyez sur **Tab** dans la fenêtre de modification pour afficher les lignes de programme.
2. Appuyez **← →** pour marquer la ligne de programme désirée.
3. Appuyez sur **Del** pour supprimer la ligne de programme désirée.
4. Confirmez la demande.
5. **↶** doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.

Schéma

Program 1							Line 2
min	ml/min	bar	%A	%B	%C	%D	Events
0.0	10.00	0	100	0	0	0	○○○○○○○○
5.0	10.00	0	0	100	0	0	○○○○○○○○
7.0	10.00	0	0	50	50	0	○○○○○○○○

Fig. 30 : Supprimer des lignes de programmes

Exécuter un programme

Pendant la séquence de programme, les changements dans la composition du solvant sont affichés dans les champs **% A - % D**.

Processus

1. Appuyez sur le menu **Program** pour afficher la liste de programmes.
2. Appuyez sur le numéro de programme désiré et Load pour charger le programme.
3. Appuyez sur **▶** pour arrêter le programme.
4. Appuyez sur **||** pour interrompre le programme.
5. Appuyez sur **■** pour arrêter le programme.

Schéma

Program 1		3.0 min
10.00	RFID ml/min	0 bar
LPG:	40 %A	60 %B 0 %C
Event	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
STOP	▶	■

Fig. 31 : Exécuter un programme

6. Appuyez sur **STOP** pour arrêter la pompe.
7. Appuyez sur **Restart** pour répéter le programme.
8. Appuyez sur **Finish** pour quitter le programme chargé.

Program 1		5.0 min
10.00	RFID ml/min	0 bar
LPG:	0 %A	100 %B 0 %C
Event	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
STOP	Restart	Finish

Changer un programme

Processus

1. Appuyez sur le menu **Program** pour afficher la liste de programmes.
2. Appuyez sur le numéro de programme désiré et **Delete** pour modifier le programme.
3. Changer les valeurs désirées.
4. Enregistrer le réglage.
5.  doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.

Supprimer le programme

Processus

1. Appuyez sur le menu **Program** pour afficher la liste de programmes.
2. Appuyez sur le numéro de programme désiré et **Delete** pour supprimer le programme.
3. Confirmez la demande.
4.  doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.

Schéma

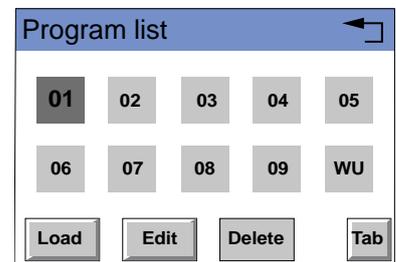


Fig. 32 : Supprimer un programme

Créer un programme avec un temps de démarrage

La pompe peut démarrer un programme ou un lien de programme à un moment prédéterminé. Ce programme est appelé **WU (Wake Up, Réactivation de programme)** et il se trouve dans la liste des programmes.



Remarque : Assurez-vous que la date et l'heure configurées dans le menu Setup sont correctes.

Processus

1. Appuyez sur le menu **Program** pour afficher la liste de programmes.
2. Appuyez sur **WU** et **Edit** pour modifier le programme.

Schéma

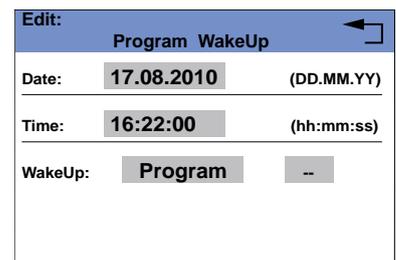


Fig. 33 : Créer un programme avec un temps de démarrage

Processus	Schéma
<p>3. Saisissez la date du début du programme.</p> <p>4. ↵ doit être raccordé pour enregistrer les paramètres.</p>	
<p>5. Saisissez la date du début du programme.</p> <p>6. ↵ doit être raccordé pour enregistrer les paramètres.</p>	
<p>7. Choisissez un programme ou un lien.</p> <p>8. Saisissez le numéro du programme ou le numéro du lien.</p> <p>9. ↵ Appuyez pour enregistrer les réglages.</p> <p>10. ↵ doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.</p>	

6.3.6 Menu de Link

Le menu Link (**lien**) affiche l'état des liens actifs. Un maximum de 10 liens entre des programmes définis peuvent être créés et sauvegardés.

