

Pompe binaire Agilent série 1200



Manuel d'utilisation

Agilent Technologies

Avertissements

© Agilent Technologies, Inc. 2008

Conformément aux lois nationales et internationales relatives à la propriété intellectuelle, toute reproduction totale ou partielle de ce manuel sous quelque forme que ce soit, par quelque moyen que ce soit, voie électronique ou traduction, est interdite sans le consentement écrit préalable de la société Agilent Technologies, Inc.

Référence du manuel

G1312-93006

Edition

11/08

Imprimé en Allemagne

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

Utilisation à des fins de recherche uniquement.

Ne pas utiliser dans les procédures de diagnostic.

Garantie

Les informations contenues dans ce document sont fournies "en l'état" et pourront faire l'objet de modifications sans préavis dans les éditions ultérieures. Dans les limites de la législation en vigueur, Agilent exclut en outre toute garantie, expresse ou implicite, quant à ce manuel et aux informations contenues dans ce dernier, notamment, mais sans s'y restreindre, toute garantie marchande et aptitude à un but particulier. En aucun cas, Agilent ne peut être tenu responsable des éventuelles erreurs contenues dans ce document, ni des dommages directs ou indirects pouvant découler des informations contenues dans ce document, de la fourniture, de l'usage ou de la qualité de ce document. Si Agilent et l'utilisateur ont souscrit un contrat écrit distinct dont les conditions de garantie relatives au produit couvert par ce document entrent en conflit avec les présentes conditions, les conditions de garantie du contrat distinct se substituent aux conditions stipulées dans le présent document.

Licences technologiques

Le matériel et le logiciel décrits dans ce document sont protégés par un accord de licence et leur utilisation ou reproduction sont soumises aux termes et conditions de ladite licence.

Mentions de sécurité

ATTENTION

Une mention **ATTENTION** signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, le produit risque d'être endommagé ou les données d'être perdues. En présence d'une mention **ATTENTION**, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

AVERTISSEMENT

Une mention AVERTISSEMENT signale un danger. Si la procédure, le procédé ou les consignes ne sont pas exécutés correctement, les personnes risquent de s'exposer à des lésions graves. En présence d'une mention AVERTISSEMENT, vous devez continuer votre opération uniquement si vous avez totalement assimilé et respecté les conditions mentionnées.

Sommaire

1 Introduction 5

Présentation de la pompe binaire 6
Présentation de la pompe binaire 7
Structure de l'instrument 13
Raccordements électriques 14

2 Exigences et spécifications relatives au site 17

Exigences d'installation 18
Caractéristiques physiques 22
Spécifications des performances 23

3 Installation de la pompe 25

Déballage de la pompe binaire 26
Optimisation de la pile de modules 29
Installation de la pompe binaire 32
Connexion des modules et le logiciel de commande 36
Raccordement de fluides de la pompe binaire avec une vanne de sélection de solvant 39
Raccordement de fluides de la pompe binaire sans vanne de sélection de solvant 42
Amorçage et purge du système 45

4 Utilisation de la pompe binaire 49

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe binaire 50
Informations sur les solvants 52
Comment éviter le colmatage des filtres à solvant 53
Développement d'algues dans des systèmes CLHP 54

5 Optimisation des performances 57

Quand utiliser un dégazeur à vide ? 58
Quand utiliser l'accessoire de rinçage de joint 59
Quand utiliser des joints d'une autre matière 60
Quand remplacer le mélangeur statique 61
Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité 62

6 Dépannage et diagnostic 65

Logiciel Agilent Lab Advisor 66
Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de la pompe 67
Voyant d'état 68
Interfaces utilisateur 70

7 Maintenance 71

Maintenance et réparation - Introduction 72
Maintenance préventive (EMF) 76
Présentation de la maintenance et de la réparation 78
Réparations simples 80

8 Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance 109

Pièces et matériel 110
Ensemble tête de pompe 114
Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joint 116
Ensemble clapet de sortie 118
Ensemble clapet de purge 119
Ensemble clapet actif d'entrée 120
Kit d'accessoires réf. G1311-68705 121
Accessoire de rinçage de joint G1312-68711 122

9 Annexe 123

Informations générales de sécurité 124
Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE) 128
Informations sur les piles au lithium 129
Perturbations radioélectriques 130
Niveau sonore 131
Agilent Technologies sur Internet 132



1 Introduction

Présentation de la pompe binaire 6
Présentation de la pompe binaire 7
- Principe de fonctionnement de la pompe binaire 8
- Principe de la compensation de compressibilité 11
- Principe de volume déplacé variable 12
- Maintenance préventive (EMF) 12

Structure de l'instrument 13
Raccordements électriques 14

Présentation de la pompe binaire

La pompe binaire comprend deux pompes identiques intégrées dans le même boîtier. Elle permet d'obtenir des gradients par mélange sous haute pression. Le dégazage n'est pas intégré mais un dégazeur à vide séparé en option est disponible pour les applications qui requièrent une meilleure stabilité du débit, en particulier aux faibles débit ou à la sensibilité maximale du détecteur. Ces conditions sont très fréquentes avec les colonnes de faible diamètre interne (2 mm et 1 mm d.i.) qui requièrent des débits faibles. Une vanne de sélection de solvant (en option) permet de sélectionner un mélange binaire (isocratique et gradient) à partir de quatre bouteilles de solvant indépendantes. Un accessoire de rinçage de joint en continu (optionnel) est disponible en cas d'utilisation de la pompe isocratique avec des solutions tampons concentrées.

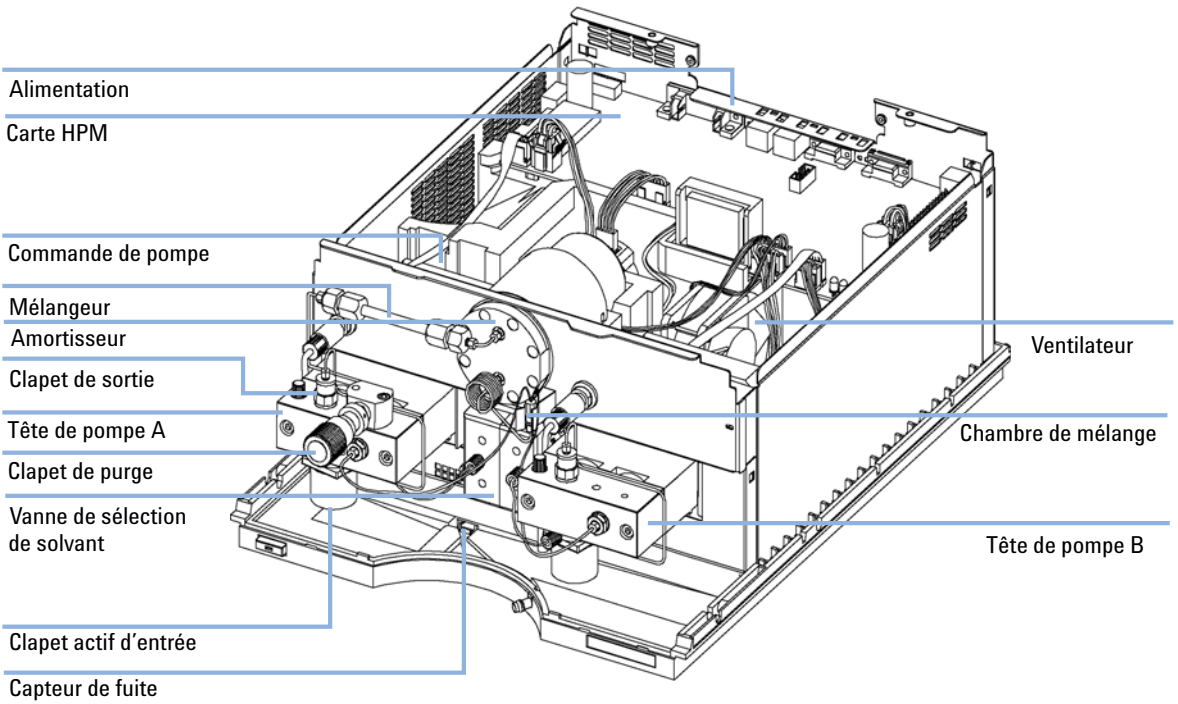


Figure 1 Présentation de la pompe binaire

Présentation de la pompe binaire

La pompe binaire est une pompe à deux voies, à deux pistons en série, comportant toutes les fonctions essentielles d'un système de distribution de solvant. Le dosage du solvant et son transfert du côté haute pression sont assurés par deux ensembles pompes qui peuvent générer une pression pouvant atteindre 400 bars.

Chaque voie comprend un ensemble pompe comportant une commande de pompe, une tête de pompe, un clapet d'entrée actif équipé d'une cartouche remplaçable et un clapet de sortie. Les deux voies sont raccordées à une chambre de mélange à faible volume reliée par un serpentin capillaire à un amortisseur et un mélangeur. Un clapet de purge, équipé d'un fritté en PTFE, est raccordé à la sortie de la pompe, ce qui facilite l'amorçage du système de pompage.

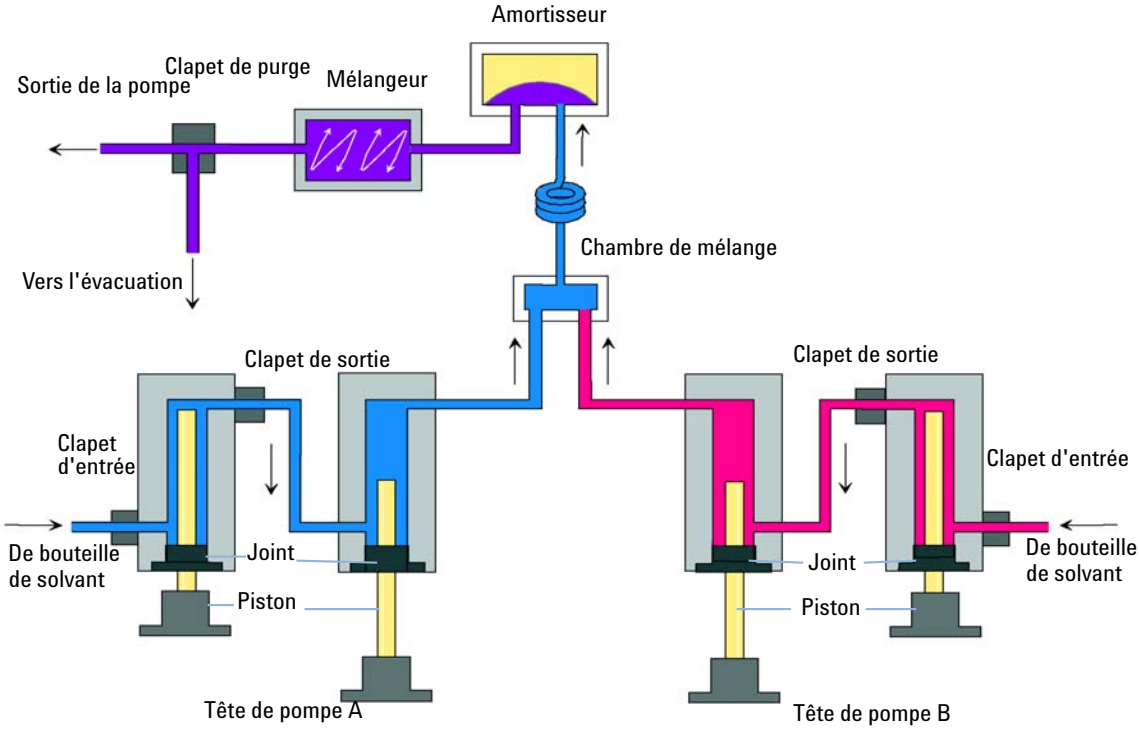


Figure 2 Circuit hydraulique

Un accessoire de rinçage de joint (en option) est disponible en cas d'utilisation de la pompe avec des solutions tampons.

Principe de fonctionnement de la pompe binaire

Le liquide circule depuis le réservoir de solvant à travers un clapet d'entrée actif. Chaque côté de la pompe binaire comprend deux pompes sensiblement identiques. les deux pompes comportent une commande par activateur et une tête de pompe avec deux pistons en saphir animés d'un mouvement alternatif dans celle-ci.

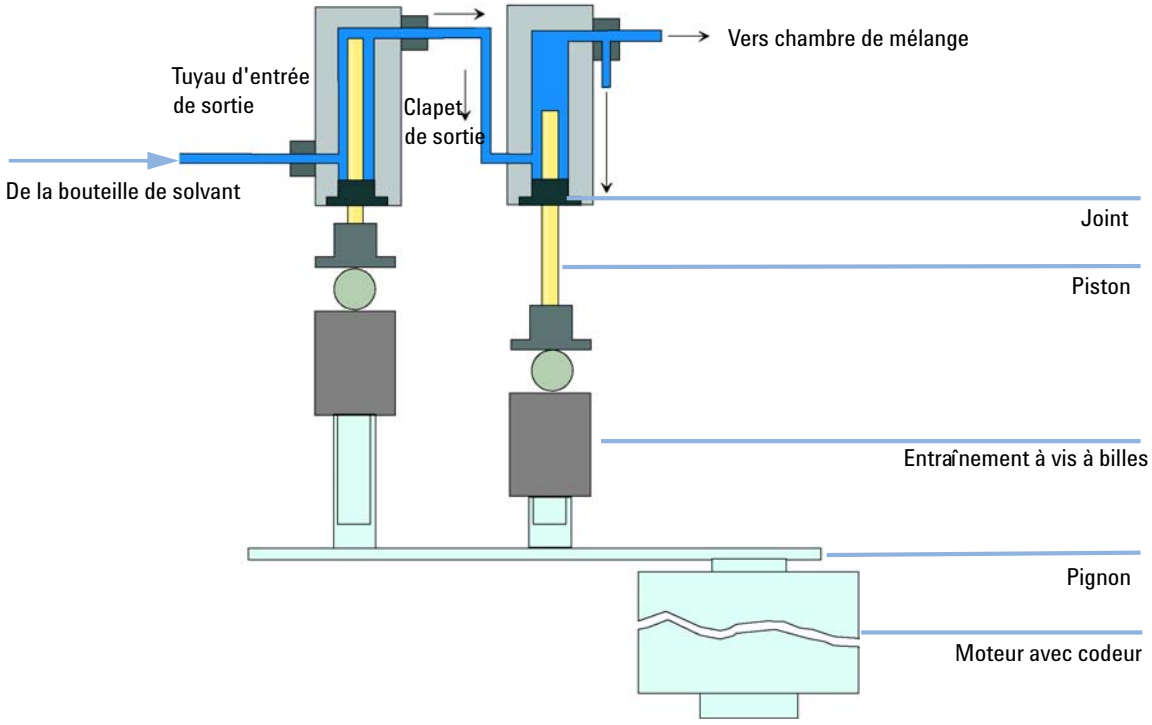


Figure 3 Principe de la pompe

Un moteur à réluctance variable asservi entraîne les deux actionneurs de piston dans des sens opposés. Les engrenages des commandes par activateur ont des circonférences différentes (rapport 2:1) et par conséquent, le premier piston se déplace deux fois plus vite que le deuxième piston. Le solvant pénètre dans les têtes de pompe à proximité du point mort inférieur et en sort près du point mort supérieur. Le diamètre extérieur du piston est plus petit que le diamètre intérieur de la chambre dans la tête de pompe, ce qui permet au solvant de remplir l'intervalle. Le premier piston déplace un volume de 20 à 100 µl, suivant le débit. Le microprocesseur contrôle tous les débits de 1 µl/min à 5 ml/min. L'entrée de la première pompe est reliée au clapet d'entrée actif dont l'ouverture ou la fermeture est commandée par le processeur pour permettre l'admission de solvant dans la première pompe.

La sortie de la première pompe est raccordée directement à la seconde pompe. La sortie de la seconde pompe est raccordée via une petite chambre de mélange, un serpentin et l'amortisseur à l'ensemble clapet de purge. La sortie de l'ensemble clapet de purge est reliée au système chromatographique en aval.

À la mise sous tension, la pompe exécute une procédure d'initialisation destinée à déterminer le point mort supérieur du premier piston des deux voies de pompe. Le premier piston se déplace lentement vers le haut, vient en butée contre la tête de pompe, puis recule d'une distance déterminée. Le processeur mémorise cette position du piston. Après cette phase d'initialisation, la pompe commence à fonctionner selon les paramètres définis pour les deux voies de pompe.

Le clapet d'entrée s'ouvre et le piston descendant aspire le solvant dans la première tête de pompe. Parallèlement, le deuxième piston se déplace vers le haut et fournit le solvant au système. Après une course définie par le processeur (en fonction du débit), les moteurs s'arrêtent et le clapet actif d'entrée se ferme. Le sens de rotation du moteur est inversé, le premier piston se déplace vers le haut jusqu'à la limite supérieure mémorisée, provoquant simultanément la descente du second piston.

La séquence est répétée, les pistons se déplaçant vers le haut et vers le bas entre les deux limites. Pendant le mouvement ascendant du premier piston, le solvant dans la tête de pompe passe dans la deuxième pompe par l'intermédiaire du clapet de sortie. Le second piston aspire la moitié du volume déplacé par le premier piston et l'autre moitié est délivrée directement dans le système. Pendant la course d'aspiration du premier piston, le second piston délivre le volume aspiré dans le système.

Tableau 1 Détails de la pompe

Volume mort	Du point de mélange à la sortie de la pompe, en fonction de la contre-pression (180 à 480 µl sans mélangeur, 600 à 900 µl avec mélangeur)
Matériaux en contact avec la phase mobile	
Tête de pompe	Inox, or, saphir, céramique
Clapet actif d'entrée	Inox, saphir, rubis, céramique, PTFE
Clapet de sortie	Inox, or, saphir, rubis, tantale
Adaptateur	Inox, or
Clapet de purge	Inox, or, PTFE, céramique
Amortisseur	Or, inox

Pour connaître les caractéristiques de la pompe, reportez-vous au « Exigences d'installation », page 18.

Principe de la compensation de compressibilité

La compressibilité des solvants utilisés a une incidence sur la stabilité des temps de rétention lorsque la contre-pression change (par exemple, vieillissement de la colonne). Afin de minimiser cet effet, la pompe est dotée d'une fonction de compensation de compressibilité qui optimise la stabilité du débit en fonction du type de solvant. La correction de compressibilité est réglée à une valeur par défaut et peut être modifiée via l'interface utilisateur.

Sans correction de compressibilité, pendant la course du premier piston, le fonctionnement est le suivant : la pression dans la chambre du piston augmente, le volume de la chambre est comprimé en fonction de la contre-pression et du type de solvant. Il en résulte une réduction du volume pompé dans le système, équivalente au volume comprimé.

Si la correction de compressibilité est utilisée, le processeur calcule un volume de compensation qui est fonction de la contre-pression dans le système et de la compressibilité sélectionnée. Ce volume de compensation est ajouté au volume déplacé par la course normale du piston, ce qui a pour effet de compenser la *perte* de volume pendant la course d'alimentation du premier piston.

Principe de volume déplacé variable

Du fait de la compression du volume dans la chambre de la pompe, chaque course du piston engendre une faible pulsation de pression, qui influence la fluctuation du débit. L'amplitude de la fluctuation de pression dépend principalement du volume déplacé et de la compensation de compressibilité du solvant utilisé. A débit égal, l'amplitude des pulsations de pression engendrées par de petits volumes déplacés est plus faible que pour des volumes déplacés plus importants. De plus, la fréquence des pulsations de pression est plus élevée. Cela diminue l'influence des fluctuations de débit sur les résultats quantitatifs.

En mode gradient, des volumes déplacés plus faibles donnant des fluctuations de débit moindres améliorent les fluctuations de composition.

Le module utilise un système piloté par processeur pour commander ses pistons. Le volume déplacé normal est optimisé pour le débit choisi. Le volume déplacé est faible pour les débits faibles, et plus élevé pour les débits plus élevés.

Le volume déplacé de la pompe varie automatiquement (mode AUTO). De ce fait, la course est optimisée en fonction du débit. Des volumes déplacés plus grands que le volume optimisé sont possibles, mais ne sont pas recommandés.

Maintenance préventive (EMF)

La fonction de maintenance préventive (EMF) surveille l'état de certains composants spécifiques de l'instrument et signale les dépassements des seuils d'usure définis par l'utilisateur. Une indication visuelle sur l'interface utilisateur vous informe que certaines opérations de maintenance sont nécessaires.

Pour plus d'informations sur les compteurs EMF et leur utilisation, voir Agilent Lab Advisor.

Structure de l'instrument

La conception industrielle du module incorpore plusieurs caractéristiques novatrices. Elle utilise le concept E-PAC d'Agilent pour le conditionnement de l'électronique et des ensembles mécaniques. Ce concept repose sur l'utilisation de séparateurs en plastique, constitués de stratifiés de mousse de polypropylène expansé (EPP), sur lesquels sont placés les éléments mécaniques et les cartes électroniques du module. L'ensemble est placé dans un boîtier interne métallique, lui-même abrité dans un boîtier externe en plastique. Ce type de conditionnement présente les avantages suivants :

- élimination presque totale des vis, écrous ou liens de fixation, réduisant le nombre de composants et augmentant la vitesse de montage et de démontage ;
- des canaux d'air sont moulés dans les couches en plastique de telle sorte que l'air de refroidissement atteigne exactement les endroits voulus ;
- les structures en plastique protègent les éléments électroniques et mécaniques de tout choc physique ;
- la partie métallique interne du boîtier sert de blindage à l'électronique et permet de protéger l'instrument des interférences électromagnétiques externes ainsi que de prévenir les émissions de l'instrument lui-même

Raccordements électriques

- Le connecteur GPIB sert à relier le module à un ordinateur. Le commutateur d'adresse et de contrôle situé à côté du connecteur GPIB détermine l'adresse GPIB de votre module. Les commutateurs sont préréglés sur une adresse par défaut reconnue une fois que l'appareil est mis sous tension.
- Le bus CAN est un bus série qui permet des échanges de données à grande vitesse. Les deux connecteurs du bus CAN sont utilisés pour les transferts de données internes et la synchronisation des modules Agilent série 1200.
- Une sortie analogique fournit des signaux pour les intégrateurs ou pour les systèmes de traitement des données.
- L'emplacement de la carte d'interface est utilisé pour les contacts externes et pour la sortie du numéro de flacon DCB ou les connexions LAN.
- Le connecteur REMOTE peut être utilisé avec d'autres instruments analytiques Agilent Technologies si vous voulez utiliser des fonctionnalités telles que le démarrage (start), l'arrêt (stop), la fermeture commune (common shut down), la préparation (prepare), etc.
- Avec le logiciel approprié, le connecteur RS-232C peut être utilisé pour piloter le module de commande à partir d'un ordinateur via une liaison RS-232C. Ce connecteur est activé et peut être configuré avec le commutateur de configuration. Pour de plus amples informations, consultez la documentation du logiciel.
- La prise d'entrée d'alimentation accepte une tension secteur de 100–240 Vc.a. ± 10% avec une fréquence de secteur de 50 ou 60 Hz. La consommation maximale est de 220 VA. Votre module ne comporte pas de sélecteur de tension, car l'alimentation a une plage de tolérance large. Il ne comporte pas non plus de fusibles externes car l'alimentation intègre des fusibles électroniques automatiques. Le levier de sécurité situé au niveau de la prise d'entrée d'alimentation empêche d'enlever le couvercle du module tant que le câble d'alimentation est connecté.