Processus

Appuyez sur le menu **Link** pour afficher la liste des liens. Appuyez sur le numéro de **lien** désiré pour modifier, ouvrir ou supprimer le lien.

- Appuyez sur **Load** pour exécuter un lien.
- Appuyez sur **Edit** pour accéder au mode de modification.
- Appuyez sur **Delete** pour supprimer un lien.
- Appuyez sur **Tab** pour afficher une ligne de programme.
-  doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.

Schéma

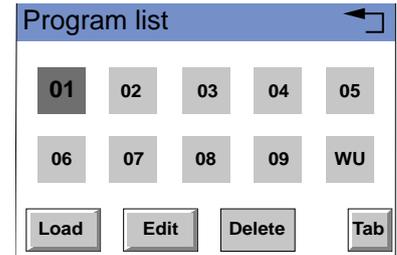


Fig. 34 : Supprimer un programme

Créer un lien



Remarque : Le réglage **Wait for external signal (attendre un signal externe)** fait attendre la pompe pour un signal de démarrage externe avant que le **lien** ne soit exécuté. Le réglage **Wait: no wait (attendre: sans attendre)** exécute le **lien** sans interruption.

Processus

1. Appuyez sur le menu **Link** pour afficher la liste des liens.
2. Appuyez sur le numéro de **lien** désiré pour modifier, ouvrir ou supprimer le **lien**.
3. Sélectionnez le numéro du programme.
4.  doit être raccordé pour enregistrer les paramètres.
5. Saisissez le nombre de répétitions (Répéter) pour le précédent programme spécifié.
6.  doit être raccordé pour enregistrer les paramètres.

Schéma

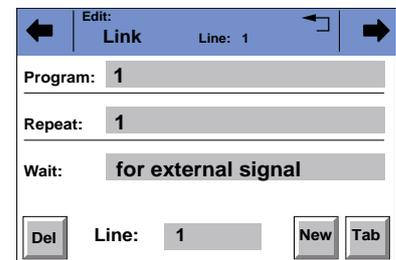


Fig. 35 : Créer un lien

7. Sélectionnez l'option souhaitée pour **wait** :
8.  doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.

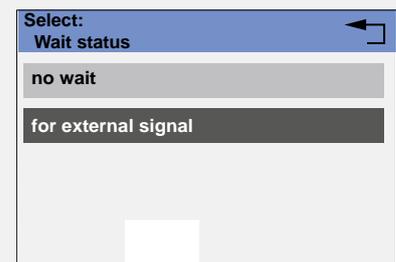


Fig. 36 : Créer un lien

Exécuter un lien

Pendant la séquence d'exécution **Link**, les changements dans la composition du solvant sont affichés dans les champs %A - %D.

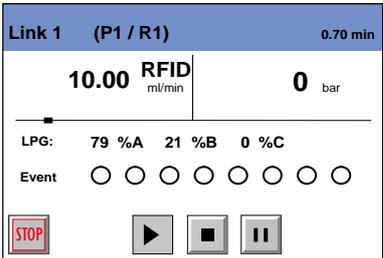
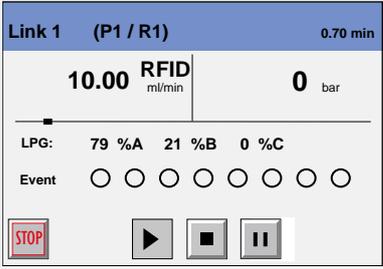
Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> Appuyez sur le menu Link pour afficher la liste des liens. Appuyez sur le numéro de lien et Load pour charger le lien. Appuyez sur  pour démarrer le lien. Appuyez sur  pour interrompre le lien. Appuyez sur  pour arrêter le lien. 	
<ol style="list-style-type: none"> Appuyez sur STOP pour arrêter la pompe. Appuyez sur Restart pour répéter le lien. Appuyez sur Finish pour quitter le lien chargé. 	

Fig. 37 : Exécuter un lien

Fig. 38 : Exécuter un lien

Supprimer un lien

Processus	Schéma
<ol style="list-style-type: none"> Appuyez sur le menu Link pour afficher la liste des liens. Appuyez sur le numéro de lien et Delete pour supprimer le lien. Confirmez la demande.  doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel. 	

Fig. 39 : Supprimer un lien

6.4 Réglage de la pression minimum et maximum de la pompe

La pompe s'arrête automatiquement si la pression chute en dessous de la valeur min. ou dépasse la valeur max.

La pression de la pompe min. sert à empêcher le fonctionnement à sec de la pompe et permet à celle-ci de s'arrêter en cas de fuite. Si le minimum est réglé sur 0, la pression minimum de la pompe n'est pas surveillée.

Processus

1. Dans l'affichage d'état, appuyez sur le champ avec un fond gris à côté de l'affichage de pression pour voir les paramètres actuels dans le menu Pression Min/Max.
2. Utiliser les champs numériques pour entrer la valeur correcte pour pression min.
3. ↪ Appuyez sur **Min** pour enregistrer les réglages.
4. Utilisez les champs numériques pour saisir la valeur correcte pour la pression max.
5. ↪ Appuyez sur **Max** pour enregistrer les réglages.
6. Appuyez sur ↩ Pour accéder au niveau supérieur.

6.5 Configuration des signaux de commande

À des fins de test ou dans d'autres cas, il peut être utile d'entrer ces signaux manuellement.

Symbole	Explication
○	Désactivé
●	Activé
⌋	Impulsion

Processus

1. Dans l'affichage d'état, appuyez sur le champ avec un fond gris à côté d'Event pour voir les paramètres actuels dans Sélection : Events
2. Appuyez sur les symboles correspondants pour configurer les signaux de contrôle.
3. ↪ doit être raccordé pour enregistrer les paramètres.
4. Appuyez sur ↩ Pour accéder au niveau supérieur.

6.6 Configuration du module GBP

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

Processus

1. Appuyer sur 📁 pour accéder au menu principal.
2. Appuyer sur le menu **Setup** pour afficher les options.
3. Appuyez sur **Gradient** pour ajuster les paramètres actuels de la pompe.
4. Appuyez sur **Type** pour sélectionner le mode Gradient **LPG ternary** ou autrement **LPG binary**.
5. ↩ doit être activé pour passer au niveau de niveau supérieur, ou maintenu pendant deux secondes pour aller à l'affichage opérationnel.

7. Tests fonctionnels



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

7.1 Qualification d'installation (IQ)

Le client peut demander la qualification de l'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.

La qualification de l'installation est un document standardisé qui fait partie de la livraison et qui comprend les éléments suivants :

- confirmation de l'état impeccable à la livraison
- contrôler si la livraison est complète
- certification de la fonctionnalité de l'appareil

7.2 Qualification opérationnelle (OQ)

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

La qualification opérationnelle comprend les éléments suivants :

- définition des besoins du client et des conditions de réception
- documentation sur les spécifications de l'appareil
- contrôle des fonctionnalités de l'appareil sur le site d'installation

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.

8. 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.

8.1 LAN

Suivez les étapes suivantes, si aucune connexion entre l'ordinateur et les appareils ne peut être établie. Vérifier 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 :

-  Connecté
-  Connexion non établie

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'adresse 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. Tout d'abord, allumez le routeur et ensuite allumez les appareils et l'ordinateur.
 - 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.