REMARQUE Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des règles de sécurité ou de compatibilité électromagnétique, n'utilisez jamais d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

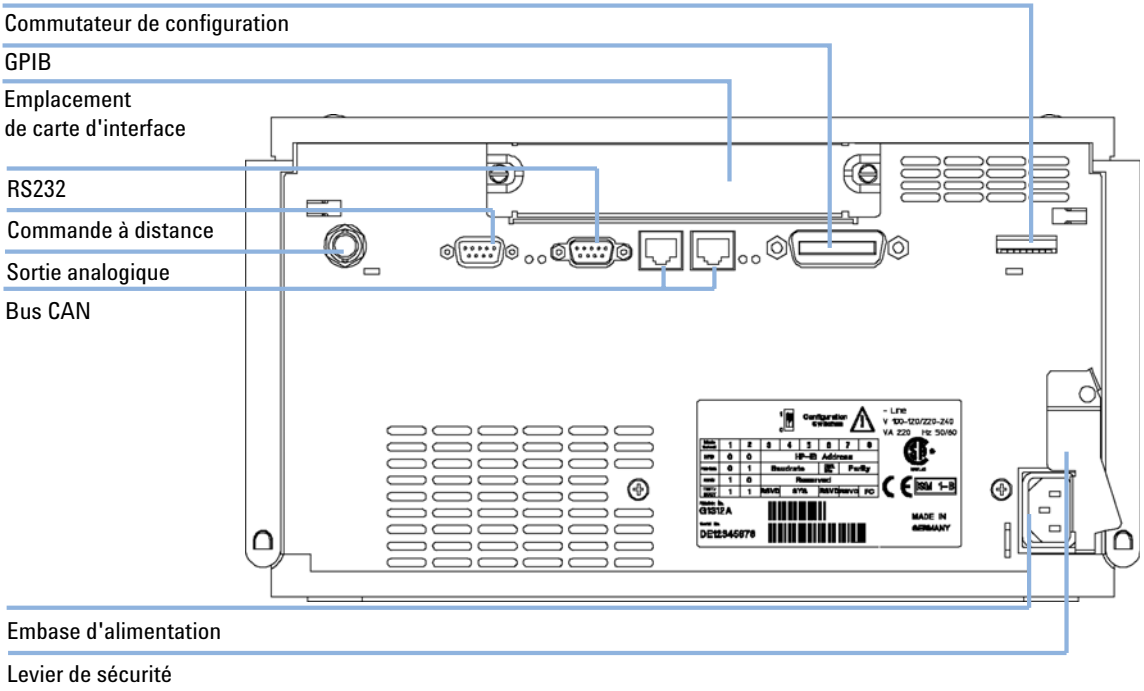


Figure 4 Vue arrière de la pompe binaire – Raccordements électriques et étiquette

2
Exigences et spécifications relatives au site

Exigences d'installation 18
- Remarques sur l'alimentation 18
- Câbles d'alimentation 19
- Encombrement 20
- Environnement 21

Caractéristiques physiques 22

Spécifications des performances 23

Exigences d'installation

Un environnement adéquat est indispensable pour obtenir des performances optimales de l'instrument.

Remarques sur l'alimentation

L'alimentation du module a une plage de tolérance étendue (voir le Tableau 2, page 22). Elle accepte n'importe quelle tension dans cette plage de tolérance. Par conséquent, l'arrière de l'échantillonneur automatique ne comporte pas de sélecteur de tension. Les fusibles externes ne sont pas accessibles non plus étant donné que l'alimentation intégre des fusibles électroniques automatiques.

AVERTISSEMENT

Tension de secteur incorrecte au niveau de l'instrument

Si l'appareil est alimenté sous une tension de secteur supérieure à la tension spécifiée, il y a un risque d'électrocution ou de détérioration des instruments.

➔ Raccordez votre instrument à la tension spécifiée.

AVERTISSEMENT

Le module est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le câble d'alimentation est branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert et que le module est branché.

➔ Débranchez le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'instrument.

➔ Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n'ont pas été remis en place.

ATTENTION

Prise d'alimentation inaccessible.

En cas d'urgence, il doit être possible de débrancher à tout instant l'instrument du secteur.

➔ Vérifiez que vous pouvez accéder facilement au câble d'alimentation de l'instrument pour le débrancher.

➔ Laissez un espace suffisant derrière la prise d'alimentation de l'instrument pour débrancher le câble.

Câbles d'alimentation

Différents câbles d'alimentation sont proposés en option avec le module. L'extrémité femelle est la même pour tous les câbles. Elle s'enfiche dans la prise d'alimentation à l'arrière du module. L'extrémité mâle, différente sur chacun des câbles d'alimentation, est conçue pour se brancher dans la prise murale d'un pays ou d'une région spécifique.

AVERTISSEMENT

Électrocution

L'absence de raccordement à la terre et l'utilisation d'un cordon d'alimentation non spécifié peuvent entraîner une électrocution ou un court-circuit.

➔ N'utilisez jamais une prise de courant sans mise à la terre.

➔ N'utilisez jamais de cordon d'alimentation autre que le modèle Agilent Technologies destiné à votre pays.

AVERTISSEMENT

Utilisation de câbles non fournis

L'utilisation de câbles n'ayant pas été fournis par Agilent Technologies risque d'endommager les composants électroniques ou d'entraîner des blessures.

➔ N'utilisez jamais de câbles autres que ceux fournis par Agilent Technologies afin de garantir un bon fonctionnement et le respect des règles de sécurité ou de compatibilité électromagnétique.

ATTENTION

Prise d'alimentation inaccessible.

En cas d'urgence, il doit être possible de débrancher à tout instant l'instrument du secteur.

➔ Vérifiez que vous pouvez accéder facilement au câble d'alimentation de l'instrument pour le débrancher.

➔ Laissez un espace suffisant derrière la prise d'alimentation de l'instrument pour débrancher le câble.

Encombrement

Les dimensions et le poids du module (voir Tableau 2, page 22) sont compatibles avec la plupart des paillasses de laboratoire. Vous devez prévoir un espace supplémentaire de 2,5 cm de chaque côté de l'appareil et de 8 cm environ à l'arrière, pour la circulation de l'air et les connexions électriques.

Si la paillasse doit recevoir un système Agilent série 1200 complet, assurez-vous qu'elle peut supporter le poids de tous les modules.

REMARQUE

Le module doit fonctionner en position horizontale.

Environnement

Votre pompe fonctionne dans le cadre des spécifications, à température ambiante et humidité relative décrites dans le Tableau 2, page 22.

REMARQUE La pompe est conçue pour fonctionner dans un environnement électromagnétique usuel (EN61326-1) dans lequel des émetteurs de radiofréquence, tels que des téléphones mobiles, ne doivent pas être utilisés à proximité.

ATTENTION Condensation à l'intérieur du module

La condensation endommage les circuits électroniques du système.

➔ Ne pas entreposer, transporter ou utiliser votre module dans des conditions où les fluctuations de température peuvent provoquer de la condensation à l'intérieur du module.

➔ Si le module a été transporté par temps froid, ne la sortez pas de son emballage et laissez-la atteindre progressivement la température ambiante pour éviter toute condensation.

Caractéristiques physiques

Tableau 2 Caractéristiques physiques

Type	Caractéristique	Commentaires
Poids	15.5 kg (34 lbs)	
Dimensions (largeur × profondeur × hauteur)	180 x 345 x 435 mm (7 x 13.5 x 17 inches)	
Tension secteur	de 100 à 240 Vc.a., ± 10%	Plage de tensions étendue
Fréquence secteur	50 ou 60 Hz, ± 5%	
Puissance consommée	220 VA, 74 W / 253 BTU	Maximum
Température ambiante de fonctionnement	4–55 °C (41–131 °F)	
Température ambiante hors fonctionnement	-40 à 70 °C	
Humidité	< 95 %, entre 25 et 40 °C	Sans condensation
Altitude de fonctionnement	jusqu'à 2000 m	
Altitude hors fonctionnement	jusqu'à 4600 m	Pour le stockage du module
Normes de sécurité : CEI, CSA, UL	Catégorie d'installation II, degré de pollution 2	Utilisation intérieure uniquement. Utilisation en recherche uniquement. Ne pas utiliser pour des procédures de diagnostic.

Spécifications des performances

Tableau 3 Caractéristiques de performance de la pompe binaire Agilent série 1200

Type	Caractéristique
Système hydraulique	Deux pistons doubles dans des pompes en série dotées d'une servocommande de volume déplacé propriétaire, de pistons flottants et d'un clapet d'entrée actif
Plage de débit réglable	Points de consigne 0,001 à 5 ml/min par incréments de 0,001 ml/min
Plage de débit	0,1 – 5,0 ml/min
Précision de débit	≤ 0,07 % ETR, ou = ≤ 0,02 min SD, selon la grandeur, basé sur le temps de rétention à température ambiante constante
Précision de débit	±1 % ou 10 µl/min selon la plus grande de ces deux valeurs
Pression	Plage de fonctionnement de 0 à 400 bars (0 à 5880 psi) et jusqu'à 5 ml/min
Pulsation de pression	< 2 % amplitude (en général < 1 %), à 1 ml/min d'isopropanol, à toutes les pressions > 1 MPa (10 bars)
Compensation de la compressibilité	Choisie par l'utilisateur, en fonction de la compressibilité de la phase mobile
Plage de pH recommandée	De 1,0 à 12,5, les solvants de pH inférieur à 2,3 ne doivent pas contenir d'acide attaquant l'acier inoxydable
Formation du gradient	Mélange sous haute pression, volume mort de 180 à 480 µl sans mélangeur, 600 à 900 µl avec mélangeur, en fonction de la contre-pression
Plage de composition	De 1 à 99 % ou 5 µl/min par voie (la plus élevée de ces valeurs)
Précision de la composition	£ 0.5% absolu
Exactitude de la composition	Écart type relatif de ± 0,15% , à 1 ml/min
Commande et traitement des données	ChemStation Agilent pour CLHP

Tableau 3 Caractéristiques de performance de la pompe binaire Agilent série 1200

Sortie analogique	Pour le suivi de la pression, 2 mV/bar, une sortie
Communications	Bus CAN, GPIB, RS-232C, commande à distance CAG : signaux prêt, démarrage, arrêt et mise hors tension ; LAN en option
Sécurité et maintenance	Diagnostics étendus, détection et affichage des erreurs (par les modules de commande portatifs G4208A, G1323B et la ChemStation Agilent), détection des fuites, traitement des fuites, signal de détection des fuites pour arrêt du système de pompage. Basses tensions dans les zones de maintenance principales.
Caractéristiques BPL	La fonction de maintenance préventive (EMF) peut, en enregistrant en permanence les paramètres d'utilisation de l'instrument, déterminer le moment où l'appareil atteint des seuils programmables d'usure de joints et de volume de phase mobile pompée, et envoyer des messages d'avertissement en conséquence. Enregistrement électronique des travaux de maintenance et des erreurs.
Boîtier	Utilisation exclusive de matériaux recyclables.

REMARQUE A des débits inférieurs à 500 µl/min, un dégazeur à vide est nécessaire.

3
Installation de la pompe

Déballage de la pompe binaire 26
- Emballage endommagé 26
- Liste de colisage 26

Optimisation de la pile de modules 29

Installation de la pompe binaire 32

Connexion des modules et le logiciel de commande 36
- Connexion des modules Agilent série 1200 36
- Connexion d'un dégazeur à vide Agilent série 1200 37
- Connexion du logiciel de commande et/ou des modules de commande 38

Raccordement de fluides de la pompe binaire avec une vanne de sélection de solvant 39

Raccordement de fluides de la pompe binaire sans vanne de sélection de solvant 42

Amorçage et purge du système 45
- Amorçage avec une seringue 46
- Amorçage avec une pompe 48

Déballage de la pompe binaire

Emballage endommagé

A la réception de votre module, examinez les emballages pour déceler les signes éventuels de dommages. Si les emballages ou le matériau de rembourrage sont endommagés, gardez-les jusqu'à ce que vous ayez vérifié que le contenu est complet et que l'instrument fonctionne correctement sur les plans mécanique et électrique. Si l'emballage ou le matériau de rembourrage est endommagé, contactez le transporteur et conservez les éléments d'emballage afin de pouvoir lui présenter.

Liste de colisage

Liste de colisage

Assurez-vous que vous avez reçu la totalité des pièces et du matériel avec la pompe binaire. La liste de colisage est présentée dans le Tableau 4, page 27. Pour identifier les différents composants, reportez-vous à « Pièces et matériel », page 110. Signalez toute pièce manquante ou détériorée à votre service commercial/après-vente Agilent Technologies.

Tableau 4 Liste de contrôle de la pompe binaire

Description	Quantité
Pompe binaire	1
Compartiment à solvants	1 (5062-8591)
Bouteille de solvant	2 ou 4[1] (9301-1450 bouteille ambrée, 9301-1420 bouteille transparente)
Ensemble bouchon de dégazage et de pompage	2 ou 4* (G1311-60003)
Tube d'évacuation, vanne de purge	1 (5042-2461, numéro de remplacement, 5 m)
Câble d'alimentation	1
Câble CAN, 1 m	1
Câble de commande à distance	Selon commande
Câble signal	Selon commande
Manuel d'entretien	1
Kit d'accessoires (voir Tableau 5, page 28)	1

[1] si la pompe binaire est équipée d'une vanne de sélection de solvant.

Composition du kit d'accessoires G1311-68705

Tableau 5 Composition du kit d'accessoires G1311-68705

Description	Référence
Capillaire, pompe/dispositif d'injection, longueur 900 mm, d.i. 0,17 mm	**G1329-87300**
Outil d'insertion du joint	**01018-23702**
Clé de 1/4" - 5/16"	**8710-0510**
Clé de 14 mm	**8710-1924**
Clé six pans de 4 mm	**8710-2392**
Tuyau d'évacuation souple (1,2 m)	Pas de référence
Tuyau d'évacuation souple (rechange, 5 m)	**5062-2463**
Régulateur de vitesse (référence de remplacement, lot de 3)	**5062-2486**
Fritté PTFE	**01018-22707**

Optimisation de la pile de modules

Si votre pompe binaire fait partie d'un système Agilent série 1200 complet, vous pouvez optimiser les performances en utilisant la configuration suivante de pile de modules du système. Ces configurations optimisent le trajet du débit, garantissant un volume mort minimum.

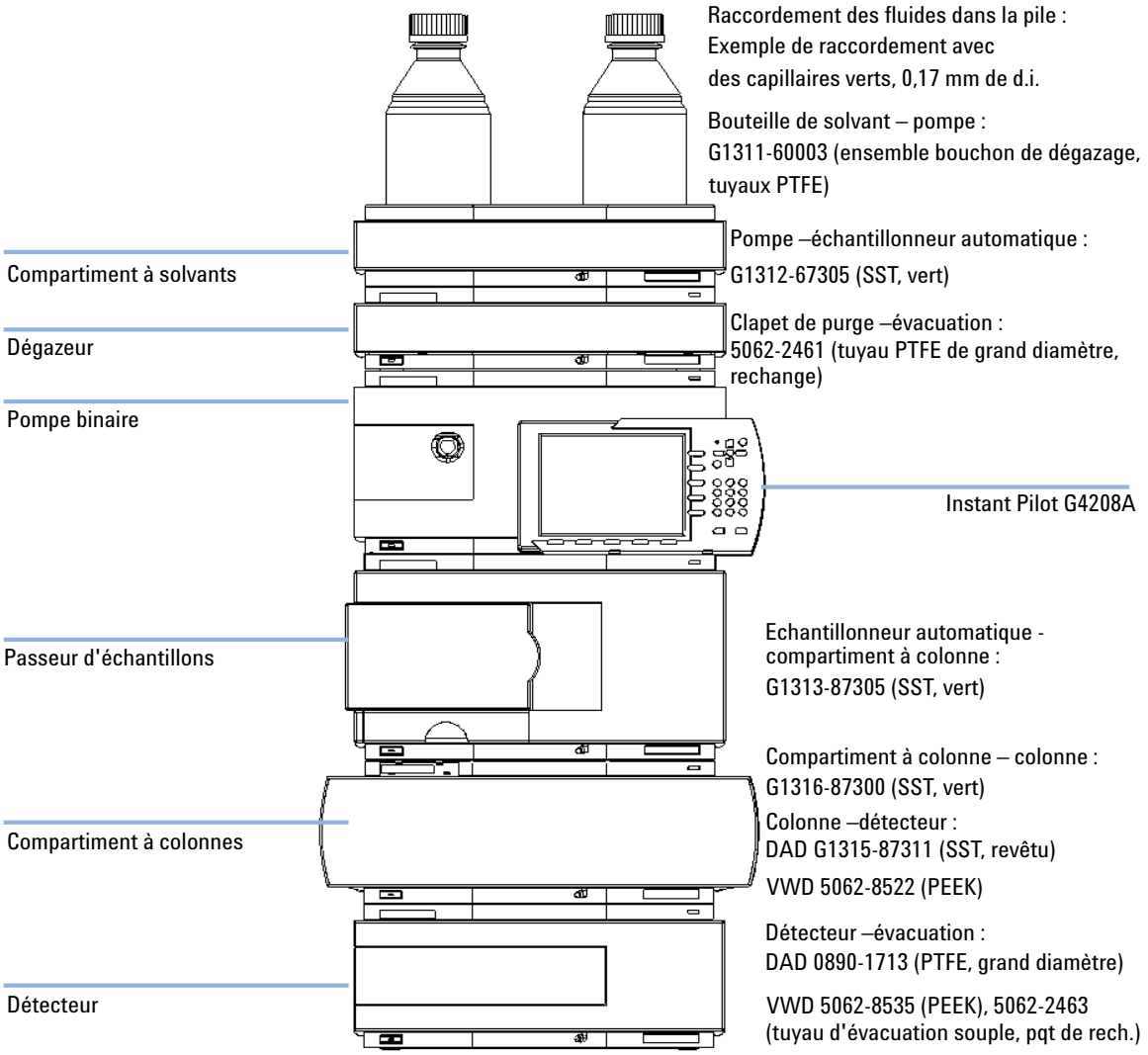


Figure 5 Configuration de la pile recommandée (Vue avant)

REMARQUE Pour plus de détails sur le raccordement des fluides, reportez-vous à la section « Raccordement des fluides » du manuel d'utilisation de chaque module.

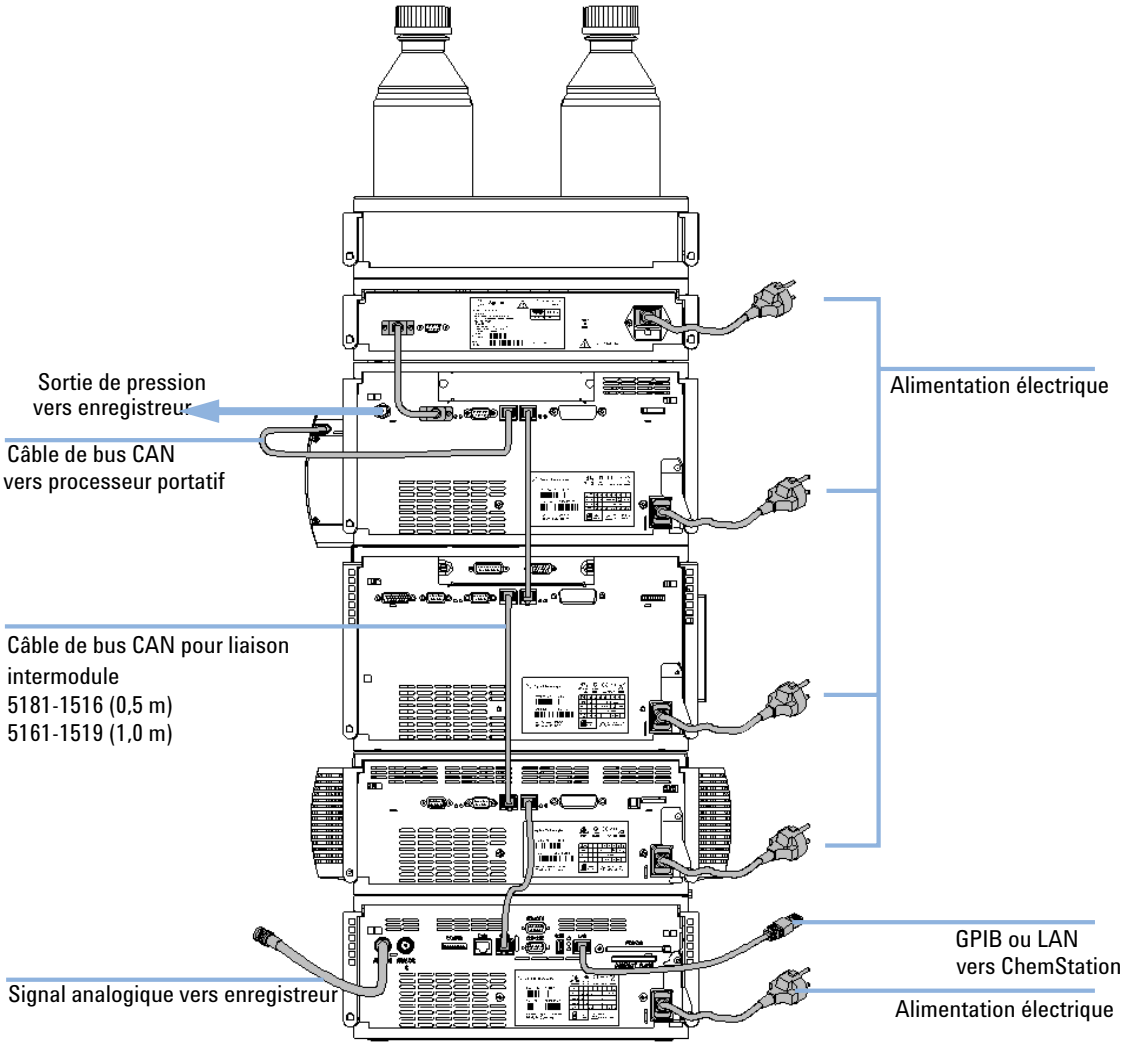


Figure 6 Configuration recommandée de la pile (vue de dos)

Sortie de pression vers enregistreur	voir Présentation générale des câbles dans le Manuel d'entretien.
Signal analogique vers enregistreur	voir Présentation générale des câbles dans le Manuel d'entretien.
GPIB ou LAN vers ChemStation	voir Présentation générale des câbles dans le Manuel d'entretien.

REMARQUE Si la pile de modules devient trop haute, par exemple, si un module supplémentaire, comme un thermostat ALS G1327A est ajouté ou si votre système CLHP est trop haut, mieux vaut constituer une seconde pile de modules. Créez deux piles en séparant la pompe de l'échantillonneur automatique et placez la pile contenant la pompe à droite de celle contenant l'échantillonneur automatique.

Installation de la pompe binaire

Pièces nécessaires	#	Référence	Description
	1		Pompe
	1		Cordon d'alimentation, pour les autres câbles, voir ci-dessous et Généralités sur les câbles du Manuel d'entretien.
	1	G4208A	Logiciel de commande (par exemple, ChemStation, EZChrom, OL, etc.)
	1	G1323B	et/ou module de commande portatif (Instant Pilot ou module de commande)

Préparations nécessaires

- Déterminez l'emplacement sur la paillasse.
- Prévoyez les branchements d'alimentation.
- Déballez la pompe.

AVERTISSEMENT

L'instrument est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le cordon d'alimentation est branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert et que le module est branché.

➔ Assurez-vous que la prise d'alimentation électrique est toujours accessible.

➔ Débranchez le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'instrument.

➔ Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n'ont pas été remis en place.

ATTENTION

Problèmes « Défectueux à l'arrivée »

N'installez pas le module s'il présente des signes de détérioration. Agilent doit effectuer une vérification afin d'évaluer si l'instrument est en bon état ou endommagé.

➔ Prévenez votre bureau des ventes et de service après-vente Agilent en cas de dommages.

➔ Un ingénieur de maintenance Agilent inspectera l'instrument dans vos locaux et fera le nécessaire.

1 Placez le module sur la paillasse en position horizontale.

2 Vérifiez que les interrupteurs d'alimentation situés à l'avant des modules sont sur arrêt (non enfoncés).

3 A l'arrière de la pompe binaire, amenez le levier de sécurité en butée à droite.

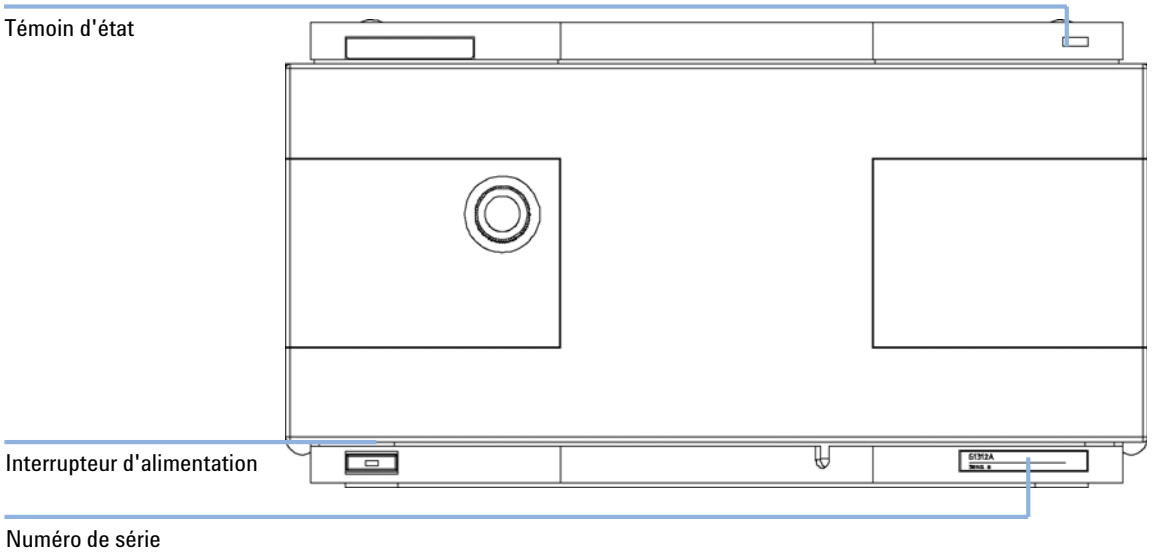


Figure 7 Avant de la pompe binaire

4 Branchez le câble d'alimentation sur le connecteur d'alimentation situé à l'arrière du module. Le levier de sécurité empêche l'ouverture du capot lorsque le câble d'alimentation est connecté au module.

5 Raccordez les câbles de liaison voulus à l'arrière de la pompe binaire, voir « Connexion des modules et le logiciel de commande », page 36.

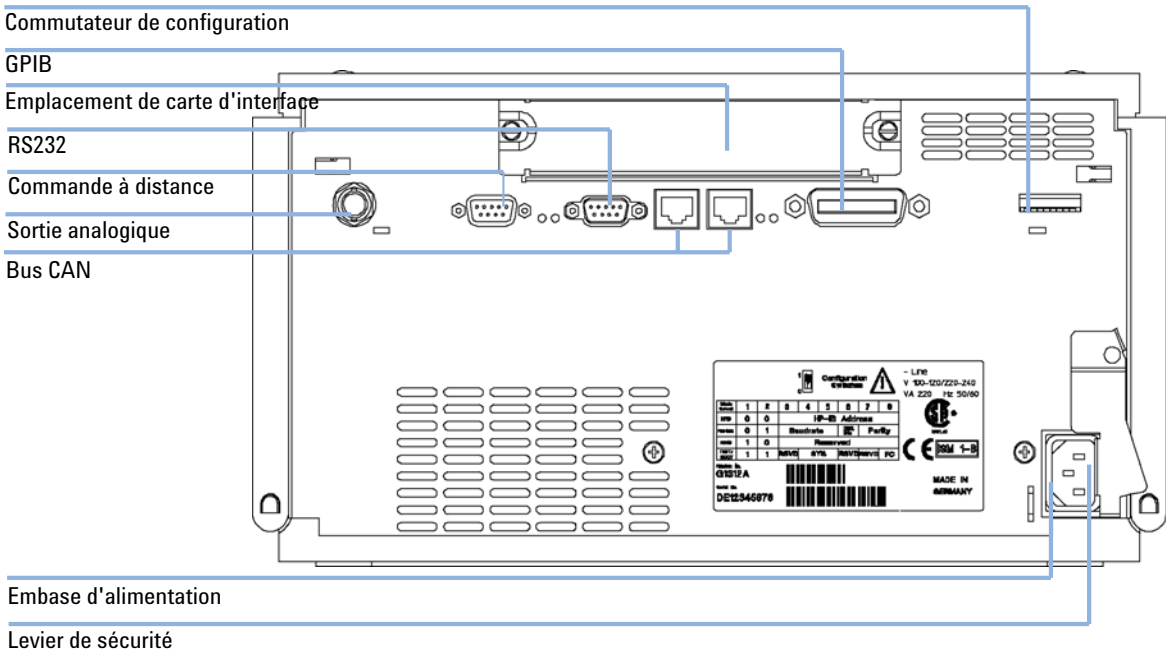


Figure 8 Arrière de la pompe binaire

6 Connectez le capillaire, les tuyaux de solvant et le tuyau d'évacuation (voir « Raccordement de fluides de la pompe binaire avec une vanne de sélection de solvant », page 39 ou « Raccordement de fluides de la pompe binaire sans vanne de sélection de solvant », page 42).

7 Enfoncez l'interrupteur d'alimentation pour mettre le module sous tension.

REMARQUE Quand le module est sous tension, l'interrupteur reste enfoncé et un voyant vert intégré au bouton est allumé. Quand l'interrupteur n'est pas enfoncé et que le voyant vert est éteint, c'est que le module est hors tension.

8 Purgez la pompe binaire (voir « Amorçage et purge du système », page 45).

REMARQUE La pompe est préréglée en usine (configuration par défaut). Pour modifier ces réglages, voir à la section Réglage du commutateur de configuration 8 bits dans le Manuel d'entretien.

Connexion des modules et le logiciel de commande

AVERTISSEMENT

Utilisation de câbles non fournis

L'utilisation de câbles non fournis par Agilent Technologies risque d'endommager les composants électroniques ou d'entraîner des blessures.

➔ Pour un bon fonctionnement et le respect des normes de sécurité et CEM (compatibilité électromagnétique), utilisez exclusivement les câbles fournis par Agilent Technologies.

Connexion des modules Agilent série 1200

1. Placez chaque module selon la configuration illustrée sur la figure Figure 5, page 29.
2. Vérifiez que les interrupteurs d'alimentation situés à l'avant des modules sont sur arrêt (non enfoncés).
3. Branchez un câble CAN dans le connecteur CAN à l'arrière du module correspondant (à l'exception du dégazeur à vide).
4. Branchez le câble CAN dans le connecteur CAN du module suivant ; voir Figure 6, page 30.
5. Appuyez sur les interrupteurs d'alimentation pour allumer les modules.

Connexion d'un dégazeur à vide Agilent série 1200

1. Placez le dégazeur à vide dans la pile des modules, comme illustré à la Figure 5, page 29.
2. Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation situé à l'avant du dégazeur à vide est sur arrêt (non enfoncé).
3. Branchez un câble APG dans le connecteur de commande à distance APG à l'arrière du module.
4. Branchez le câble APG dans le connecteur de la commande à distance APG ; voir Figure 6, page 30.
5. Appuyez sur les interrupteurs d'alimentation pour allumer le dégazeur à vide.

REMARQUE La sortie AUX vous permet de surveiller le niveau de vide dans la chambre du dégazeur.

Connexion du logiciel de commande et/ou des modules de commande

1. Vérifiez que les interrupteurs d'alimentation situés à l'avant des modules de la pile sont sur arrêt (non enfoncés).
2. Branchez un câble GPIB dans le connecteur GPIB de l'un des modules, de préférence au niveau du détecteur (OBLIGATOIRE pour le DAD).
3. Branchez le câble GPIB sur le logiciel de commande Agilent utilisé.
4. Branchez un câble CAN sur le connecteur CAN du module de commande.

REMARQUE Ne branchez pas le logiciel de commande Agilent ou le module de commande sur le dégazeur à vide.

5. Branchez le câble CAN au connecteur CAN de l'un des modules.
6. Appuyez sur les interrupteurs d'alimentation pour allumer les modules.

REMARQUE Le logiciel de commande Agilent (ChemStation, EZChrom, OL, etc.) peut être également connecté au système avec un câble réseau, ce qui nécessite l'installation d'une carte LAN. Pour des informations supplémentaires sur le branchement du module de commande ou du logiciel de commande Agilent, consultez le manuel d'utilisation correspondant. Pour brancher un équipement Agilent série 1200 à des appareils non Agilent série 1200, reportez-vous au « Présentation de la pompe binaire », page 6.

Raccordement de fluides de la pompe binaire avec une vanne de sélection de solvant

Pièces nécessaires	#	Référence	Description
			Autres modules
		G1311-68705	Pièces du kit d'accessoires (voir Contenu du kit d'accessoires dans le Manuel d'entretien.)
	2		Clés de 1/4" et 5/16" pour les raccords de capillaire

Préparations nécessaires Installez la pompe dans le système CLHP.

AVERTISSEMENT

L'ouverture d'un raccord de capillaire ou de tuyau peut s'accompagner d'une fuite de solvant.

La manipulation de solvants et de réactifs toxiques et dangereux peut comporter des risques pour la santé.

➔ Observez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la documentation fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

1 Retirez la face avant en appuyant sur les taquets de fixation situés de part et d'autre de l'appareil.

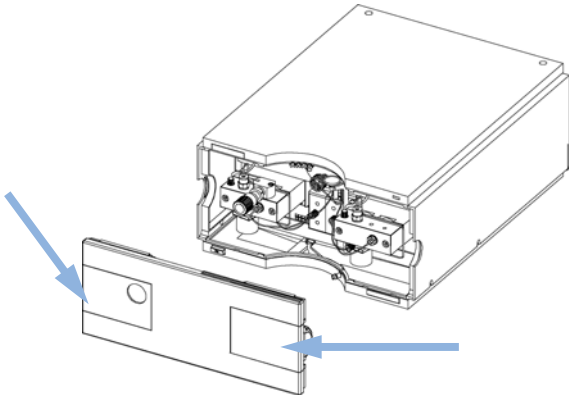


Figure 9 Dépose du capot avant

2 Placez le bac à solvant sur la pompe binaire.

3 Placez les bouteilles dans le bac à solvant et placez un ensemble bouchon de dégazage et de pompage sur chaque bouteille.

4 Connectez les tuyaux de solvant de chaque bouchon aux raccords d'entrée A1, A2, B1 et B2 du distributeur de solvant et étiquetez les tuyaux en conséquence. Fixez les tuyaux dans les clips du bac à solvant et de la pompe binaire.

5 A l'aide d'un morceau de papier de verre, connectez le tuyau d'évacuation au clapet de purge et placez le tuyau dans le système d'évacuation.

6 Si la pompe binaire ne constitue pas une partie de la pile du système Agilent Série 1200 ou si elle n'est pas placée tout en bas de la pile, connectez le tube d'évacuation souple au tuyau de récupération des fuites du système.

7 Connectez le capillaire de sortie (pompe binaire - dispositif d'injection) à la sortie du clapet de purge.

8 Purgez votre système avant la première utilisation (voir « Amorçage et purge du système », page 45).

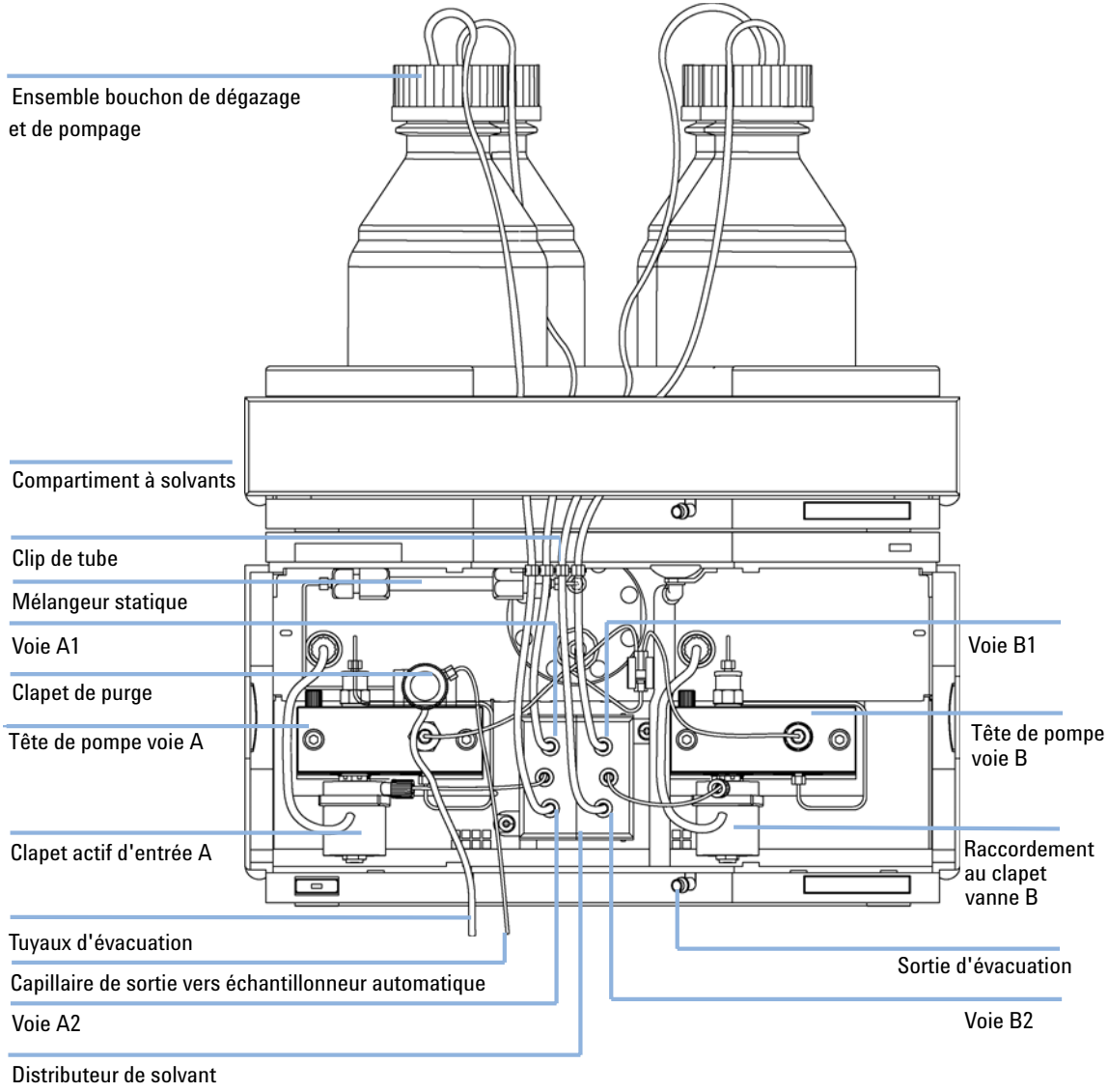


Figure 10 Pompe binaire avec distributeur de solvant

Raccordement de fluides de la pompe binaire sans vanne de sélection de solvant

Pièces nécessaires	#	Référence	Description
			Autres modules
		G1311-68705	Pièces du kit d'accessoires (voir Contenu du kit d'accessoires dans le Manuel d'entretien.)
	2		Clés de 1/4" et 5/16" pour les raccords de capillaire

Préparations nécessaires

Installez la pompe dans le système CLHP.

AVERTISSEMENT

L'ouverture d'un raccord de capillaire ou de tuyau peut s'accompagner d'une fuite de solvant.

La manipulation de solvants et de réactifs toxiques et dangereux peut comporter des risques pour la santé.

➔ Observez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la documentation fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

1 Retirez la face avant en appuyant sur les taquets de fixation situés de part et d'autre de l'appareil.

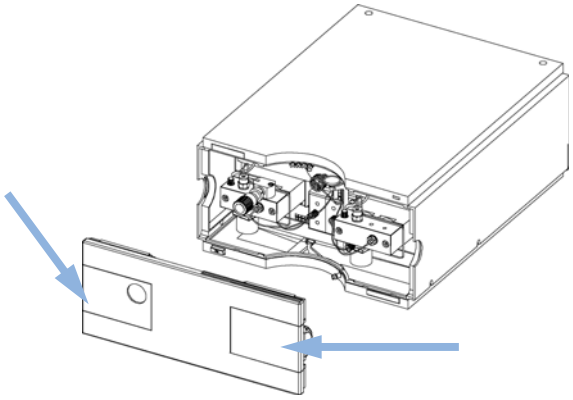


Figure 11 Dépose du capot avant

2 Placez le bac à solvant sur la pompe binaire.

3 Placez les bouteilles dans le bac à solvant et placez un ensemble bouchon de dégazage et de pompage sur chaque bouteille.

4 Raccordez les tuyaux de solvant des ensembles bouchons de dégazage et de pompage aux adaptateurs du clapet d'entrée. Fixez les tuyaux dans les clips du bac à solvant et de la pompe binaire.

5 A l'aide d'un morceau de papier de verre, connectez le tuyau d'évacuation au clapet de purge et placez le tuyau dans le système d'évacuation.

6 Si la pompe binaire ne constitue pas une partie de la pile du système Agilent Série 1200 ou si elle n'est pas placée tout en bas de la pile, connectez le tube d'évacuation souple au tuyau de récupération des fuites du système.

7 Connectez le capillaire de sortie (pompe binaire - dispositif d'injection) à la sortie du clapet de purge.

8 Purgez votre système avant la première utilisation (voir « Amorçage et purge du système », page 45).

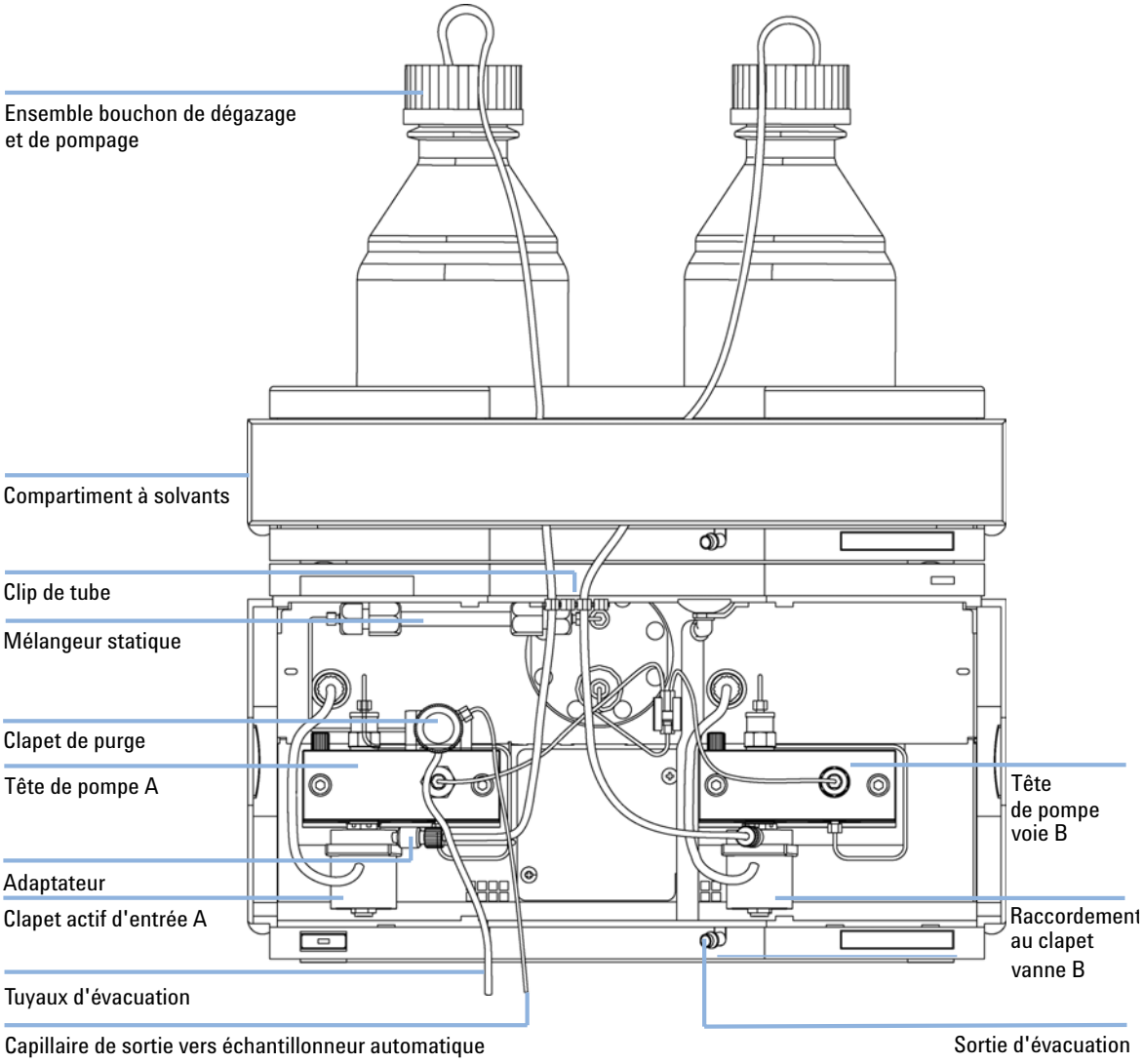


Figure 12 Raccordement des fluides de la pompe binaire sans distributeur de solvant

Amorçage et purge du système

Si on installe un dégazeur, on peut l'amorcer en aspirant du solvant dans le dégazeur avec une seringue ou en pompant avec la pompe.