8.2 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 Nettoyer les clapets antiretour Changer les clapets anti-retour Si les joints de la tête de pompe sont défectueux, le solvant pénètre dans le rinçage inversé 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"> Nettoyer les clapets antiretour Changer les clapets anti-retour Purgez la tête de pompe pour évacuer les bulles d'air Vissez toujours les raccords à vis d'entrée et de sortie sur la tête de la pompe à l'aide d'une clé dynamométrique en appliquant un couple de 28 Nm.
Fuites de la tête de pompe	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez les options suivantes : Inspectez les raccords de 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 inversé du piston ; informez l'assistance technique.
Le débit n'est pas correct	<p>Vérifiez les options suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les données pour la compressibilité du solvant Nettoyer les clapets antiretour Changer les clapets anti-retour

8.3 Messages du système

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

Messages du système	Signification	Solution
Auto pump head: Head data uninitialized!	Tête de pompe automatique : Données de tête non initialisées !	<ul style="list-style-type: none"> ■ Éteindre puis rallumez l'appareil. ■ Vérifier si une tête de pompe avec reconnaissance 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!	Tête de pompe automatique : Aucune tête détectée !	<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. ■ Vérifier si une tête de pompe avec reconnaissance RFID a été installée.
Auto pump head: No RFID hardware!	Tête de pompe automatique : Pas de matériel RFID !	Tête de pompe sans détection RFID : Si nécessaire, remplacer la tête de pompe.
Auto pump head: Read failed!	Tête de pompe automatique : Échec de lecture !	<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!	Tête de pompe automatique : Échec d'écriture !	<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>
Cannot delete active program/link	Impossible de supprimer le programme/liens actifs	Interrompre le programme actif ou autrement lien et supprimer le lien .
Cannot edit program from the running link	Impossible de modifier le programme à partir du lien courant	D'abord arrêtez le lien, puis modifier les données sur l'écran de l'appareil ou avec le logiciel de chromatographie.

Messages du système	Signification	Solution
Cannot initialize LAN	Impossible d'initialiser LAN	Vérifiez les câbles et les connexions dans le réseau local.
Cannot operate with an empty link	Fonctionnement impossible avec un lien vide	Le lien est vide. D'abord créez un lien .
Cannot read data from FRAM	Impossible de lire les données de FRAM	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Cannot read RTC	Impossible de lire RTC	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Cannot start time table	Impossible de démarrer l'emploi du temps	Modifier les données sur l'écran de l'appareil ou avec le logiciel de chromatographie.
Cannot use non-existing component!	Impossible d'utiliser un composant inexistant !	Modifier les paramètres de configuration ou modifier le gradient dans le programme ou dans la configuration .
Cannot write data on FRAM	Impossible d'écrire les données sur FRAM	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Error input activated	Erreur d'entrée activée	Erreur d'appareil, modifier les paramètres de l'appareil.
GUI communication failed (internal)!	Échec de communication GUI (interne) !	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Instrument in error state	Instrument en condition d'erreur	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Instrument in stand-alone mode	Instrument en mode autonome	<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	Instrument en mode veille	Toucher l'écran tactile pour quitter le mode veille.
Instrument remote controlled	Instrument télécommandé	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifier la saisie dans le menu Configuration. ■ Modifier la saisie dans le logiciel de chromatographie
Insufficient access	Accès insuffisant	Modifier la saisie.
Invalid command	Commande non valide	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifier la saisie. ■ Vérifiez les connexions des câbles.
Invalid parameter(s)	Paramètre(s) non valide(s)	Vérifier la validité du ou des paramètres.
Invalid time in time table	Temps non valide dans l'emploi du temps	Corriger la saisie du temps.