Il est recommandé d'utiliser une seringue pour amorcer le dégazeur ou le système à vide dans les cas suivants :

- le dégazeur ou le système à vide est utilisé pour la première fois ou ses tuyaux sont vides,
- vous vous préparez à utiliser des solvants non miscibles avec le solvant qui se trouve dans les tuyaux.

Il est recommandé d'utiliser la pompe avec un débit élevé pour amorcer le système (3–5 ml/min) quand :

- le système de pompage n'a pas fonctionné pendant un certain temps (par exemple, toute une nuit) et lorsque des mélanges de solvants volatiles ont été utilisés, ou
- les solvants ont été changés.

Amorçage avec une seringue

AVERTISSEMENT

L'ouverture d'un raccord de capillaire ou de tuyau peut s'accompagner d'une fuite de solvant.

La manipulation de solvants et de réactifs toxiques et dangereux peut comporter des risques pour la santé.

➔ Observez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la documentation fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

Avant d'utiliser un nouveau dégazeur ou des tuyaux neufs :

1 Bien rincer tous les tuyaux avec au moins 30 ml d'isopropanol, que vous prévoyez de les utiliser avec une phase mobile organique ou de l'eau.

REMARQUE

Si vous passez à un solvant non miscible avec celui que vous utilisez, procédez comme suit :

2 Remplacez le solvant dans les tuyaux par un solvant organique approprié (voir le Tableau 6, page 48) si le solvant dans les tuyaux est organique, ou par de l'eau, si le solvant dans les tuyaux est un tampon inorganique ou contient un sel.

3 Déconnectez le tuyau de solvant de votre pompe.

4 Connectez l'adaptateur de seringue au tuyau de solvant.

5 Poussez l'adaptateur sur la seringue.

6 Tirez le piston de la seringue pour pomper au moins 30 ml de solvant à travers le dégazeur et les tuyaux.

7 Remplacez le solvant d'amorçage par un nouveau solvant de votre choix.

8 Tirez le piston de la seringue pour pomper au moins 30 ml de solvant à travers le dégazeur et les tuyaux.

9 Déconnectez l'adaptateur de seringue du tuyau de solvant.

10 Connectez le tuyau de solvant à la pompe.

11 Répétez cette procédure de l'étape 3, page 46 à l'étape 10, page 46 pour la ou les autre(s) voie(s) de votre pompe binaire.

REMARQUE Lorsque vous amorcez le dégazeur sous vide à l'aide d'une seringue, le solvant est aspiré très rapidement à travers les tuyaux du dégazeur. Le solvant, à la sortie du dégazeur, ne sera par conséquent pas complètement dégazé. Pompez pendant environ 10 minutes avec le débit sélectionné avant de lancer une application quelconque. Cela permet au dégazeur sous vide de dégazer correctement le solvant qui se trouve dans ses tuyaux.

REMARQUE N'utilisez jamais la pompe pour conditionner des tubes vides (la pompe ne doit jamais fonctionner à sec). Utilisez la seringue pour aspirer suffisamment de solvant pour complètement remplir les tuyaux vers l'entrée de la pompe avant d'utiliser la pompe pour continuer à amorcer.

Amorçage avec une pompe

Si le système de pompage est resté hors tension pendant un certain temps (par exemple, une nuit), de l'oxygène se rediffuse dans la voie de solvant entre le dégazeur sous vide et la pompe. Les composés volatiles des solvants s'évapore-ront un peu si les solvants stagnent dans le dégazeur pendant une période prolongée. C'est pourquoi vous devez amorcer le dégazeur à vide et le système de pompage avant de lancer une application.

1. Ouvrez le clapet de purge de la pompe (en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et réglez le débit sur 3 à 5 ml/min.
2. Rincez le dégazeur à vide et tous les tuyaux avec au moins 30 ml de solvant.
3. Réglez le débit à la valeur voulue et fermez le clapet de purge.
4. Pompez pendant environ 10 minutes avant de lancer l'application.
5. Répétez cette procédure de l'étape 1, page 48 à l'étape 4, page 48 pour la ou les autre(s) voie(s) de votre pompe binaire.
6. Fermez la vanne de purge et configurez la composition et le débit requis pour votre application.

Tableau 6 Choix des solvants de conditionnement selon les utilisations

Activité	Solvant	Commentaires
Après une installation	Isopropanol	Meilleur solvant pour chasser l'air du système
En cas de passage de la phase inversée à la phase normale (les deux fois)	Isopropanol	Meilleur solvant pour chasser l'air du système
Après une installation	Éthanol ou méthanol	Alternative à l'isopropanol (second choix) en cas d'absence d'isopropanol
Nettoyage du système en cas d'utilisation de solutions tampons	Eau bidistillée	Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon
Après un changement de solvant	Eau bidistillée	Meilleur solvant pour redissoudre les cristaux de tampon
Après l'installation de joints pour phase normale (réf. 0905-1420)	Hexane + 5 % d'isopropanol	Bonnes propriétés de mouillage

4
Utilisation de la pompe binaire

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe binaire 50
Informations sur les solvants 52
Comment éviter le colmatage des filtres à solvant 53
Développement d'algues dans des systèmes CLHP 54
Comment empêcher ou réduire le développement des algues 55

Conseils pour une bonne utilisation de la pompe binaire

- Placez toujours le bac à solvant avec les bouteilles de solvant sur la partie supérieure de la pompe binaire (ou à un niveau plus élevé).
- Si vous utilisez la pompe binaire sans dégazeur sous vide, dégazez brièvement vos solvants, par exemple, pendant 15 à 30 s (dans un récipient approprié) avant de les utiliser dans la pompe. Si possible, utilisez des conditions de solvant qui diminuent la solubilité des gaz au cours du temps (par exemple, chauffage des solvants).
- Pour obtenir une précision et une reproductibilité optimales, utilisez un dégazeur à vide.
- Lorsque vous utilisez la pompe binaire avec le dégazeur sous vide, rincez ce dernier avec au moins l'équivalent de deux volumes de tube de dégazeur (30 ml) avant de faire tourner la pompe binaire, surtout si le système de pompage a été à l'arrêt un certain temps (par exemple, pendant la nuit) et que des mélanges de solvants volatils sont utilisés dans les voies (voir « Amorçage et purge du système », page 45).
- Evitez le colmatage des filtres de l'injecteur de solvant (n'utilisez jamais la pompe sans filtre d'admission). La prolifération d'algues doit être évitée (voir « Comment éviter le colmatage des filtres à solvant », page 53).
- Vérifiez, à intervalles réguliers, le fritté du clapet de purge et celui de la colonne. La présence de dépôts noirs ou jaunes à la surface du fritté du clapet de purge ou une pression supérieure à 10 bars quand on pompe l'eau distillée au débit de 5 ml/min, le clapet de purge étant ouvert, indique que le fritté est colmaté.
- Si vous utilisez la pompe binaire à des débits faibles (inférieurs à 0,2 ml/min), vérifiez l'étanchéité de tous les raccords 1/16".
- Utilisez dès que possible un débit minimal de 5µl/min par voie de solvant pour éviter une contamination croisée par le solvant de la voie non utilisée.
- Changez le fritté de vanne de purge ainsi que le tamis du clapet de sortie chaque fois que vous changez les joints de la pompe.
- Lorsque vous utilisez des solutions tampons, rincez le système à l'eau avant de le mettre hors tension. L'accessoire de rinçage de joints doit être utilisé quand des solutions tampons de molarité supérieur ou égale à 0,1 sont utilisées pendant des périodes prolongées.

- Lorsque vous changez les joints des pistons, vérifiez que les pistons ne présentent pas d'éraflures. La présence d'éraflures sur les pistons provoque des micro-fuites et réduit la durée de vie des joints.
- Après avoir changé les joints des pistons, exécutez la procédure de rodage des joints (voir « Remplacement des joints de pompe », page 94).
- Utilisez le solvant aqueux sur la voie A et le solvant organique sur la voie B. Les valeurs de compressibilité par défaut sont choisies en conséquence.

Informations sur les solvants

Les solvants doivent toujours être filtrés à l'aide de filtres de 0,4 µm pour éviter que de fines particules ne bouchent définitivement les capillaires et les vannes. Évitez d'utiliser les solvants suivants, qui sont corrosifs sur l'acier :

- les solutions d'halogénures alcalins et de leurs acides (par exemple, iodure de lithium, chlorure de potassium, etc.) ;
- les fortes concentrations d'acides inorganiques, comme l'acide sulfurique et l'acide nitrique, surtout aux températures élevées (si votre méthode de chromatographie le permet, remplacez cet acide par de l'acide phosphorique ou un tampon de phosphate, moins corrosif pour l'acier inoxydable).
- les solvants ou mélanges halogénés qui forment des radicaux et/ou des acides, comme :

  $2CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2COCl_2 + 2HCl$

  Cette réaction, dans laquelle l'acier inoxydable agit sans doute comme un catalyseur, se produit rapidement avec le chloroforme sec si le processus de séchage élimine l'alcool stabilisant.
- les éthers de qualité chromatographique, qui peuvent contenir des peroxydes (par exemple THF, dioxane, éther diisopropylique). de tels éthers doivent être filtrés avec de l'oxyde d'aluminium sec qui adsorbe les peroxydes.
- les mélanges de tétrachlorure de carbone et d'alcool isopropylique ou de tétrahydrofurane dissolvent l'acier inoxydable.

Comment éviter le colmatage des filtres à solvant

Les solvants contaminés ou le développement d'algues dans la bouteille de solvant réduisent la durée de vie du filtre à solvant et affectent les performances du module. C'est particulièrement vrai pour les solvants aqueux ou les tampons phosphate (pH compris entre 4 et 7). Les suggestions suivantes prolongeront la durée de vie du filtre à solvant et permettront de préserver les performances du module.

- Utilisez des bouteilles à solvant stériles, si possible ambrées, pour ralentir la prolifération d'algues.
- Filtrez les solvants à l'aide de filtres ou de membranes qui retiennent les algues.
- Renouvelez les solvants tous les deux jours ou refiltrez-les.
- Si l'application le permet, ajoutez de l'azoture de sodium au solvant (concentration molaire de 0,0001 à 0,001 M).
- Recouvrez le solvant d'une couche d'argon.
- Évitez d'exposer les bouteilles de solvant au rayonnement direct du soleil.

REMARQUE N'utilisez jamais le système sans filtre à solvant.

Développement d'algues dans des systèmes CLHP

La présence d'algues dans les systèmes CLHP peut causer un certain nombre de problèmes pouvant être attribués par erreur à l'instrument ou à l'application. Les algues se développent en milieu aqueux, de préférence à un pH compris entre 4 et 8. Leur développement est accéléré par la présence de tampons, par exemple de phosphate ou d'acétate. Le développement des algues s'effectue par photosynthèse, aussi la lumière stimule leur développement. Même dans de l'eau distillée, des algues de petite taille peuvent se développer après un certain temps.

Problèmes d'instrument associés aux algues

Les algues se développent et se déposent partout dans le système CLHP et causent :

- Des dépôts sur les clapets à bille, en entrée ou en sortie, se traduisant par une instabilité du débit ou une panne complète de la pompe.
- Un colmatage des pores des filtres d'entrée de solvant, se traduisant par une instabilité du débit ou une panne complète de la pompe.
- Une obstruction des pores des filtres à solvant haute pression, placés généralement avant l'injecteur, entraînant une pression élevée dans le circuit.
- Une obstruction des filtres de colonne conduisant à une augmentation de la pression dans le circuit.
- Un encrassement des fenêtres de la cuve à circulation des détecteurs se traduisant par une augmentation des niveaux de bruit (le détecteur est le dernier module sur le circuit, ce problème est donc moins courant).

Symptômes observés sur le système CLHP Agilent série 1200

Contrairement aux systèmes CLHP Série 1090 et 1050 qui utilisent un dégazage à l'hélium, les systèmes tels que les Agilent Série 1200, qui n'utilisent pas d'hélium pour le dégazage, favorisent le développement des algues (la plupart des algues ont besoin d'oxygène et de lumière pour se développer).

La présence d'algues dans l'Agilent 1200 peut causer les problèmes suivants :

- Obstructions des frittés de PTFE, référence 01018-22707 (ensemble de clapet de purge) et des filtres de colonne augmentant la pression dans le circuit. Les algues se présentent sous forme de dépôts blancs ou jaunâtres sur les filtres. D'habitude, les particules noires provenant de l'usure normale des joints du piston n'entraînent pas d'obstruction des frittés en PTFE sur des durées d'utilisation courtes. Voir la section « Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge », page 88 de ce manuel.
- Réduction de la durée de vie des filtres à solvant (ensemble bouchon de dégazage et de pompage). Une obstruction du filtre à solvant dans la bouteille, en particulier si elle est partielle, est plus difficile à identifier et peut se traduire par une réduction graduelle des performances, des fluctuations de pression intermittentes, etc.
- Le développement d'algues peut aussi entraîner des pannes des clapets à bille et autres éléments situés sur le circuit.

Comment empêcher ou réduire le développement des algues

- Utilisez toujours des solvants fraîchement préparés, en particulier de l'eau déminéralisée filtrée par des filtres d'environ 0,2 µm.
- Ne laissez jamais stagner la phase mobile dans l'instrument plusieurs jours sans circulation.
- Jetez toujours les «vieilles» phases mobiles.
- Utilisez la bouteille de solvant ambrée (référence 9301-1450) fournie avec l'instrument pour la phase mobile aqueuse.
- Si possible, ajoutez quelques mg/l d'azoture de sodium ou d'un solvant organique à la phase mobile aqueuse.

5
Optimisation des performances

Quand utiliser un dégazeur à vide ? 58
Quand utiliser l'accessoire de rinçage de joint 59
Quand utiliser des joints d'une autre matière 60
Quand remplacer le mélangeur statique 61
Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité 62

Quand utiliser un dégazeur à vide ?

La pompe ne requiert pas nécessairement un dégazage. Mais l'utilisation d'un dégazeur à vide est recommandée dans les cas suivants :

- si votre détecteur est utilisé avec sa sensibilité maximale aux longueurs d'ondes situées dans le bas du domaine ultraviolet,
- si votre application nécessite une précision maximale d'injection, ou
- si votre application nécessite une reproductibilité maximale des temps de rétention (obligatoire aux débits inférieurs à 0,5 ml/min).

Conseils pour l'utilisation du dégazeur à vide

Quand vous utilisez le dégazeur à vide pour la première fois, si le dégazeur a été mis hors tension pendant un certain temps (par exemple, pendant la nuit) ou si ses tuyaux sont vides, amorcez-le avant d'effectuer une analyse.

Le dégazeur à vide peut être amorcé en aspirant du solvant dans le dégazeur avec une seringue ou en pompant avec la pompe.

Il est recommandé d'utiliser une seringue pour amorcer le dégazeur dans les cas suivants :

- le dégazeur à vide est utilisé pour la première fois ou ses tuyaux sont vides,
- quand vous vous préparez à utiliser des solvants qui ne sont pas miscibles avec le solvant qui se trouve dans les tuyaux.

Il est recommandé d'utiliser la pompe à un débit élevé 3 – 5 ml/min pour amorcer le dégazeur à vide dans les cas suivants :

- la pompe est restée hors tension pendant un certain temps (par exemple, pendant la nuit) et des mélanges de solvants volatiles sont utilisés, ou
- les solvants ont été changés.

Pour plus de détails, reportez-vous au *Manuel d'utilisation* du dégazeur à vide Agilent série 1200.

Quand utiliser l'accessoire de rinçage de joint

Les solutions tampons très concentrées réduisent la durée de vie des joints et des pistons de votre pompe. L'accessoire de rinçage de joint permet de prolonger la durée de vie des joints en rinçant l'arrière du joint avec un solvant de rinçage.

L'accessoire de rinçage de joint est fortement recommandé quand des concentrations de tampons supérieures ou égales à 0,1 M doivent être utilisées longtemps dans la pompe.

L'accessoire de rinçage de joint peut être commandé en précisant la référence 01018-68722 (ce kit contient toutes les pièces nécessaires pour une tête de pompe). L'accessoire de rinçage de joint en continu peut être commandé sous forme de kit en indiquant la référence G1311-68711.

Cet accessoire en option est constitué d'une bague support, d'un joint secondaire, d'un clip et d'un porte-joint pour les deux côtés du piston. Une bouteille de rinçage remplie d'eau et d'isopropanol (90/10) doit être placée au-dessus de la pompe dans le compartiment à solvants. La gravité assure un débit à travers la tête de la pompe, éliminant tous les cristaux de solution tampon au revers du joint. Avec le rinçage de joint en continu, une pompe péristaltique pompe le solvant à travers la tête de la pompe.

REMARQUE

Un fonctionnement à sec est extrêmement néfaste pour le joint et a pour effet d'abréger considérablement sa durée de vie. Le joint cause la formation de dépôts collants à la surface du piston. Ces dépôts collants réduisent également la durée de vie du joint principal. C'est pourquoi les tuyaux de l'accessoire de rinçage doivent toujours être remplis de solvant pour prolonger la durée de vie du joint. Utilisez toujours un mélange d'eau bidistillée (90 %) et d'isopropanol (10 %) comme solvant de rinçage. Ce mélange empêche la prolifération bactérienne dans la bouteille de rinçage et réduit la tension superficielle de l'eau.

Pour des informations complémentaires sur l'installation de l'accessoire de rinçage de joint en continu, voir « Installation de l'accessoire de rinçage de joint en continu », page 98.

Quand utiliser des joints d'une autre matière

Le joint standard de la pompe peut être utilisé pour la plupart des applications. Néanmoins, les applications qui mettent en œuvre des solvants pour phase normale tels que l'hexane ne sont pas compatibles avec le joint standard, un joint différent est nécessaire si ces solvants sont utilisés pendant une période prolongée dans la pompe.

Dans le cas des applications utilisant des solvants de phase normale tels que l'hexane, nous recommandons d'utiliser les joints en polyéthylène réf. 0905-1420 (pqt de 2). Ces joints ont un effet abrasif moindre par rapport aux joints classiques.

REMARQUE Les joints en polyéthylène ont une plage de pressions limitée : 0 à 200 bars. Si vous les utilisez au-dessus de 200 bars, leur durée de vie sera sensiblement réduite. N'EXÉCUTEZ PAS la procédure de rodage de joint avec les nouveaux joints standard à 400 bars.

Quand remplacer le mélangeur statique

La pompe binaire est équipée d'un mélangeur statique. Le volume mort total de la pompe varie de 600 à 900 µl. Le mélangeur possède un volume de 420 µl.

Le mélangeur statique ainsi que les deux capillaires de connexion peuvent être remplacés par un petit capillaire (G1312-67301) dans les conditions suivantes :

- il faut que le volume de retard de la pompe soit réduit au minimum pour une réponse en gradient la plus rapide possible ;
- le détecteur est utilisé à une sensibilité moyenne ou faible.

REMARQUE Supprimer le mélangeur provoquera une augmentation des fluctuations de la composition et un bruit plus important du détecteur.

Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité

Les paramètres de compressibilité par défaut sont 50 × 10^{-6} /bar (optimal pour la plupart des solutions aqueuses) pour la tête de pompe A et 115 × 10^{-6} /bar (pour les solvants organiques) pour la tête de pompe B. Les paramètres sont des valeurs moyennes pour les solvants aqueux (côté A) et les solvants organiques (côté B). Par conséquent, il est toujours recommandé d'utiliser le solvant aqueux sur le côté A de la pompe et le solvant organique sur le côté B. Dans des conditions normales, le réglage par défaut réduit la pulsation de pression à des valeurs (inférieures à 1 % de la pression du système) qui sont suffisantes pour la plupart des applications. Si les valeurs de compressibilité pour les solvants utilisés diffèrent des paramètres par défaut, il est recommandé de modifier les valeurs de compressibilité en conséquence. Les paramètres de compressibilité peuvent être optimisés en utilisant les valeurs pour différents solvants présentées dans le Tableau 7, page 63. Si le solvant utilisé ne figure pas dans le tableau de compressibilité, en cas d'utilisation de solvants prémélangés, et que les réglages par défaut ne sont pas suffisants pour votre application, vous pouvez procéder de la façon suivante pour optimiser le réglage de compressibilité :

1. Démarrez la voie A de la pompe binaire avec le débit requis.
2. Avant de lancer la procédure d'optimisation, assurez-vous que le débit est stable. Utilisez exclusivement du solvant dégazé. Vérifiez l'étanchéité du système à l'aide du test de pression (voir Test de pression dans le Manuel d'entretien).
3. Votre pompe doit être connectée à un logiciel de commande (par exemple, ChemStation, EZChrom, OL, etc.) ou au module de commande portatif permettant de surveiller la pression et les fluctuations de pression (en %). Sinon, reliez la sortie du signal de pression de la pompe à un enregistreur (par exemple, un intégrateur 339X) et réglez les paramètres, par exemple

   Zéro 50 %

   Att 2^3

   Vitesse de défilement 10 cm/min
4. Démarrez l'appareil enregistreur en mode tracé.

5 Avec un réglage de compressibilité initial de 10×10^{-6} /bar, augmentez la valeur de 10 en 10. Remettez éventuellement l'intégrateur à zéro. Le réglage de compensation de la compressibilité qui génère la plus petite variation de pression est la valeur optimale pour votre mélange de solvants.

Tableau 7 Compressibilité des solvants

Solvant (pur)	Compressibilité (10^{-6}/bar)
Acétone	126
Acétonitrile	115
Benzène	95
Tétrachlorure de carbone	110
Chloroforme	100
Cyclohexane	118
Éthanol	114
Acétate d'éthyle	104
Heptane	120
Hexane	150
Isobutanol	100
Isopropanol	100
Méthanol	120
1-Propanol	100
Toluène	87
Eau	46

6 Répétez cette procédure de l'étape 1, page 62 à l'étape 5, page 63 pour la voie B de votre pompe binaire.

5 Optimisation des performances

Comment optimiser le réglage de compensation de compressibilité

6
Dépannage et diagnostic

Logiciel Agilent Lab Advisor 66
Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de la pompe 67
Voyant d'état 68
Voyant d'alimentation 68
Voyant d'état de l'instrument 69
Interfaces utilisateur 70

Logiciel Agilent Lab Advisor

Le logiciel Agilent Lab Advisor est un produit autonome qui peut être utilisé avec ou sans système de gestion de données. Agilent Lab Advisor facilite la gestion du laboratoire pour obtenir des résultats chromatographiques de haute qualité et peut surveiller en temps réel un seul système CPL Agilent ou tous les systèmes CPG et CPL configurés sur l'intranet du laboratoire.

Agilent Lab Advisor comporte des fonctions de diagnostic pour tous les modules CLHP Agilent série 1200. Celles-ci comprennent des procédures de test et d'étalonnage ainsi que les différentes opérations de l'injecteur pour effectuer toute la maintenance de routine.