Messages du système	Signification	Solution
Invalid time table index	Indice non valide dans l'emploi du temps	Modifier la saisie dans la ligne de programme.
Link is loaded	Lien chargé	D'abord déchargez le lien puis modifiez le lien ou supprimez-le.
Link is running	Lien en cours d'exécution	Attendez la fin de l'exécution du lien puis modifiez le lien ou supprimez-le.
Maximum pressure! System stopped	Pression Maximum ! Système arrêté	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduisez la pression ou réglez la limite de pression supérieure. ■ Redémarrez le système.
Memory error	Erreur de mémoire	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Minimum pressure! System stopped	Pression Minimum ! Système arrêté	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduisez la pression ou réglez la limite de pression inférieure. ■ Redémarrez le système.
Motor failure	Panne moteur	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
No link available	Aucun lien disponible	Créez un lien modifiez-le.
No link available, pls edit link first	Aucun lien disponible, modifiez d'abord le lien	Créez un lien modifiez-le.
No time table to start	Aucun emploi du temps ne démarre	Modifiez les données à l'aide du logiciel de chromatographie.
Non-existing component is set to non-0 value	La composant inexistant est défini à la valeur non-0	Activez le canal ou modifiez les données à l'aide du logiciel de chromatographie.
Not enough space to store link	Espace insuffisant pour stocker le lien	<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	Espace insuffisant pour stocker le programme	<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	Non reconnu	Modifiez la saisie.
Prg not compatible with pump head!	Prg incompatible avec la tête de pompe !	Modifiez le programme ou remplacez la tête de pompe.
Program does not exist	Programme inexistant	Créez et modifiez un programme.
Program is running	Programme en cours d'exécution	Quittez le programme ou attendez la fin du programme.
Sum of components is not 100	La somme des composants n'est pas 100	Modifiez la saisie.

Messages du système	Signification	Solution
The gradient component is used!	Le composant gradient est utilisé !	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	ce lien est utilisé dans WAKEUP	D'abord quitter ou supprimer le programme (WakeUp) puis modifier ou supprimer le lien.
This program is used in a link	Ce programme est utilisé dans un lien	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	Ce programme est utilisé dans WAKEUP	D'abord quitter ou supprimer le programme (WakeUp) puis modifier ou supprimer les données via le logiciel de chromatographie.
Time already exists	Le temps existe déjà	Corrigez la saisie du temps.
Time table line is empty	La ligne d'emploi du temps est vide	Modifiez la ligne de programme.
Too many lines in program	Trop de lignes dans le programme	Vérifiez le nombre de lignes de programme. Un maximum de 100 lignes de programme sont possibles.
I2C failed for panel	Échec I2C pour le panneau	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Unknown pump head type!	Type de tête de pompe inconnu !	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifiez le type de tête de pompe ■ Vérifier si une tête de pompe avec reconnaissance RFID a été installée.
CRC failed	Échec CRC	Éteindre puis rallumez l'appareil. Informez l'assistance technique au cas où le message du système se répète.
Wake up time already passed!	Temps de réactivation déjà dépassé !	Corrigez la saisie pour la date ou autrement le temps.
Wrong Line number	Nombre de lignes erroné	Changez l'indice de lignes dans le lien .
Wrong link	Lien erroné	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifiez le N° de Lien. Des valeurs de 1-10 sont possibles ■ Corrigez la saisie.

9. 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

Effectuer des travaux d'entretien sur un appareil sous tension risque d'endommager l'appareil.

- Éteignez l'appareil.
- Retirez la prise d'alimentation.

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.

9.1 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

9.2 Nettoyage et entretien de l'appareil

AVIS

Défaut de l'appareil

L'introduction de liquides peut endommager l'appareil.

- Placez les bouteilles de solvant à côté de l'appareil ou dans un plateau à solvants.
- Humidifiez 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.

Écran Tactile

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

9.3 Raccords

Outils Clé dynamométrique

9.3.1 Valeurs de couple

Tête de pompe en acier inoxydable	Couple
100 ml	19 Nm
250 ml	15 Nm
500 ml	12 Nm
1000 ml	12 Nm

9.3.2 Serrage des raccords

Processus

Schéma

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.