Agilent Lab Advisor permet également aux utilisateurs de surveiller le statut de leurs instruments CPL. Une fonction de maintenance préventive (EMF) est également disponible. L'utilisateur peut, en outre, créer un rapport d'état pour chaque appareil CLHP. Les fonctions de test et de diagnostic du logiciel Agilent de surveillance et de diagnostic Lab Advisor peuvent différer des descriptions du manuel. Pour plus de détails, consultez les fichiers d'aide du logiciel Agilent Lab Advisor.

Ce manuel présente des listes de Message d'erreur, de messages de statut Non Prêt et d'autres problèmes courants.

Présentation des voyants d'état et des fonctions de test de la pompe

Voyant d'état

La pompe possède deux voyants qui indiquent l'état opérationnel (prêt, non prêt, analyse et erreur) de l'instrument. Ces voyants permettent un contrôle visuel rapide du fonctionnement de la pompe (voir « Voyant d'état », page 68).

Messages d'erreur

En cas de défaillance de nature électronique, mécanique ou hydraulique, l'instrument envoie un message d'erreur au niveau de l'interface utilisateur. Pour plus de détails sur les messages d'erreur et la résolution des problèmes, consultez la documentation du logiciel Agilent Lab Monitor & Diagnostic.

Test de pression

Le test de pression est conçu pour déterminer rapidement l'étanchéité sous pression du système. Après le remplacement de composants hydrauliques (par exemple, des joints de pompe ou un joint d'injection), utilisez ce test pour vérifier que le système est étanche sous pression jusqu'à 400 bars (voir le Manuel d'entretien).

Test d'étanchéité

Le test d'étanchéité est destiné à vérifier l'étanchéité de la pompe. En cas de problème suspecté avec la pompe, utilisez ce test pour faciliter le dépannage de la pompe et ses performances de pompage. Les sections suivantes décrivent ces fonctions de manière détaillée (voir le Manuel d'entretien).

Voyant d'état

Deux voyants d'état sont situés à l'avant de la pompe binaire. Le voyant situé en bas à gauche renseigne sur l'état de l'alimentation électrique, le voyant situé en haut à droite indique l'état du module.

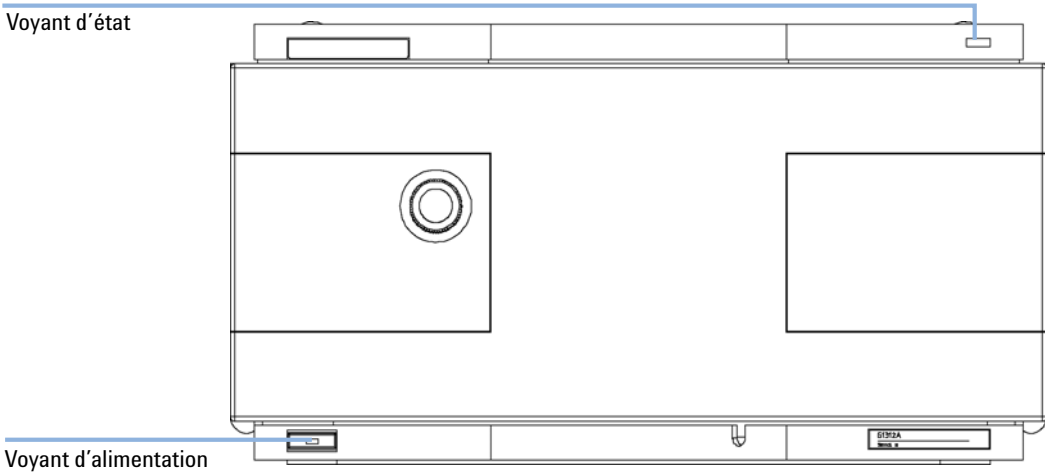


Figure 13 Emplacement des voyants d'état

Voyant d'alimentation

Le voyant d'alimentation est intégré à l'interrupteur marche/arrêt. Il est allumé en *vert* quand la pompe est sous tension.

Lorsque le voyant est éteint, le module est HORS TENSION. Si ce n'est pas le cas, vérifiez les connexions électriques et la tension du secteur ou vérifiez si l'alimentation fonctionne.

Voyant d'état de l'instrument

Le voyant d'état de l'instrument indique l'un des six états possibles suivants :

- Lorsque le témoin d'état est *ÉTEINT* et que le témoin d'alimentation de l'interrupteur est allumé, le module est dans un état de *préanalyse*, c'est-à-dire prêt à commencer une analyse.
- La couleur *verte* indique que le module est en train d'effectuer une analyse (mode d'*analyse*).
- La couleur *jaune* indique un état *non prêt*. Le module n'est pas prêt lorsqu'il attend qu'une étape particulière soit atteinte ou achevée (par exemple, immédiatement après la modification d'un point de consigne), ou pendant la procédure d'autotest.
- Un voyant d'état *rouge* signale une *erreur*. Le module a détecté un problème interne qui l'empêche de fonctionner correctement. Une situation d'erreur nécessite une intervention de l'utilisateur (fuite, composant interne défectueux, par exemple). Une condition d'erreur interrompt toujours l'analyse.
- Si le voyant *clignote en jaune*, c'est que le module est en mode résident . Contactez votre technicien de maintenance pour obtenir de l'assistance.
- Un voyant d'état *rouge clignotant* signale qu'une erreur grave s'est produite durant la procédure de *démarrage* du module. Contactez votre technicien de maintenance pour obtenir de l'assistance.

Interfaces utilisateur

Les tests disponibles dépendent de l'interface utilisateur. Certaines descriptions ne sont fournies que dans le manuel d'entretien.

Tableau 8 Fonctions de test disponibles selon l'interface utilisateur

Test	ChemStation	Instant Pilot G4208A	Module de commande G1323B	Logiciel de diagnostic CPL Agilent
Test de pression	Oui	Non	Oui	
Test d'étanchéité	Oui	Non	Oui	

7 Maintenance

Maintenance et réparation - Introduction 72
- Réparations simples 72
- Remplacement des pièces internes 72
- Avertissements et précautions 73
- Utilisation du bracelet antistatique 75
- Nettoyage du module 75

Maintenance préventive (EMF) 76
- Compteurs EMF 76
- Utilisation des compteurs de maintenance préventive 77

Présentation de la maintenance et de la réparation 78

Réparations simples 80
- Vérification et nettoyage du filtre à solvant 81
- Remplacement du clapet actif d'entrée 82
- Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée 84
- Remplacement du filtre de clapet de sortie ou du clapet complet 86
- Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge 88
- Remplacement de la vanne de sélection de solvant 90
- Dépose de l'ensemble de tête de pompe 92
- Remplacement des joints de pompe 94
- Remplacement des pistons 97
- Installation de l'accessoire de rinçage de joint en continu 98
- Remplacement des joints de rinçage 102
- Remontage de l'ensemble tête de pompe 104
- Remplacement de la carte d'interface en option 106
- Remplacement du logiciel du module 107

Maintenance et réparation - Introduction

Réparations simples

Le module est conçu pour être facile à réparer. Les réparations les plus courantes, comme le remplacement d'un joint de piston ou d'un fritté de clapet de purge, peuvent être effectuées par l'avant de la pompe, sans déplacer les modules du système.

Ces réparations sont décrites dans « Réparations simples », page 80.

Remplacement des pièces internes

Pour certaines réparations, il est nécessaire de remplacer des pièces internes défectueuses. Pour ce faire, vous devez enlever le module de la pile de modules, déposer les capots et démonter le module. Le levier de sécurité situé près de la prise d'entrée d'alimentation empêche le retrait du capot de la pompe tant que l'alimentation secteur est branchée.

Avertissements et précautions

AVERTISSEMENT

L'instrument est partiellement activé lorsqu'il est éteint, tant que le cordon d'alimentation est branché.

Certaines réparations sur le module peuvent occasionner des blessures, par exemple une électrocution, si le capot est ouvert et que le module est branché.

➔ Assurez-vous que la prise d'alimentation électrique est toujours accessible.

➔ Débranchez le câble d'alimentation de l'instrument avant d'ouvrir le capot de l'instrument.

➔ Ne rebranchez pas le câble tant que les capots n'ont pas été remis en place.

AVERTISSEMENT

Arêtes métalliques tranchantes

Les pièces de l'équipement dotées d'arêtes tranchantes peuvent causer des blessures.

➔ Pour éviter les blessures, prenez garde aux arêtes métalliques tranchantes.

AVERTISSEMENT

L'ouverture d'un raccord de capillaire ou de tuyau peut s'accompagner d'une fuite de solvant.

La manipulation de solvants et de réactifs toxiques et dangereux peut comporter des risques pour la santé.

➔ Observez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la documentation fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

ATTENTION

Les cartes électroniques sont sensibles à l'électricité statique et doivent être manipulées avec précaution afin d'éviter de les endommager. Tout contact avec des cartes et composants électroniques peut causer une décharge électrostatique.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les cartes et composants électroniques.

➔ Veillez à tenir la carte par les bords et ne touchez pas aux composants électroniques. Utilisez toujours une protection contre les décharges électrostatiques (par exemple, un bracelet antistatique) lorsque vous manipulez les cartes et composants électroniques.

Utilisation du bracelet antistatique

Les cartes électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques. Pour éviter de les endommager, portez toujours le bracelet antistatique du kit d'accessoires lorsque vous manipulez des cartes et des composants électroniques.

1 Défaites les deux premiers plis de la bande et enroulez fermement la face adhésive exposée autour de votre poignet.

2 Déroulez le reste de la bande et décollez le protecteur de la feuille de cuivre à l'extrémité opposée.

3 Fixez la partie en cuivre sur une masse électrique appropriée.

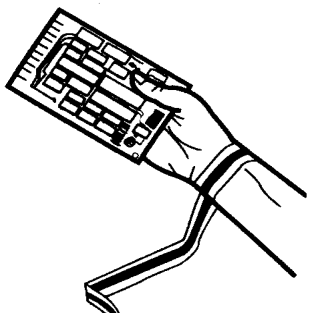


Figure 14 Utilisation du bracelet antistatique

Nettoyage du module

Le boîtier du module doit rester propre. Le nettoyage doit être effectué avec un chiffon doux humecté d'eau ou d'une solution d'eau et de détergent doux. N'utilisez pas un chiffon trop humide afin d'éviter que du liquide ne pénètre dans le module.

AVERTISSEMENT

Écoulement de liquide dans le compartiment électronique de votre module.

La présence de liquide dans l'électronique du module peut entraîner des risques d'électrocution et endommager le module.

➔ N'utilisez pas un chiffon excessivement imbibé au cours du nettoyage.

➔ Purgez toutes les conduites de solvant avant d'ouvrir les raccords.

Maintenance préventive (EMF)

La maintenance de l'appareil nécessite le remplacement des composants du circuit de chromatographie qui sont sujets à l'usure ou à des contraintes mécaniques. Dans l'idéal, la fréquence de remplacement des composants devrait se baser sur l'intensité d'utilisation de l'instrument et sur les conditions analytiques, et non sur un intervalle de temps prédéfini. La fonction de maintenance préventive (EMF) surveille l'état de certains composants spécifiques de l'instrument et signale les dépassements des seuils d'usure définis par l'utilisateur. L'alerte visuelle dans l'interface utilisateur indique qu'il faut planifier des opérations de maintenance.

Compteurs EMF

La pompe comporte une série de compteurs de maintenance préventive (EMF) pour la tête de pompe. Chaque compteur est incrémenté en fonction de l'usage de la pompe, et il est possible d'y affecter un seuil maximal qui envoie une indication visuelle à l'interface utilisateur lorsque le seuil est dépassé. Chaque compteur peut être remis à zéro une fois la maintenance effectuée. La pompe comporte les compteurs EMF suivants :

- Compteur de consommation de solvant de pompe A,
- usure des joints de pompe A,
- Compteur de consommation de solvant de pompe B,
- usure des joints de pompe B,

compteurs volumétriques

Les compteurs volumétriques affichent le volume total de solvant pompé par les têtes de pompe gauche et droite depuis la dernière remise à zéro des compteurs. Un seuil de maintenance prédictive (maximale) peut être défini pour les deux compteurs. Lorsque ce seuil est dépassé, l'indicateur de maintenance préventive est affiché par l'interface utilisateur.

Compteurs d'usure de joint

Les compteurs d'usure de joint affichent une valeur dérivée des données de pression et de débit (tous deux contribuent à l'usure des joints). Les valeurs sont incrémentées au fur et à mesure que la pompe est utilisée, jusqu'à la remise à zéro des compteurs suite à une maintenance des joints. Vous pouvez affecter un seuil EMF (maximum) aux deux compteurs d'usure de joint. Lorsque ce seuil est dépassé, l'indicateur de maintenance préventive est affiché par l'interface utilisateur.

Utilisation des compteurs de maintenance préventive

Les seuils EMF réglables des compteurs EMF permettent d'adapter la maintenance préventive du système aux exigences spécifiques de l'utilisateur. L'usure des composants de la pompe dépend des conditions analytiques ; par conséquent, les seuils maximum doivent être définis en fonction des conditions d'utilisation spécifiques de l'instrument.

Réglage des seuils EMF

Le réglage des seuils EMF doit être optimisé sur un ou deux cycles de maintenance. Au départ, ne définissez aucun seuil EMF. Quand les performances indiquent qu'une intervention est nécessaire, notez les valeurs affichées par les compteurs de consommation en solvant et d'usure des joints. Utilisez ces valeurs (ou des valeurs légèrement inférieures) pour définir des seuils EMF, puis remettez à zéro les compteurs EMF. La prochaine fois que les nouveaux seuils EMF seront dépassés sur les compteurs EMF, l'indicateur EMF s'affichera, rappelant à l'utilisateur qu'une maintenance est nécessaire.

Présentation de la maintenance et de la réparation

Les principaux sous-systèmes de la pompe binaire sont représentés sur la Figure 15, page 78. Les têtes de pompe et leurs éléments relèvent d'une maintenance normale (par exemple, remplacement des joints) et sont accessibles par l'avant (réparations simples). Pour remplacer des éléments internes, il est nécessaire d'enlever le module de la pile et d'ouvrir le capot supérieur.

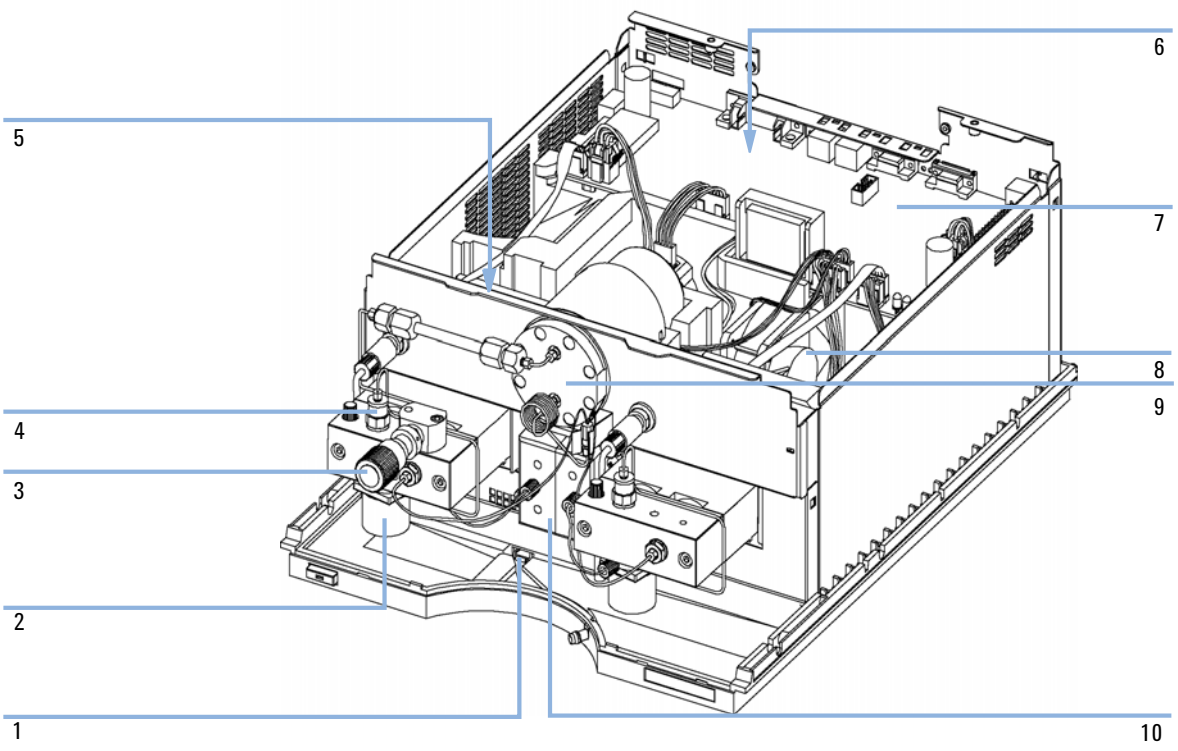


Figure 15 Sommaire des procédures de réparation

1	Capteur de fuite, voir Remplacement du capteur de fuite dans le Manuel d'entretien
2	Clapet actif d'entrée, voir « Remplacement du clapet actif d'entrée », page 82

3	Clapet de purge, voir « Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge », page 88
4	Clapet de sortie, voir « Remplacement du filtre de clapet de sortie ou du clapet complet », page 86
5	Commande de pompe, voir Remplacement de commande de pompe dans le Manuel d'entretien
6	Alimentation, voir Remplacement de l'alimentation dans le Manuel d'entretien
7	Carte HPM, voir Remplacement de la carte principale de la pompe haute pression dans le Manuel d'entretien
8	Ventilateur, voir Remplacement du ventilateur dans le Manuel d'entretien
9	Amortisseur, voir Remplacement de l'amortisseur dans le Manuel d'entretien
10	Vanne de sélection de solvant, voir « Remplacement de la vanne de sélection de solvant », page 90

Réparations simples

Les réparations simples décrites ici peuvent être effectuées sans déplacer la pompe binaire dans la pile.

Tableau 9 Procédures de réparations simples

Procédure	Conditions habituelles	Remarques
« Vérification et nettoyage du filtre à solvant », page 81	Blocage de filtre à solvant	Problèmes de fonctionnement en gradient, intermittents fluctuations de pression
« Remplacement du clapet actif d'entrée », page 82	En cas de fuite interne	Fluctuations de pression ; effectuez un test d'étanchéité
« Remplacement du filtre de clapet de sortie ou du clapet complet », page 86	En cas de fuite interne	Fluctuations de pression ; effectuez un test d'étanchéité
« Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge », page 88	En cas de fuite interne	Du solvant s'écoule de la sortie d'évacuation quand le clapet est fermé
« Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge », page 88	Si le fritté présente des signes de contamination ou de colmatage	Une chute de pression de plus de 10 bars sur le fritté (5 ml/min H_2O avec clapet de purge ouvert) indique un colmatage
« Remplacement de la vanne de sélection de solvant », page 90	En cas de fuite interne	Les messages d'erreur « Valve failed » or « Valve Fuse » sont générés
« Remplacement des joints de pompe », page 94	Si le fonctionnement de la pompe indique une usure des joints	Fuites du côté inférieur de la tête de pompe, instabilité des temps de rétention, fluctuations de pression —effectuez un test d'étanchéité.
« Remplacement des pistons », page 97	S'ils sont rayés	La durée de vie des joints est plus courte que prévue —vérifiez les pistons lors du changement des joints.
« Remplacement des joints de rinçage », page 102	Si les joints présentent des signes de fuite	Fuites du côté inférieur de la tête de pompe, perte de solvant de rinçage
« Remplacement de la carte d'interface en option », page 106	Quand l'alimentation est défectueuse	Situation d'erreur, indiquée par le voyant d'état rouge

Vérification et nettoyage du filtre à solvant

Quand Blocage de filtre des solvants

Pièces nécessaires

#	Description
	Acide nitrique concentré (35 %)
	Eau bidistillée
1	Bécher

Préparations nécessaires Retirez le tuyau d'entrée de solvant de l'adaptateur au niveau de la vanne d'entrée.

ATTENTION

De petites particules peuvent colmater définitivement les capillaires et les clapets du module.

Détérioration du module.

➔ Veillez à toujours filtrer les solvants.
➔ N'utilisez jamais le module sans filtre à l'entrée du solvant.

REMARQUE

Si le filtre est en bon état, le solvant s'écoule librement hors du tuyau de solvant (sous l'effet de la pression hydrostatique). Si le filtre est partiellement bouché, une très petite quantité seulement de solvant gouttera du tube.

AVERTISSEMENT

L'ouverture d'un raccord de capillaire ou de tuyau peut s'accompagner d'une fuite de solvant.

La manipulation de solvants et de réactifs toxiques et dangereux peut comporter des risques pour la santé.

➔ Observez les règles de sécurité (lunettes, gants et vêtements de protection) telles qu'elles figurent dans la documentation fournie par le fournisseur du solvant, particulièrement s'il s'agit de produits toxiques ou dangereux.

Nettoyage du filtre à solvant

1. Retirez le filtre bouché de l'ensemble bouchon de dégazage et de pompage, posez-le dans un bécher rempli d'acide nitrique concentré (35%) et laissez-le tremper pendant une heure.
2. Rincez soigneusement le filtre avec de l'eau bidistillée (retirez tout l'acide nitrique, certaines colonnes capillaires pouvant être endommagées par cet acide).
3. Remettez le filtre en place.

Remplacement du clapet actif d'entrée

Quand En cas de fuite interne (débit en retour)

Outils nécessaires Clé de 14 mm

Pièces nécessaires

#	Référence	Description
1	G1312-60025	Corps du clapet actif d'entrée
1	5062-8562	Cartouche pour clapet (400 bar)

Préparations nécessaires Éteignez la pompe binaire à l'aide de l'interrupteur.

1. Retirez le capot avant.
2. Déconnectez le câble du clapet d'entrée du connecteur.
3. Déconnectez le tuyau d'entrée de solvant du clapet d'entrée (attention aux fuites de solvant).

REMARQUE Les pompes binaires sans vanne de sélection de solvant (SSV) possèdent un adaptateur placé entre la ligne de solvants et le clapet d'entrée (AIV). Déconnectez les tuyaux de solvant de l'adaptateur et déposez l'adaptateur de l'AIV.

4. A l'aide d'une clé de 14 mm, débloquez le clapet actif d'entrée et retirez le clapet de la tête de pompe.
5. Mettez le clapet d'entrée en place dans la tête de pompe. Bloquez l'écrou sans forcer à l'aide de la clé de 14 mm.
6. Positionnez le clapet de façon que les points de raccordement capillaires soient orientés vers l'avant.

7 A l'aide de la clé de 14 mm, serrez l'écrou en tournant le clapet dans sa position finale (pas plus d'un quart de tour). Ne serrez pas excessivement le clapet.

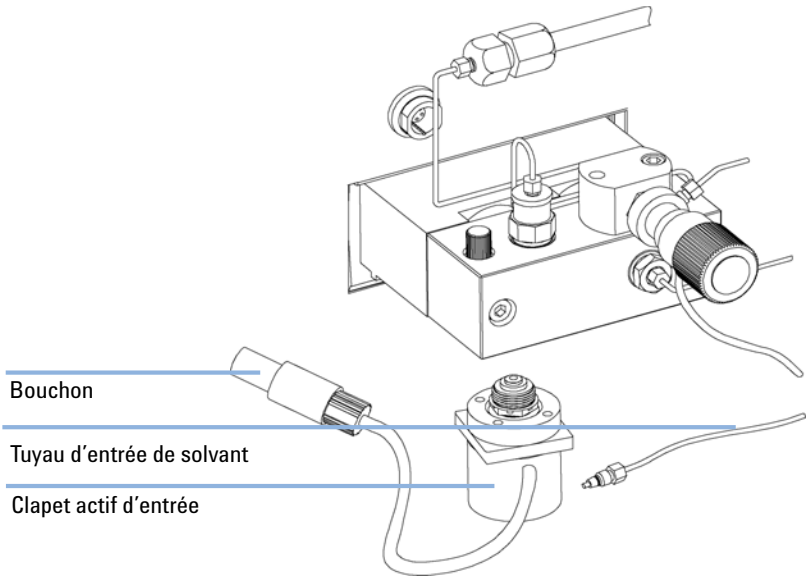


Figure 16 Remplacement du clapet actif d'entrée

8 Reconnectez le câble du clapet actif d'entrée au connecteur situé sur le panneau Z, et le tuyau d'entrée au clapet.

9 Remettez en place le panneau avant.

REMARQUE Suite au remplacement du clapet, il peut être nécessaire de pomper plusieurs millilitres du solvant utilisé pour l'application courante avant que le pourcentage de fluctuations se stabilise à un niveau aussi bas que celui observé lorsque le système fonctionnait encore correctement.

Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée

Quand En cas de fuite interne (débit en retour)

Outils nécessaires Clé de 14 mm

Pièces nécessaires

#	Référence	Description
1	G1312-60025	Corps du clapet actif d'entrée
1	5062-8562	Cartouche pour clapet (400 bar)

Préparations nécessaires Eteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation et débranchez le câble d'alimentation

1 Retirez le capot avant.
2 Déconnectez le câble du clapet d'entrée du connecteur.
3 Déconnectez le tuyau d'entrée de solvant du clapet d'entrée (attention aux fuites de solvant).

REMARQUE Les pompes binaires sans vanne de sélection de solvant (SSV) possèdent un adaptateur placé entre la ligne de solvants et le clapet d'entrée (AIV). Déconnectez les tuyaux de solvant de l'adaptateur et déposez l'adaptateur de l'AIV.

4 A l'aide d'une clé de 14 mm, débloquez le clapet actif d'entrée et retirez le clapet de la tête de pompe.
5 Déposez la cartouche du corps du clapet (ensemble solénoïde) avec des pré-celles.
6 Nettoyez l'intérieur de l'ensemble solénoïde. Rincez abondamment la cartouche.
7 Insérez une cartouche de clapet neuve dans l'ensemble actionneur (vérifiez que la cartouche de clapet est insérée complètement dans cet ensemble).
8 Mettez le clapet d'entrée en place dans la tête de pompe. Bloquez l'écrou sans forcer à l'aide de la clé de 14 mm.
9 Positionnez le clapet de façon que les points de raccordement capillaires soient orientés vers l'avant.
10 Avec la clé de 14 mm, serrez l'écrou en faisant tourner la vanne jusqu'à sa position finale (ne serrez pas excessivement).

11 Reconnectez le câble du clapet actif d'entrée au connecteur situé sur le panneau Z, et le tuyau d'entrée au clapet.

12 Remettez en place le panneau avant.

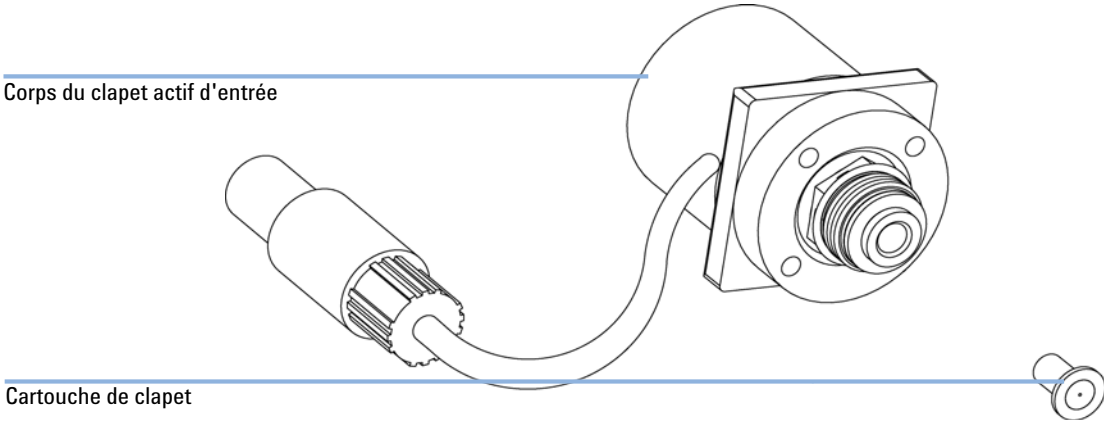


Figure 17 Pièces du clapet actif d'entrée

REMARQUE Suite au remplacement de la cartouche, il peut être nécessaire de pomper plusieurs millilitres du solvant utilisé pour l'application courante avant que le pourcentage de fluctuations se stabilise à un niveau aussi bas que celui observé lorsque le système fonctionnait encore correctement.

Remplacement du filtre de clapet de sortie ou du clapet complet

Quand

Tamis —à chaque changement des joints de la pompe

Clapet —En cas de fuite interne

Outils nécessaires

Clé 1/4 de pouce

Clé de 14 mm

Pièces nécessaires

#	Référence	Description
1	G1312-60008	Clapet de sortie
1	5063-6505	Tamis (pqt de 10)

Préparations nécessaires

Eteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation et débranchez le câble d'alimentation

REMARQUE

Avant de remplacer le clapet de sortie, vous pouvez essayer de le nettoyer aux ultrasons. Enlevez le joint en or et le filtre. Placez le clapet verticalement (sur le capuchon en plastique) dans un petit bécher rempli d'alcool. Placez celui-ci dans un bain à ultrasons pendant 5 à 10 minutes. Insérez un filtre neuf et remettez en place le joint en or.

1. A l'aide d'une clé de 1/4 de pouce, déconnectez le capillaire de tête de pompe du clapet de sortie.
2. À l'aide de la clé de 14 mm, débloquez le clapet et retirez-le du corps de pompe.
3. Retirez la bague en plastique équipée du joint doré.
4. Retirez le tamis à l'aide de brucelles.

REMARQUE

Vérifiez le joint doré. Remplacez-le s'il est fortement déformé. Mettez le clapet en position verticale, insérez le tamis dans l'évidement et replacez le joint doré avec la bague. Assurez-vous que le tamis est immobile et éloigné de la surface d'étanchéité du joint doré.

5 Placez un tamis neuf dans l'évidement du clapet de sortie et remettez en place la bague avec le joint doré.

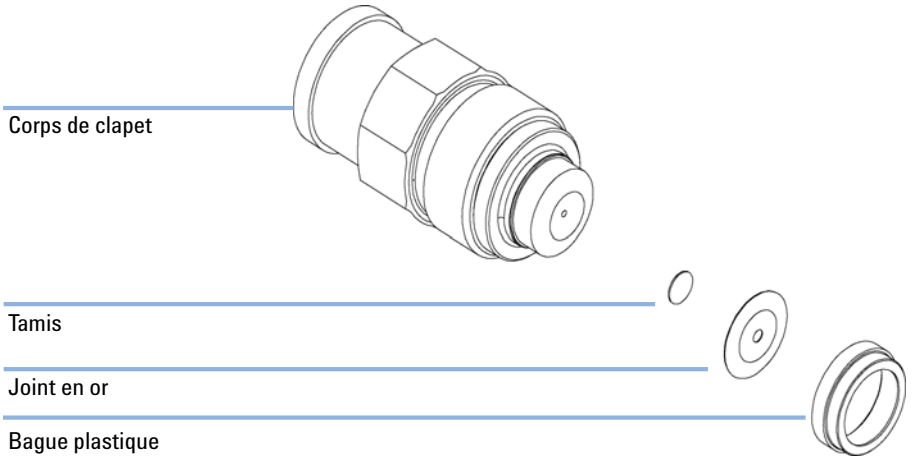


Figure 18 Pièces du clapet de sortie

6 Remettez en place le clapet de sortie et resserrez-le.

7 Rebranchez le capillaire du clapet.

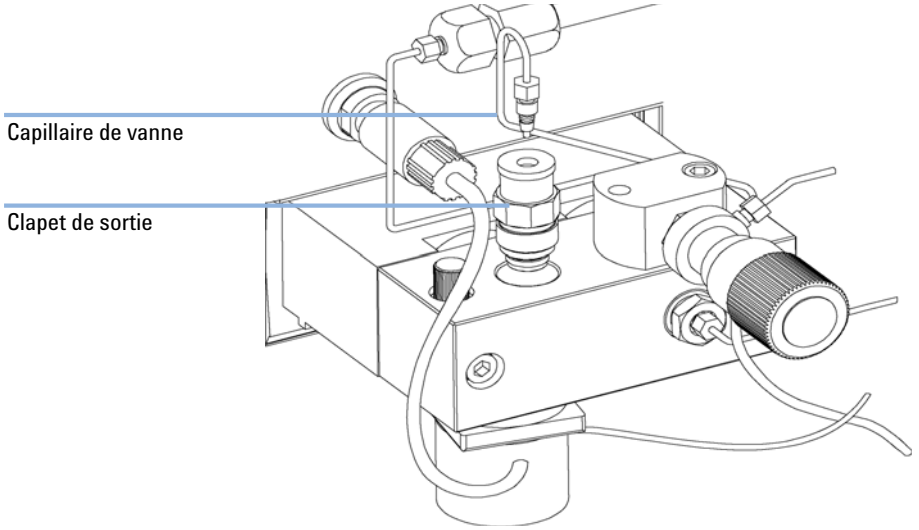


Figure 19 Remplacement du clapet de sortie

Remplacement du clapet de purge ou du fritté du clapet de purge

Quand

Fritté - lors du remplacement des joints de piston ou lorsque le fritté est contaminé ou colmaté (chute de pression supérieure à 10 bars au travers du fritté pour un débit d'H_20 de 5 ml/min, le clapet de purge étant ouvert).

Clapet de purge : en cas de fuite interne

Outils nécessaires

Clé 1/4 de pouce

Clé de 14 mm

Brucelles ou cure-dent

Pièces nécessaires

#	Référence	Description
5	01018-22707	Fritté PTFE (paquet de 5)
1	G1311-60009	Clapet de purge

1. A l'aide de la clé de 1/4", déconnectez le capillaire de sortie de la pompe au niveau du clapet de purge.
2. Déconnectez le tuyau d'évacuation. Attention aux fuites de solvant dues à la pression hydrostatique.
3. À l'aide de la clé de 14 mm, dévissez la vanne de purge et retirez-la de l'adaptateur.
4. Retirez la bague en plastique et le joint doré du clapet de purge.
5. Retirez le fritté à l'aide de brucelles ou d'un cure-dent.

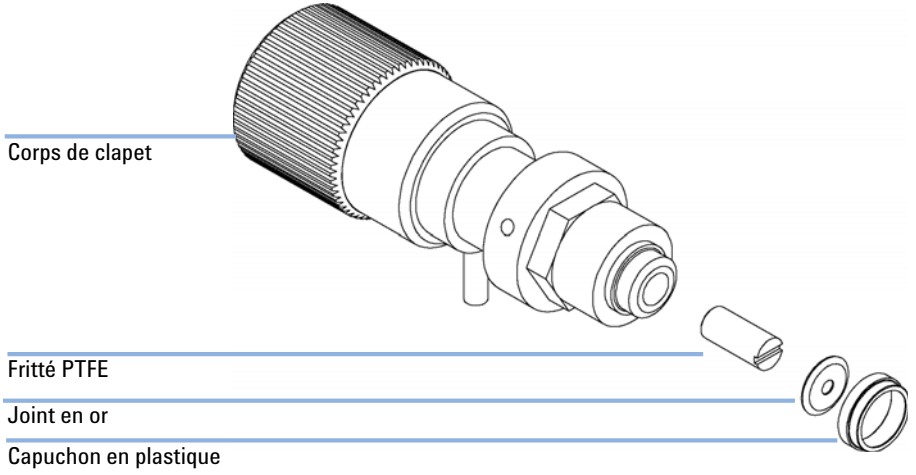


Figure 20 Pièces du clapet de purge

6 Placez un fritté de rechange dans le clapet de purge en l'orientant comme sur la figure.

7 Remettez en place la bague avec le joint doré.

REMARQUE Vérifiez toujours le joint doré avant de le remettre en place. S'il est déformé, remplacez-le.

8 Introduisez la vanne de purge dans son adaptateur en orientant la sortie pompe et la sortie d'évacuation comme sur la figure ci-dessous.

9 Serrez le clapet de purge et reconnectez le capillaire de sortie et le tuyau d'évacuation.

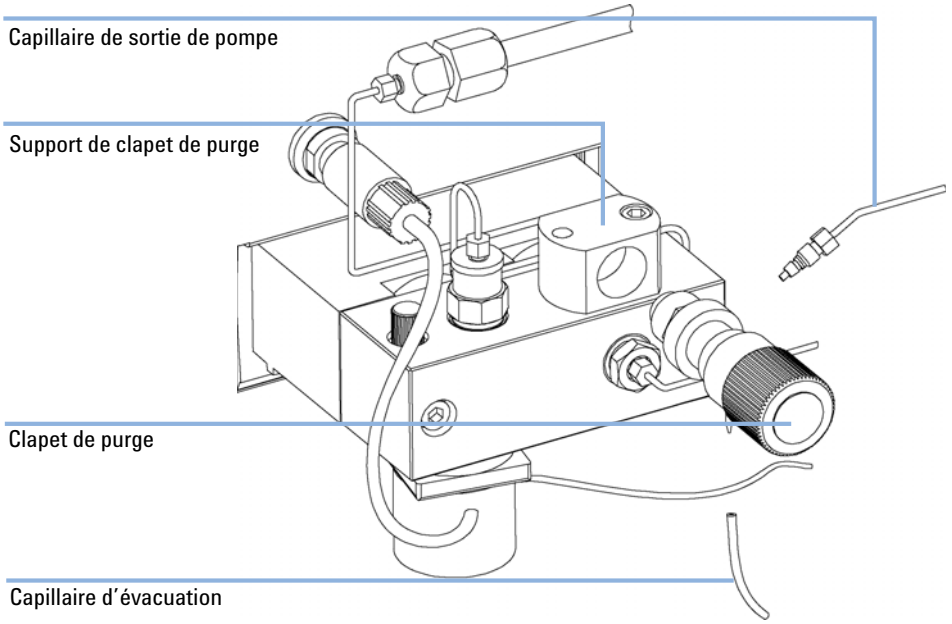


Figure 21 Remplacement du fritté de clapet de purge

Remplacement de la vanne de sélection de solvant

Quand En cas de fuite interne (communication entre les voies) ou de colmatage de l'une des voies

Outils nécessaires Tournevis Pozidrive n°1

Pièces nécessaires

#	Référence	Description
1	G1312-60000	Distributeur de solvant (le distributeur complet est constitué de 2 fois cette référence)

1 Déconnectez les tubes de solvant. Placez les tuyaux de solvant dans le bac à solvant pour éviter les fuites dues à la pression hydrostatique. Déconnectez les tuyaux reliant les distributeurs de solvant au clapet d'entrée.

2 Desserrez les vis de fixation du distributeur à l'aide d'un tournevis Pozidriv n° 1.

3 Dégagez le distributeur de ses connecteurs.

4 Maintenez les deux corps en plastique et séparez les deux moitiés de la vanne de sélection de solvant.

5 Remplacez la vanne de sélection de solvant défectueuse. Assemblez les deux moitiés (la nouvelle et l'ancienne) de distributeur au moyen des deux vis.

6 Engagez le distributeur à fond dans ses connecteurs électriques et serrez les deux vis de fixation.

7 Remettez en place les tuyaux de solvant et les tuyaux de raccordement du clapet d'entrée actif

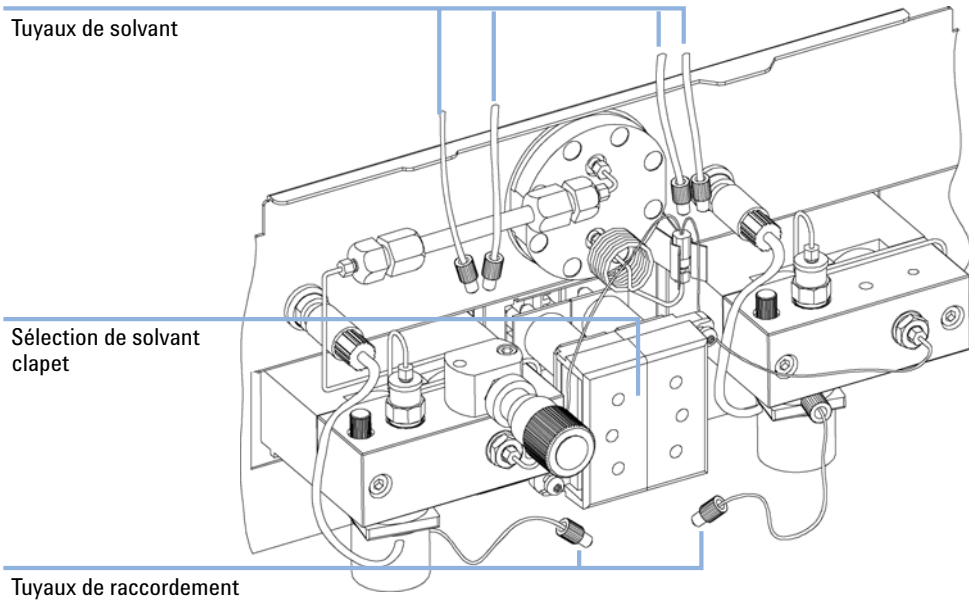


Figure 22 Remplacement de la vanne de sélection de solvant

Dépose de l'ensemble de tête de pompe

Quand

Remplacement des joints de la pompe
Remplacement des pistons
Remplacement des joints de l'accessoire de rinçage de joints

Outils nécessaires

Clé 1/4 de pouce
Clé mâle 6 pans de 3 mm
Clé six pans mâle de 4 mm

Préparations nécessaires

Eteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation et débranchez le câble d'alimentation

ATTENTION

Détérioration du moteur de la pompe

Si vous démarrez la pompe sans la tête de la pompe, vous risquez d'endommager le moteur de la pompe.

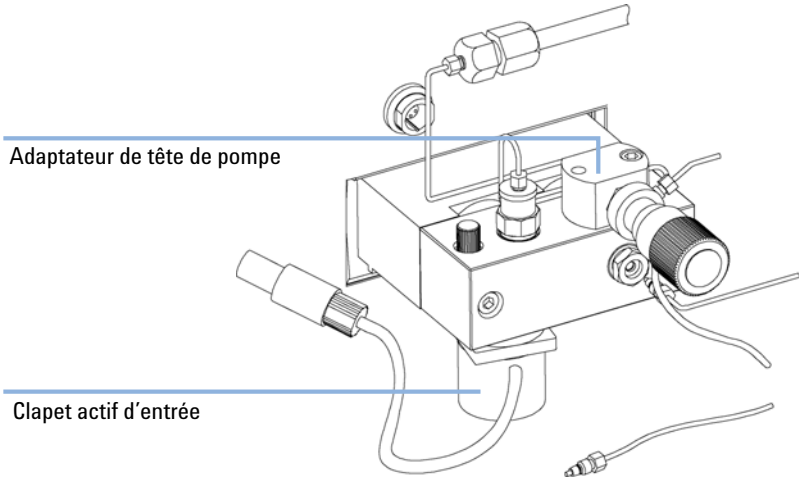
➔ Ne jamais démarrer la pompe alors que la tête de pompe est retirée.

REMARQUE

Les deux ensembles tête de pompe comprennent les mêmes composants internes. De plus, la tête de pompe A est équipée du clapet de purge et d'une jonction de mélange. La procédure suivante décrit la dépose et le démontage de la tête de pompe A (gauche). Pour la tête de pompe B (droite), procédez de la même façon en ignorant les étapes concernant le clapet de purge.

1 Retirez le capot avant.

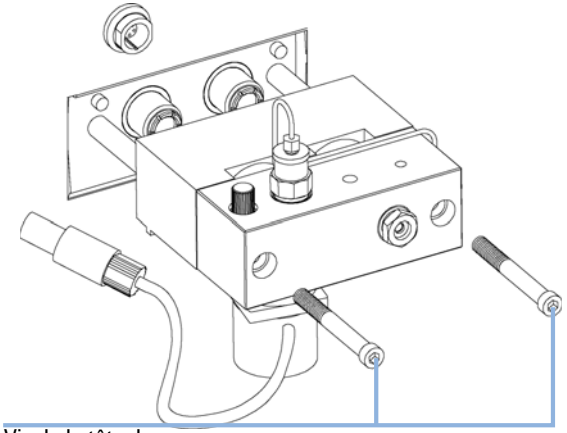
2 Déconnectez le capillaire au niveau de l'adaptateur de tête de pompe et le tuyau au niveau du clapet d'entrée actif. Attention aux fuites de solvant



3 À l'aide d'une clé mâle six pans de 3 mm, desserrez le support de vanne de purge et retirez-le en le soulevant.

4 Débranchez le câble du clapet actif d'entrée.

5 À l'aide d'une clé à six pans de 4 mm, desserrez et enlevez les deux vis de tête de pompe.