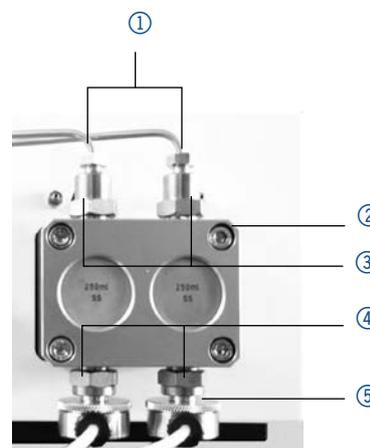


Fig. 40 : Raccords à vis sur la tête de pompe

9.4 Tête de pompe

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

9.4.1 Démontez la tête de pompe

Prérequis La tête de pompe a été purgée.

Outils Tourne vis Allen

⚠ DANGER

Blessures potentiellement mortelles

Risques pour la santé en cas de contact avec des substances toxiques, infectieuses ou radioactives.

➔ Avant la mise au rebut de l'appareil ou son envoi en réparation, vous devez décontaminer l'appareil de façon techniquement correcte.



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

Processus

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 inversé 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.

Schéma

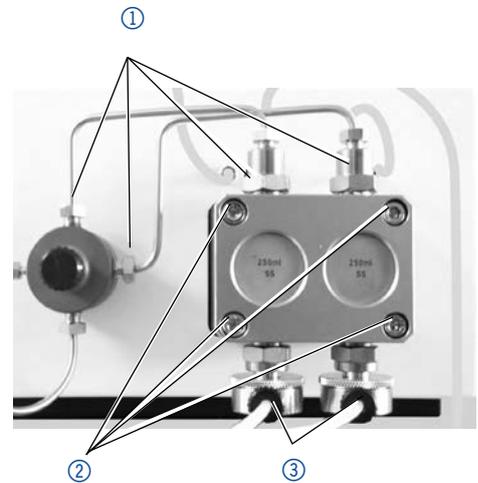


Fig. 41 : Dépose de la tête de pompe

9.4.2 Installation de la tête de pompe

Outils

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

AVIS

Défaut de l'appareil

L'introduction de liquides peut endommager l'appareil.

- ➔ Placez les bouteilles de solvant à côté de l'appareil ou dans un plateau à solvants.
- ➔ Humidifiez légèrement le chiffon de nettoyage.

Processus

1. A l'aide d'une clé Allen, vissez les paires opposées de vis de fixation et en alternance pour éviter que les pistons de pompe ne se coincent à l'intérieur.
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.

9.5 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.

Couple	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

9.5.1 Déposer les 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

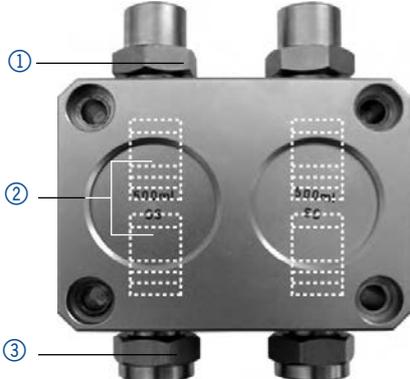
Procédure	Processus	Schéma
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dévissez les raccords de sortie ①. 2. Déposez le clapet anti-retour ②. 3. Dévissez les raccords d'entrée ③. 4. Déposez le clapet anti-retour. 	

Fig.42 : Dépose du clapet anti-retour

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

9.5.2 Nettoyage des clapets anti-retour

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

Processus

1. Mettez la valve dans un b cher avec le solvant, par exemple, de l'isopropanol.
2. Mettez le b cher dans un bain à ultrasons pendant au moins 10 minutes.
3. Séchez de l'intérieur avec de l'air comprimé, si possible.

9.5.3 Installation des clapets 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 de composant

Les composant peuvent être endommagés s'ils sont trop vissés. Respectez le couple de serrage du raccord vissé.