6 Retirez la tête de la pompe de la commande de pompe.

Remplacement des joints de pompe

Quand

En cas de fuite des joints indiquée par les résultats du test de pompe (vérifiez chaque tête de pompe séparément)

Outils nécessaires

Clé mâle 6 pans de 3 mm

Clé mâle 6 pans de 4 mm

Clé de 1/4"

Pièces nécessaires

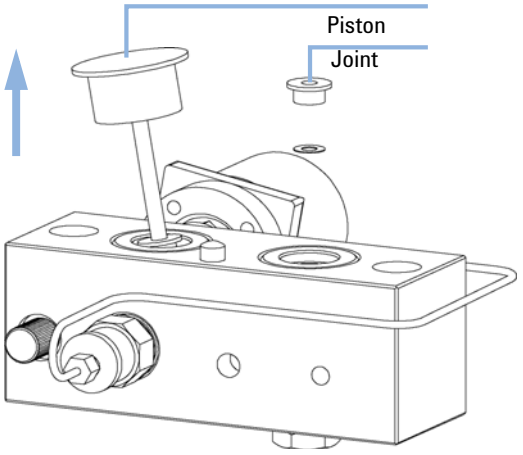
#	Référence	Description
2	5063-6589 (standard) ou 0905-1420 (pour l'application en phase normale)	Joints (pqt de 2)
1	5022-2159	*Procédure de rodage des joints :* Capillaire réducteur

Préparations nécessaires

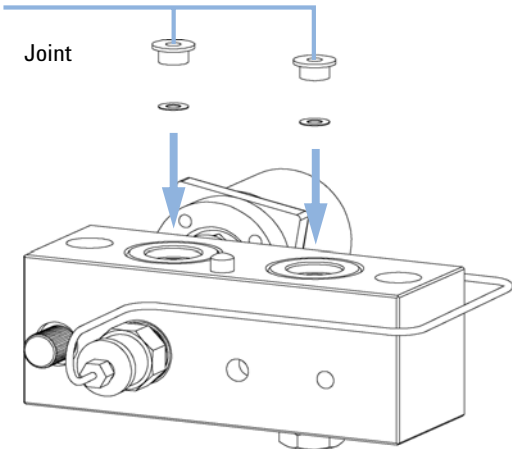
- Éteignez la pompe binaire au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
- Retirez le couvercle avant pour accéder aux éléments mécaniques de la pompe.
- « Dépose de l'ensemble de tête de pompe », page 92

1 Démontez l'ensemble tête de pompe.

2 Retirez avec précaution le joint de la tête de pompe à l'aide de l'un des pistons, en veillant à ne pas le casser. Retirez les détecteurs d'usure, s'ils sont toujours présents.



3 Insérez les joints dans la tête de pompe et appuyez fermement pour les mettre en place.



4 Remontez l'ensemble tête de pompe (voir « Remontage de l'ensemble tête de pompe », page 104).

REMARQUE Remettez à zéro le compteur d'usure de joints et le compteur volumétrique, tel que décrit dans la documentation de l'interface utilisateur.

Procédure de rodage des joints

REMARQUE Cette procédure n'est nécessaire que pour les joints standards (réf. 5063-6589) ; elle endommagera certainement les joints prévus pour les applications en phase normale (réf. 0905-1420).

1 Placez une bouteille de 100 mL d'isopropanol dans le bac à solvant et placez le tuyau (y compris l'ensemble bouchon de dégazage et de pompage) de la tête de pompe à roder dans la bouteille.

2 Vissez l'adaptateur (réf. 0100-1847) sur le clapet d'entrée AIV et raccordez le tube d'entrée de la bouteille de la tête directement dessus.

3 Connectez le capillaire restricteur (5022-2159) au clapet de purge. Introduisez son autre extrémité dans un récipient à déchets.

4 Ouvrez la vanne de purge et purgez le système pendant 5 minutes avec de l'isopropanol, à un débit de 2ml/min.

5 Fermez le clapet de purge, fixez un débit suffisamment élevé pour atteindre une pression de 350 bars. Pompez pendant 15 minutes à cette pression pour rôder les joints. La pression peut être observée en surveillant le niveau du signal d'entrée analogique, à l'aide du module de commande portatif, de la ChemStation ou de n'importe quel autre dispositif de contrôle raccordé à votre pompe.

6 Mettez la pompe hors tension, ouvrez lentement la vanne de purge pour faire baisser la pression du système, déconnectez le capillaire restricteur, puis reconnectez le capillaire de sortie à la vanne de purge et le tuyau de raccordement de la vanne de sélection (s'il est installé) au clapet d'entrée (AIV).

7 Rincez votre système avec le solvant que vous utiliserez lors de la prochaine application.

Remplacement des pistons

Quand Lorsque les pistons sont rayés

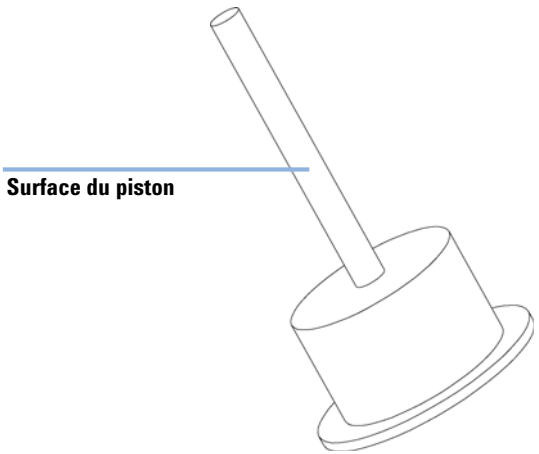
Outils nécessaires clé mâle six pans, 3 mm
Clé six pans mâle de 4 mm

Pièces nécessaires

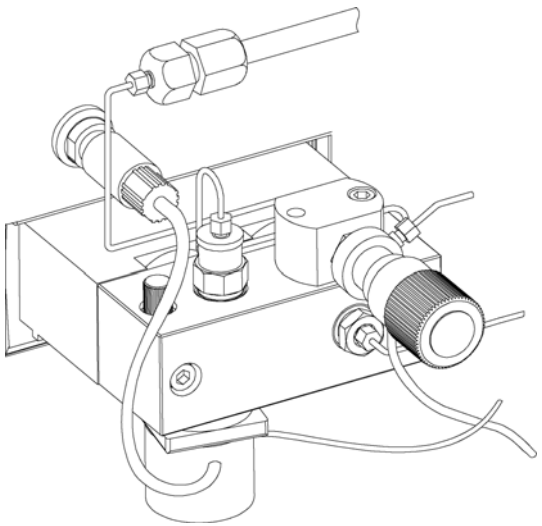
#	Référence	Description
1	5063-6586	Piston

Préparations nécessaires
- Éteignez la pompe binaire au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
- Retirez le couvercle avant pour accéder aux éléments mécaniques de la pompe.
- « Dépose de l'ensemble de tête de pompe », page 92

1 Vérifiez l'état de la surface du piston et retirez tout dépôt ou film présent. Ce nettoyage peut être effectué avec de l'alcool ou du dentifrice. Remplacez le piston s'il est rayé.



2 Remontez l'ensemble tête de pompe (voir « Remontage de l'ensemble tête de pompe », page 104).



Installation de l'accessoire de rinçage de joint en continu

Quand

A la pose de l'accessoire de rinçage de joint

Outils nécessaires

- Clé six pans mâle de 4 mm
- Tournevis Pozidriv n°1

Pièces nécessaires

#	Référence	Description
1	G1311-68711	Kit de l'accessoire de rinçage de joint en continu (pompe isocratique ou quaternaire)
1	G1312-68711	Kit d'accessoire de rinçage de joint en continu (pompe binaire)

Préparations nécessaires

- Eteignez la pompe au niveau de l'interrupteur d'alimentation.
- Déposez le capot avant.
- Déposez le capot supérieur et le profilé en mousse.

1 Déposez le bouchon métallique dans le panneau z à l'aide d'un tournevis.

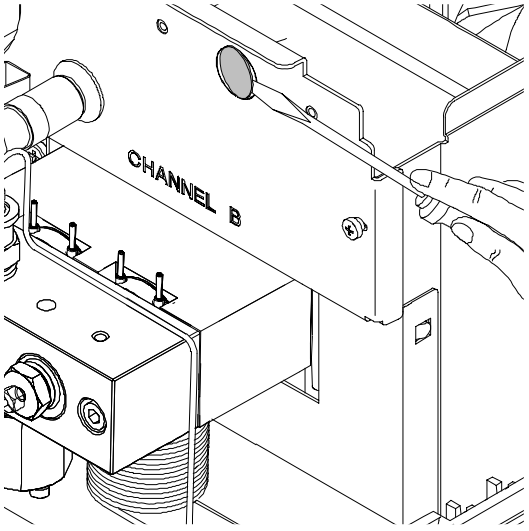


Figure 23 Dépose du bouchon métallique du panneau z

2 Insérez la douille livrée avec l'ensemble de rinçage de joint dans le trou du panneau z.

3 Faites passer le fil de l'ensemble de rinçage de joint en continu par le trou et vissez-le dans le panneau z.

4 Amenez le fil au-dessus du ventilateur et branchez le connecteur sur le connecteur P7 de la carte mère.

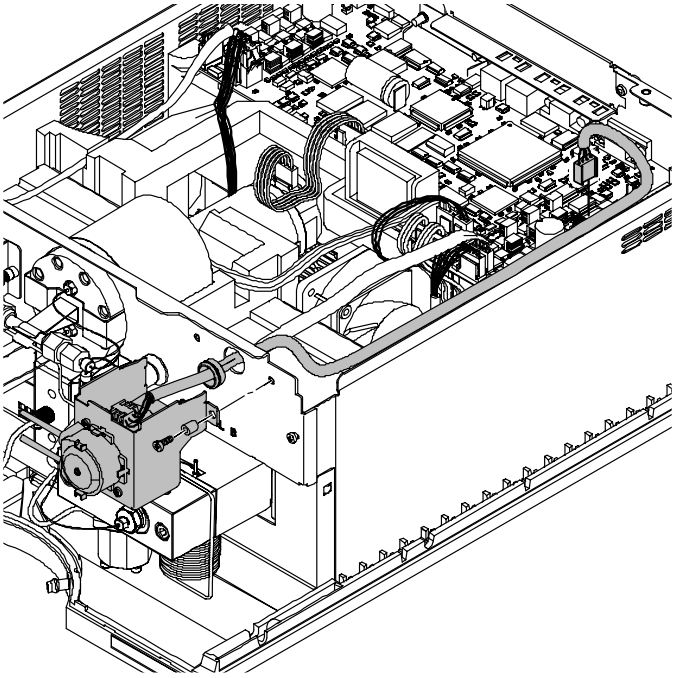


Figure 24 Fil branché à la carte mère

5 Remettez en place la mousse et le capot supérieur.

6 Déconnectez tous les capillaires et tuyaux de la tête de pompe et déconnectez le câble du clapet actif d'entrée.

7 A l'aide d'une clé mâle 6 pans de 4 mm, desserrez et retirez les deux vis de la tête de pompe et séparez la tête de pompe du moteur de la pompe.

8 Placez la tête de pompe à l'arrière du logement des pistons, sur une surface plane. Desserrez la vis de blocage (deux tours) et, tout en maintenant la moitié inférieure de l'ensemble, séparez avec précaution la tête de pompe du corps de pompe.

9 Retirez les bagues d'arrêt de joints du corps de pompe et séparez le cylindre des pistons.

10 Installez la bague support de l'accessoire de rinçage de joint en continu dans le logement des pistons.

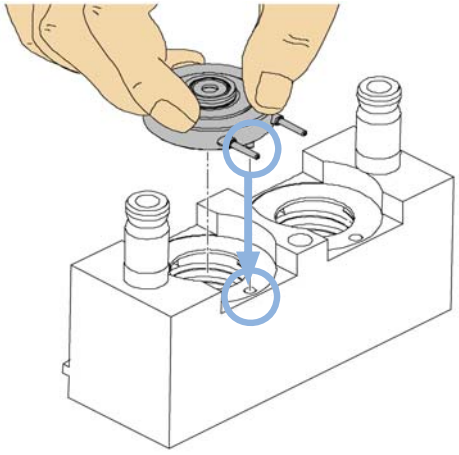


Figure 25 Insertion des bagues supports de l'accessoire de rinçage de joint en continu.

11 Placez les bagues supports sur le logement des pistons (sans les pistons) et verrouillez la tête de pompe sur le logement des pistons.

12 Introduisez les pistons et enfoncez-les soigneusement dans le joint.

13 Serrez la vis de blocage.

14 Positionnez l'ensemble tête de pompe sur le dispositif doseur. Appliquez une petite quantité de lubrifiant pour tête de pompe (référence 79846-65501) sur les vis de tête de pompe et sur les billes de l'entraînement. Serrez progressivement les vis.

15 Rebranchez les capillaires, les tuyaux et le câble du clapet actif d'entrée sur le connecteur.

16 Placez une extrémité du tuyau de rinçage dans une bouteille contenant un mélange d'eau et d'isopropanol (90/10) et placez la bouteille au-dessus de la pompe dans le compartiment à solvants.

17 Placez l'autre extrémité du tuyau de rinçage dans un récipient pour solvant usé.

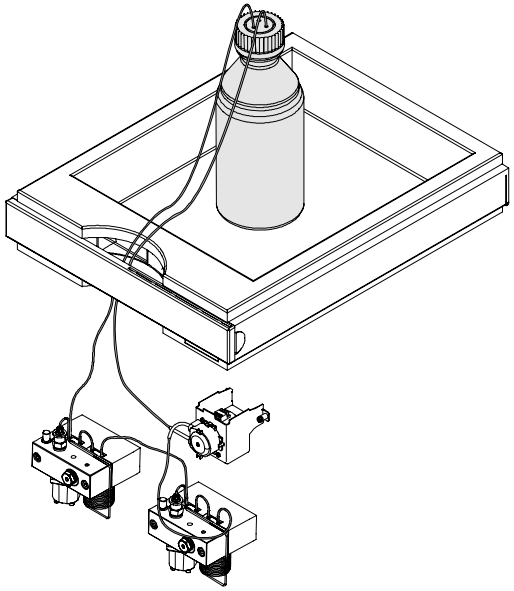


Figure 26 Tête de pompe après la pose

Remplacement des joints de rinçage

Quand En cas de fuite

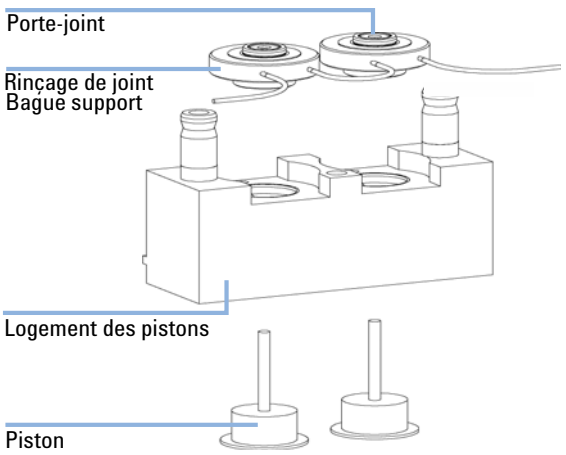
Outils nécessaires
- clé mâle six pans, 3 mm
- Clé six pans mâle de 4 mm
- Outil de montage
- Petit tournevis plat

Pièces nécessaires

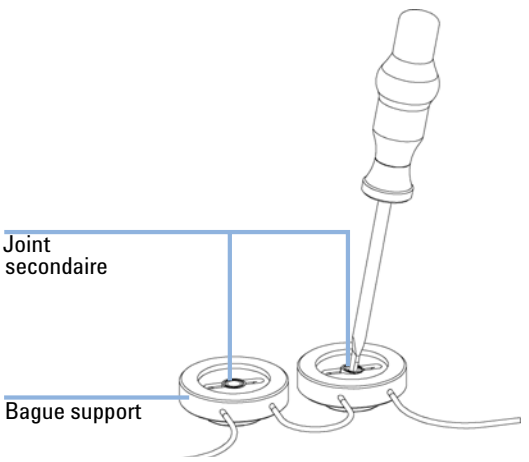
#	Référence	Description
1	0905-1175	Joint de rinçage
6	5062-2484	Clip de joint de rinçage (pqt de 6)

Préparations nécessaires
- Éteignez la pompe binaire à l'aide de l'interrupteur.
- Retirez le capot avant pour accéder aux éléments mécaniques de la pompe, « Dépose de l'ensemble de tête de pompe », page 92.

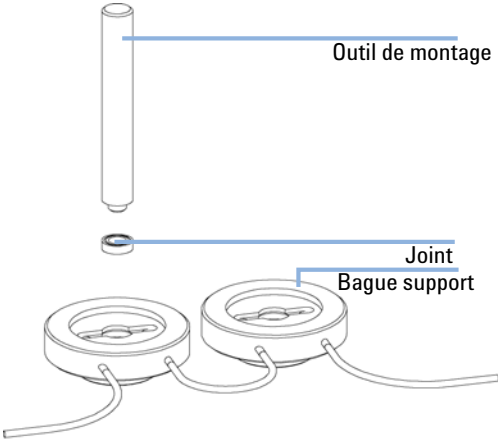
1 Retirez le porte-joint et les bagues supports de rinçage de joint du logement des pistons. Retirez le porte-joint de l'ensemble bague support.



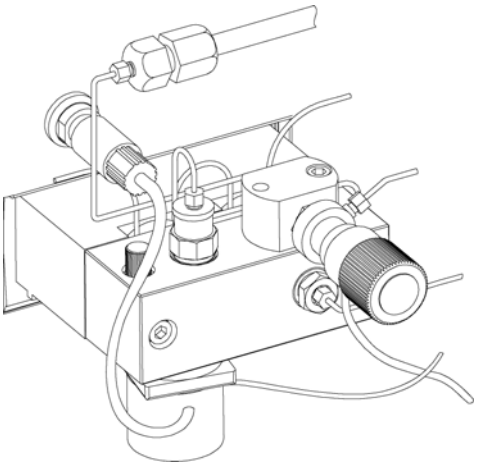
2 Avec la lame d'un tournevis plat, retirez le clip du joint de rinçage et le joint secondaire de la bague support.



3 A l'aide d'un outil de montage, enfoncez le joint (avec le ressort vers le haut) dans l'évidement de la bague support. Placez un clip de joint de rinçage dans l'évidement de la bague support et remettez en place le porte-joint.



4 Remontez l'ensemble tête de pompe (voir « Remontage de l'ensemble tête de pompe », page 104).



Remontage de l'ensemble tête de pompe

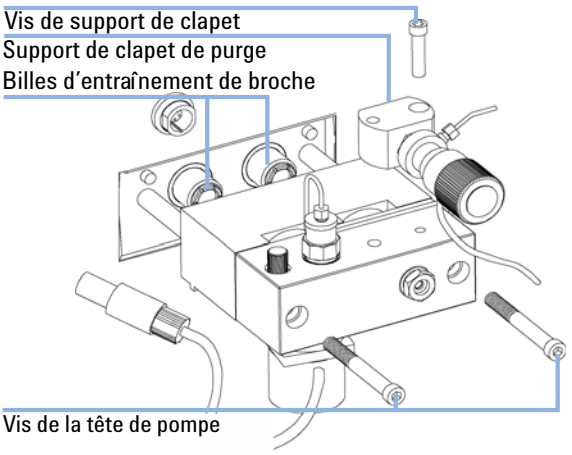
Quand Au remontage de la pompe

Outils nécessaires
- Clé mâle 6 pans de 3 mm
- Clé six pans mâle de 4 mm

Pièces nécessaires

#	Description
79841-65501	lubrifiant PTFE

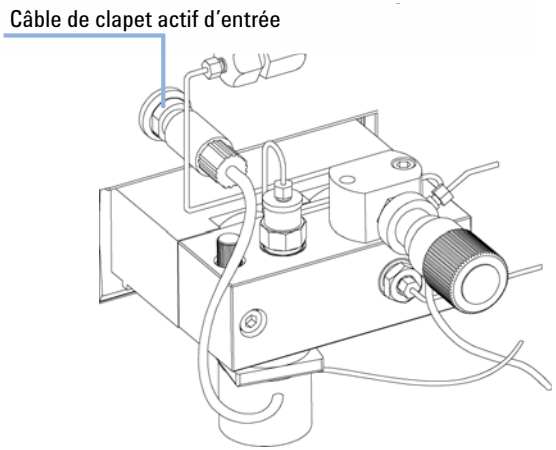
1 Positionnez l'ensemble tête de pompe sur la commande de pompe.



2 A l'aide d'une clé mâle 6 pans de 4 mm, serrez progressivement les vis de la tête de pompe.

3 À l'aide d'une clé mâle 6 pans de 3 mm, fixez le support de vanne de purge sur la tête de pompe.

4 Rebranchez les capillaires, les tuyaux et le câble du clapet actif d'entrée sur le connecteur.



Remplacement de la carte d'interface en option

Quand Quand la carte est défectueuse.

Pièces nécessaires

#	Description
1	Carte d'interface (DCB), voir Carte DCB / contacts externes dans le Manuel d'entetien

ATTENTION

Les cartes électroniques sont sensibles à l'électricité statique et doivent être manipulées avec précaution afin d'éviter de les endommager. Tout contact avec des cartes et composants électroniques peut causer une décharge électrostatique.

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les cartes et composants électroniques.

➔ Veillez à tenir la carte par les bords et ne touchez pas aux composants électroniques. Utilisez toujours une protection contre les décharges électrostatiques (par exemple, un bracelet antistatique) lorsque vous manipulez les cartes et composants électroniques.

1. Eteignez le module avec l'interrupteur d'alimentation principal. Débranchez le module du secteur.
2. Débranchez les câbles des connecteurs de la carte d'interface.
3. Desserrez les vis. Sortez la carte d'interface du module.
4. Mettez en place la nouvelle carte d'interface. Serrez les vis.
5. Reconnectez les câbles au connecteur de carte.

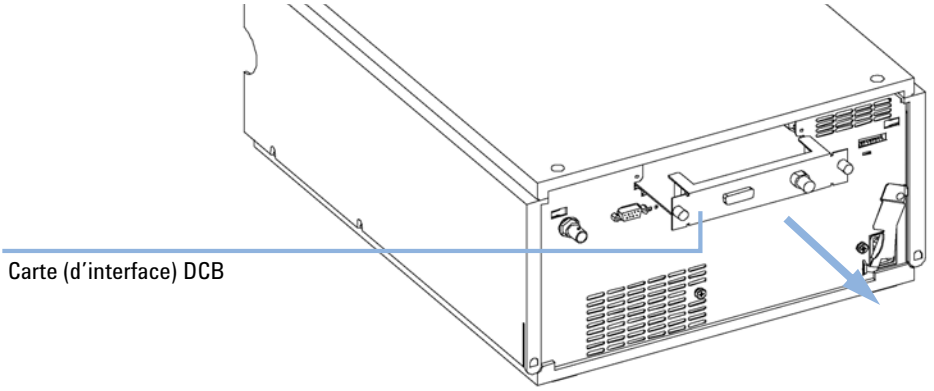


Figure 27 Remplacement de la carte d'interface

Remplacement du logiciel du module

Quand

L'installation d'un micrologiciel plus récent peut s'avérer nécessaire :
- une version plus récente résout les problèmes de versions plus anciennes ou
- pour que tous les systèmes bénéficient de la même révision (validée).

L'installation d'un micrologiciel plus ancien peut s'avérer nécessaire
- pour que tous les systèmes disposent de la même révision (validée) ou
- si un nouveau module avec un micrologiciel est ajouté à un système ou
- si le logiciel de contrôle tiers nécessite une version particulière.

Outils nécessaires

- Outil de mise à niveau de logiciel LAN/RS-232 ou
- Logiciel de surveillance et de diagnostic de laboratoire Agilent
- Module de pilotage instantané G4208A (uniquement si pris en charge par le module)
- Module de commande G1323B (uniquement si pris en charge par le module)

Pièces nécessaires

Description

Microprogramme, outils et documentation disponibles sur le site Web Agilent

Préparations nécessaires

Lisez la documentation de mise à jour fournie avec l'outil de mise à jour du progiciel.