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

1. Insérez les clapets anti-retour.
2. Vissez manuellement les raccords d'entrée et de sortie et vissez-les   l'aide d'une clé dynamométrique et au couple correspondant.

Schéma



Fig. 43 : Clapets anti-retour

10. Données techniques

10.1 Distribution du solvant

Type de pompe	Pompe à double piston avec piston principal et auxiliaire
Plage de débit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tête de pompe 100 ml : 0,1 - 99,9 ml/min ■ Tête de pompe 250 ml : 0,1 - 249,9 ml/min ■ Tête de pompe 500 ml : 0,1 - 499,9 ml/min ■ Tête de pompe 1000 ml : 0,1 - 999,9 ml/min
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

10.2 Communication

Commande	<ul style="list-style-type: none"> ■ LAN ■ RS-232 ■ Raccords de télécommande (arrêt, débit, pression, erreur) ■ RFID pour la détection automatique de la tête de pompe ■ Écran Tactile
Programmation	10 programmes, 9 liens de programme (Liens), Programme WAKE UP
Fréquence d'alimentation	50/-60 Hz
Consommation électrique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pompe : maximum 320 W ■ Bloc de valves binaire o ternaire : 5 W
Type de protection	IP 20

10.3 Généralités

Plage de température	4 - 40° C ; 39.2 - 104 °F
Humidité de l'air	inférieure à 90 % sans condensation
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
Dimensions	397 x 242 x 201 mm (Largeur x Hauteur x Profondeur)
Poids	10,1 kg
Altitude au-dessus de niveau de la mer	maximum 2000 mètres

11. Commandes renouvelées

11.1 Appareils

Article	Numéro de commande
Pompe avec tête de pompe de 100 ml en acier inoxydable, accessoires	APD20KA
Pompe avec tête de pompe 100 ml en acier inoxydable avec incrustations en titane, accessoires	APD20KB
Pompe avec tête de pompe de 250 ml en acier inoxydable, accessoires	APD20LA
Pompe avec tête de pompe 250 ml en acier inoxydable avec incrustations en titane, accessoires	APD20LC
Pompe avec tête de pompe de 500 ml en acier inoxydable, accessoires	APD20MA
Pompe avec tête de pompe 500 ml en acier inoxydable avec incrustations en titane, accessoires	APD20MC
Pompe avec tête de pompe de 1000 ml en acier inoxydable, accessoires	APD20NA
Pompe avec tête de pompe 1000 ml en acier inoxydable avec incrustations en titane, accessoires	APD20NB

11.2 Pièces de rechange

Article	Numéro de commande
Tête de pompe de 100 ml en acier inoxydable, accessoires	A4029-1
Tête de pompe de 250 ml en acier inoxydable, accessoires	A4021-1
Tête de pompe de 500 ml en acier inoxydable, accessoires	A4038-1
Tête de pompe de 1000 ml en acier inoxydable, accessoires	A4022-1
Robinet à boisseau sphérique pour tête de pompe de 100 ml et 250 ml	A1122
Robinet à boisseau sphérique pour tête de pompe de 500 ml et 100 ml	A1080
Câble réseau	A5255
Jeu de multiprises : 2 x multiprises ,12-pos., stylet	A1420V12
2 x nappe (1,5 m, 10-pos.)	A1467

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 contre une variété d'éluants couramment utilisés. Toutefois, assurez-vous que les éluants ou l'eau n'entrent pas 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 basés 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. L'acide chlorhydrique est approuvé pour la plupart des 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)

Le PET est un matériau thermoplastique et semi-cristallin très résistante à l'usure. 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 chimiquement 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 nucléophiles 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 PFA 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 tendre 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 polyéther 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 résiste modérément à l'éther, aux solvants halogénés et au toluène. Les solvants halogénés à plus de +60 °C et le chlore gazeux 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 aromatiques 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 Métaux

Acier inoxydable

L'acier inoxydable est, en dehors de PEEK, le matériau standard en 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. Les exceptions sont les applications biologiques qui sont sensibles aux ions métalliques et les applications présentant des conditions de corrosion extrêmes. 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 en 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 et 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.

12.4 Non-métaux

Carbone de type diamant (DLC)

Le carbone de type diamant est caractérisé par une dureté élevée, un faible coefficient de friction et donc une usure faible. En outre, il est hautement biocompatible. Le DLC est inerte contre tous les acides, les alcalis et les 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. Elle 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 de 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.

13. Informations légales

13.1 Dommages dus au transport

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

13.2 Conditions de garantie

La garantie d'usine de l'appareil est prévue par contrat. Pendant la période de garantie, tous les composants présentant des défauts matériels ou liés à la conception seront remplacés ou réparés par le fabricant gratuitement. Connectez-vous à notre site Web pour de plus amples informations sur les termes et conditions.

Toutes les réclamations en garantie sont nulles en cas de modification non autorisée sur l'appareil. Cette garantie exclut également les éléments suivants :

- Dommages accidentels ou volontaires
- Les dommages ou erreurs causés par des tiers qui ne sont pas contractuellement liés au fabricant au moment où le dommage se produit
- Les pièces d'usure, les fusibles, pièces de verre, colonnes, sources lumineuses, cuvettes et autres composants optiques
- Les dommages causés par négligence ou mauvaise utilisation de l'appareil et les dommages causés par des capillaires bouchés
- Dommages aux emballages et dus au transport

En cas de mauvais fonctionnement de l'appareil, contactez directement le fabricant.

KNAUER Wissenschaftliche Geräte GmbH
Hegauer Weg 38
14163 Berlin, Allemagne

Téléphone : +49 30 809727-111
Fax : +49 30 8015010
E-Mail : support@knauer.net
Internet : www.knauer.net

13.3 Sceau de garanti

Un sceau de garantie est apposé sur certains appareils. Le sceau de garantie est codé en couleurs. Un sceau bleu est utilisé par le service de montage ou d'assistance technique de KNAUER pour les appareils destinés à être vendus. Après des travaux de réparation les techniciens d'entretien colle un sceau orange au même emplacement. Si des personnes non autorisées interfèrent avec l'appareil ou si le sceau est endommagé, la réclamation en garantie sera nulle.



13.4 Déclaration de conformité

La Déclaration de Conformité est jointe au produit en tant que document distinct et elle est disponible en ligne à l'adresse : <https://www.knauer.net/de/Support/Declarations-of-conformity>

13.5 Mise au rebut

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

13.5.1 Marquage AVV Allemagne

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

13.5.2 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.

13.5.3 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.

14. Abréviations et terminologie

Vous trouverez ici des informations sur les abréviations et la terminologie utilisées dans ces instructions.

Terme	Explication
BPL	Bonnes pratiques de laboratoire - assurance qualité pour les laboratoires.
Gradient	Composition dépendante du temps du solvant (phase mobile) sur le côté basse pression ou haute pression du système.
GHP	Gradient Haute Pression. Mode opérationnel d'un système HPLC. Le solvant est mélangé du côté haute pression de la pompe.
HPLC	Chromatographie liquide de haute performance (HPLC).
Adresse IP	Adresse unique de l'émetteur ou du récepteur sur le réseau local ou sur Internet (protocole Internet)
Lien	Combinaison de plusieurs programmes de chromatographie dans un seul système HPLC
Solvant	Phase mobile (éluant) ou porteur pour chromatographie liquide
GBP	Gradient Basse Pression. Mode opérationnel d'un système HPLC. Le solvant est mélangé du côté basse pression de la pompe.
Module GBP	Le module de gradient basse pression complète la pompe en un système de gradient basse pression quaternaire.
Distant	Le logiciel de chromatographie contrôle la pompe.

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