Pour mettre à niveau (supérieur ou inférieur) le logiciel du module, effectuez les opérations suivantes :

1 Téléchargez le microprogramme du module requis, l'outil de mise à niveau LAN/RS-232 le plus récent et la documentation à partir du site Web Agilent.
   - http://www.chem.agilent.com/scripts/cag_firmware.asp.

2 Téléchargez le logiciel dans le module conformément aux instructions de la documentation.

REMARQUE La pompe binaire SL G1312B requiert le logiciel version A.06.02 ou supérieure (système principal et résident).

REMARQUE Du fait d'une plateforme de matériel différente, il est impossible de convertir les détecteurs VWD G1314D et VWD SL Plus G1314E en détecteurs VWD G1314A/B ou VWD SL G1314C.

8
Pièces et matériaux utilisés pour la maintenance

Pièces et matériel 110
Ensemble tête de pompe 114
Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joint 116
Ensemble clapet de sortie 118
Ensemble clapet de purge 119
Ensemble clapet actif d'entrée 120
Kit d'accessoires réf. G1311-68705 121
Accessoire de rinçage de joint G1312-68711 122

Pièces et matériel

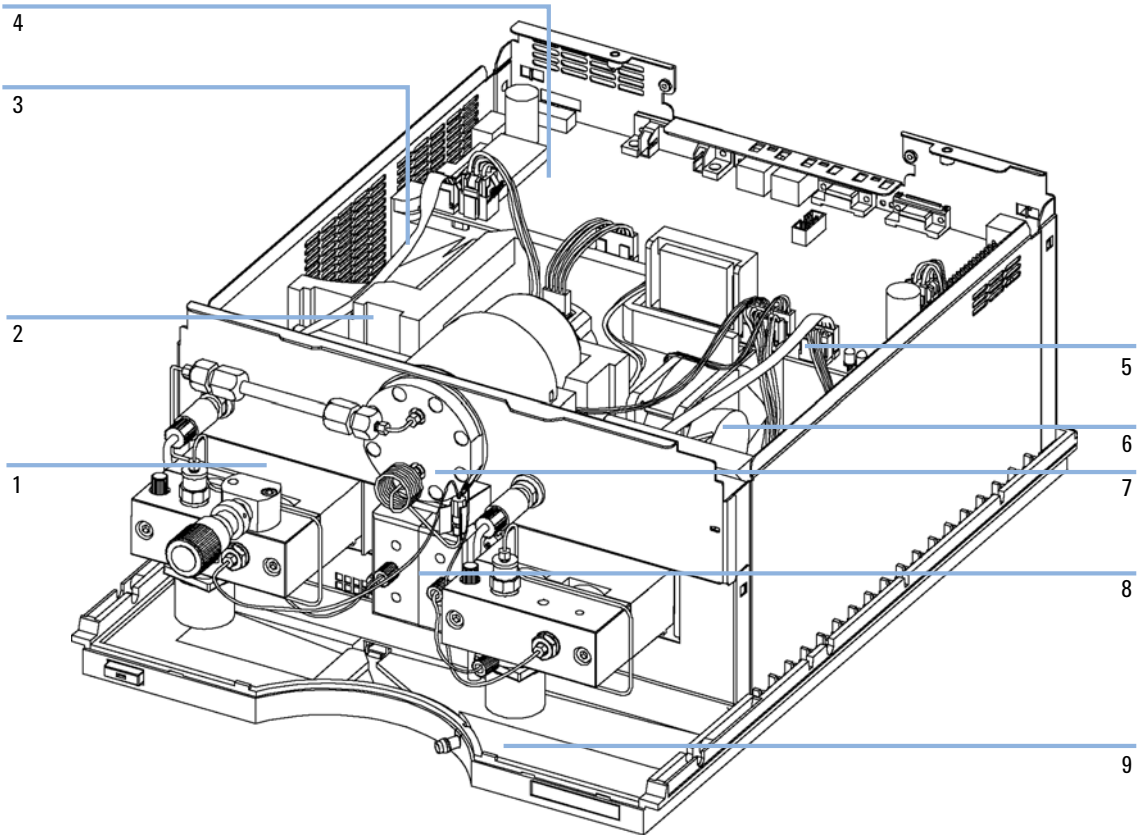


Figure 28 Présentation générale des ensembles principaux (vue de face)

Tableau 10 Pièces de rechange – Boîtier de pompe et ensembles principaux (vue arrière)

Pièce	Description	Référence
1	Tête de pompe, voir « Ensemble tête de pompe », page 114	**G1311-60004**
2	Ensemble moteur de la pompe Ensemble de rechange – moteur de la pompe	**G1311-60001** **G1311-69001**
3	Ensemble câble de liaison — entre clapet d'entrée et carte principale	**G1311-61601**
4	Carte principale de pompe haute pression (HPM) Ensemble de rechange – carte HPM	**G1312-66520** **G1312-69520**
5	Ensemble câble — vanne de sélection de solvant	**G1312-61602**
6	Ensemble ventilateur	**3160-1017**
7	Amortisseur	**79835-60005**
8	Distributeur de solvant (la moitié d'une pompe complète) Vis, distributeur de solvant	**G1312-60000** **5022-2112**
9	Carter de fuites - pompe	**5042-8590**

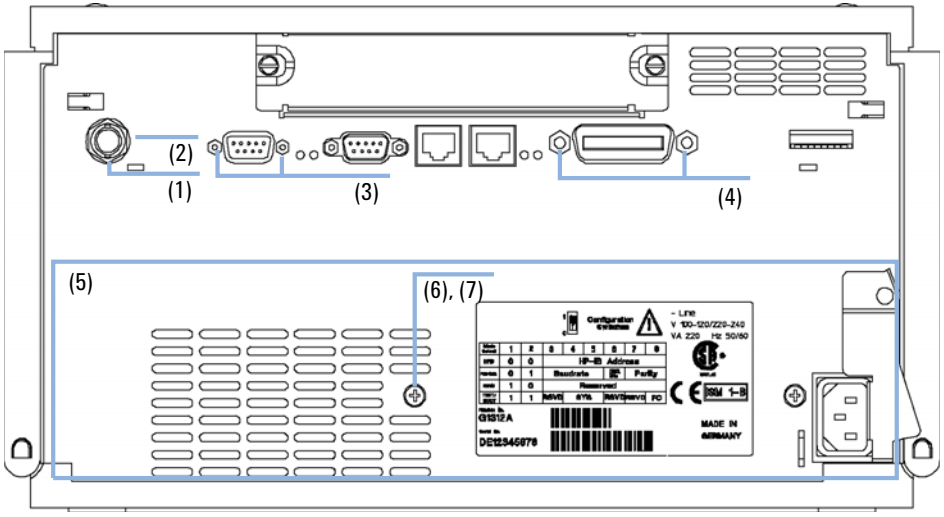


Figure 29 Présentation générale des ensembles principaux (vue arrière)

Tableau 11 Panneau arrière de réparation et connecteurs

Pièce	Description	Référence
1	Ecrou M14 — sortie analogique	**2940-0256**
2	Rondelle — sortie analogique	**2190-0699**
3	Commande à distance — connecteur de commande à distance	**1251-7788**
4	Commande à distance — connecteur GPIB	**0380-0643**
5	Alimentation (derrière le panneau arrière)	**0950-2528**
6	Vis, M4, 7 mm lg — alimentation	**0515-0910**
7	Rondelle – alimentation	**2190-0409**

Ensemble tête de pompe

Tableau 12 Ensemble tête de pompe

Pièce	Description	Référence
	Ensemble complet, y compris les éléments marqués d'un (*)	**G1311-60004**
1*	Piston en saphir	**5063-6586**
2*	Corps de piston (ressorts compris)	**G1311-60002**
3*	Bague d'arrêt	**5001-3739**
4*	Joint (paquet de 2) ou Joint (paquet de 2), pour les applications phase normale	**5063-6589** **0905-1420**
5	Capillaire entre clapet de sortie et piston 2	**G1312-67300**
6*	Boîtier chambre de pompe	**G1311-25200**
7	Corps du clapet actif d'entrée Cartouche de remplacement pour clapet actif d'entrée (400 bar)	**G1312-60025** **5062-8562**
8*	Vis M4 — support de clapet de purge	**0515-0175**
9	Support de clapet de purge	**G1312-23200**
10	Clapet de sortie	**G1312-60012**
11*	Vis de blocage	**5042-1303**
12	Adaptateur	**G1312-23201**
13	Ensemble clapet de purge	**G1311-60009**
14*	Vis M5, longueur 60 mm	**0515-2118**

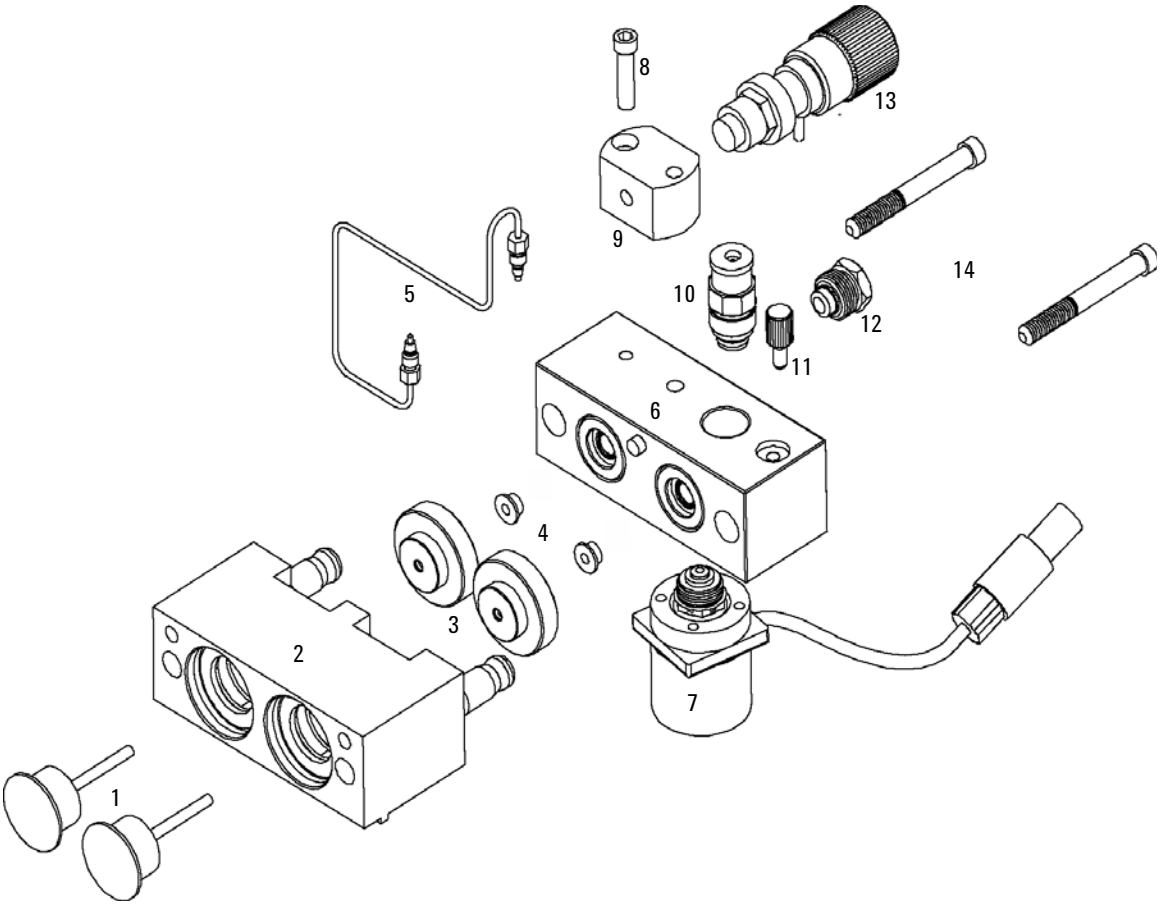


Figure 30 Ensemble tête de pompe

Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joint

Tableau 13 Ensemble tête de pompe avec rinçage de joints

Pièce	Description	Référence
	Ensemble complet, y compris les éléments marqués d'un (*)	**G1311-60005**
1*	Piston en saphir	**5063-6586**
2*	Corps de piston (ressorts compris)	**G1311-60002**
3*	Bague support pour accessoire de rinçage de joint	**5062-2465**
4	Joint secondaire	**0905-1175**
5	Tuyau de rinçage (1 m)	**0890-1764**
6	Clip de joint de rinçage (pqt de 6)	**5062-2484**
7	Porte-joint (pqt de 2)	**5001-3743**
8*	Joint (paquet de 2) ou joint (pqt de 2), pour les applications phase normale (en option)	**5063-6589** **0905-1420**
9	Capillaire entre clapet de sortie et piston 2	**G1312-67300**
10*	Boîtier chambre de pompe	**G1311-25200**
11	Corps du clapet actif d'entrée Cartouche de remplacement pour clapet actif d'entrée (400 bar)	**G1312-60025** **5062-8562**
12*	Vis, support de clapet de purge	**0515-0175**
13	Support de clapet de purge	**G1312-23200**
14	Clapet de sortie	**G1312-60012**
15*	Vis de blocage	**5042-1303**
16	Adaptateur	**G1312-23201**
17	Ensemble clapet de purge	**G1311-60009**
18	Vis M5, 60 mm	**0515-2118**
19*	Ensemble de pompe de rinçage de joint	**5065-9953**

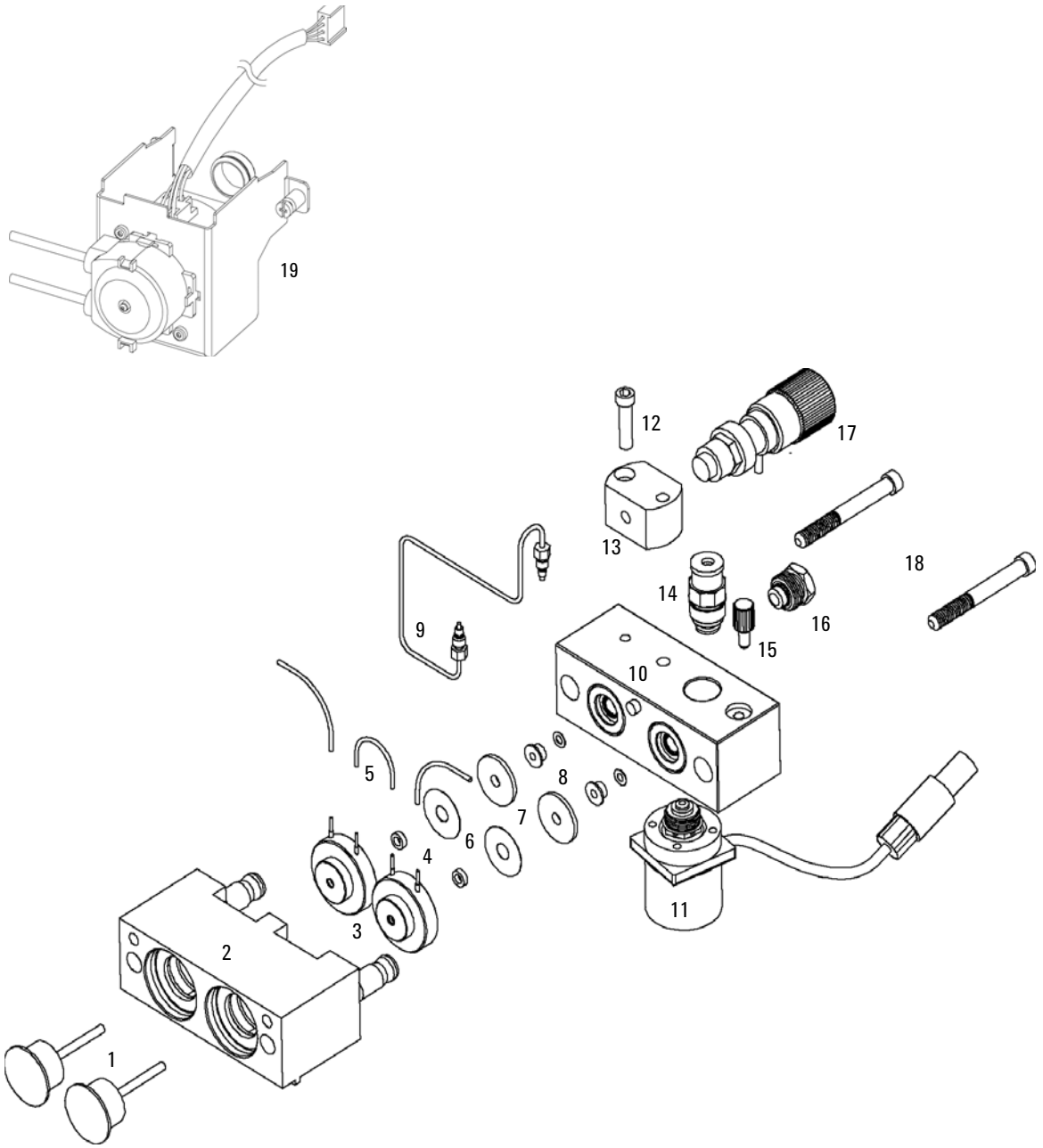


Figure 31 Ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joint

Ensemble clapet de sortie

Tableau 14 Ensemble clapet de sortie

Pièce	Description	Référence
	Ensemble clapet de sortie complet	**G1312-60012**
1	Manchon de blocage	**G1312-21208**
2	Vis	**01018-22410**
3	Cartouche de clapet de sortie	Pas de référence
4	Tamis (pqt de 10)	**5063-6505**
5	Joint doré	**5001-3707**
6	Bouchon (pqt de 4, réf. de rechange)	**5062-2485**

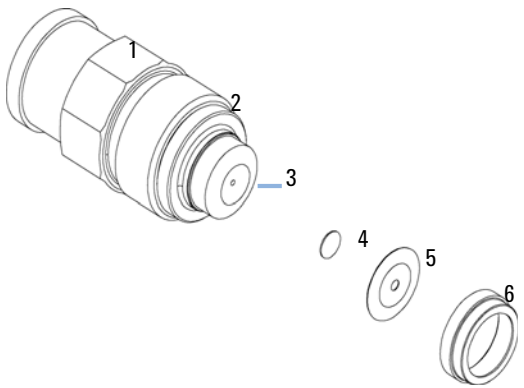


Figure 32 clapet de sortie

Ensemble clapet de purge

Tableau 15 Ensemble clapet de purge

N°	Description	Référence
	Ensemble clapet de purge complet	**G1311-60009**
1	Corps de clapet	Pas de référence
2	Fritté PTFE (paquet de 5)	**01018-22707**
3	Joint en or	**5001-3707**
4	Bouchon (pqt de 4)	**5062-2485**

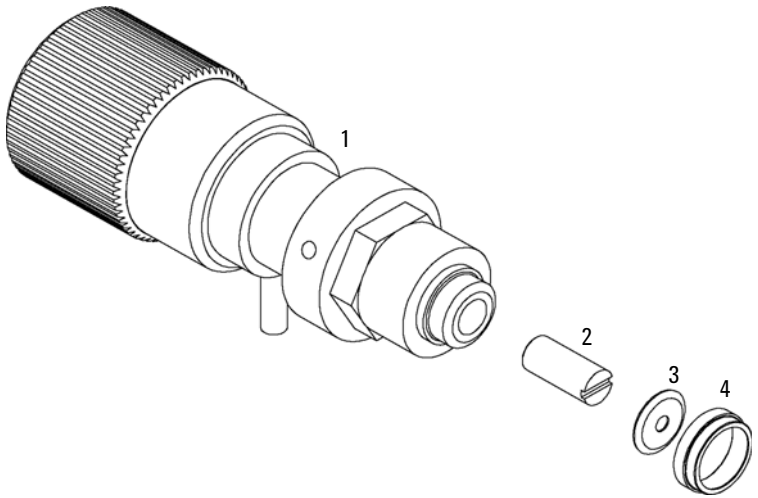


Figure 33 Ensemble clapet de purge

Ensemble clapet actif d'entrée

Tableau 16 Ensemble clapet actif d'entrée

N°	Description	Référence
1	Corps du clapet actif d'entrée –Sans cartouche de remplacement	**G1312-60025**
2	Cartouche pour clapet (400 bar)	**5062-8562**

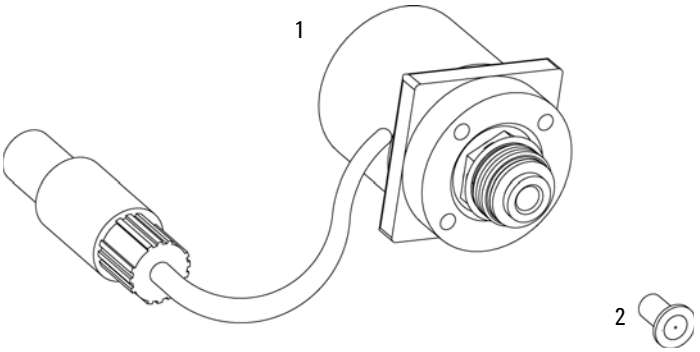


Figure 34 Ensemble clapet actif d'entrée

Kit d'accessoires réf. G1311-68705

Tableau 17 Outils et accessoires

Description	Référence
Clé de 14 mm	**8710-1924**
Outil d'insertion du joint	**01018-23702**
Fritté PTFE (pqt de 5)	**01018-22707**
Tuyau d'évacuation souple (1,2 m)	Pas de référence
Tuyau d'évacuation (référence de remplacement), 5 m	**5062-2463**
Régulateur de vitesse (référence de remplacement, lot de 3)	**5062-2486**
Clé six pans de 4 mm	**8710-2392**
Clé de 1/4" –5/16"	**8710-0510**
Capillaire, pompe/dispositif d'injection, longueur 900 mm, d.i. 0,17 mm	**G1329-87300**

Accessoire de rinçage de joint G1312-68711

Tableau 18 Kit accessoire de rinçage de joint en continu pour pompe binaire

Description	Référence
Ensemble pompe de rinçage de joint (inclut la cassette et le moteur de pompe)	**5065-9953**
Cassette de pompe (silicone)	**5042-8507**
Bague support de rinçage de joint (4 pièces pour pompe binaire)	**5062-2465**
Joint secondaire (préinstallé dans la bague support)	**0905-1175**
Clip de joint de rinçage (4 pièces pour pompe binaire) (lot de 6 pour réapprovisionnement)	**5062-2484**
Porte-joint (4 pièces pour pompe binaire)	**5001-3743**
Tube caoutchouc silicone DI 1 mm (3 m)	**0890-1764**
Joint (2 paquets de 2 pièces pour pompe binaire)	**5063-6589**
Outil de montage de joint	**01018-2370**

9 Annexe

Informations générales de sécurité 124
- Généralités 124
- Utilisation 125
- Symboles de sécurité 127

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE) 128

Informations sur les piles au lithium 129

Perturbations radioélectriques 130
- Interférences radio au niveau des câbles non blindés 130

Niveau sonore 131
- Niveau sonore 131

Agilent Technologies sur Internet 132

Informations générales de sécurité

Les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées lors de toutes les phases de fonctionnement, entretien et réparation de cet instrument. Le non-respect de ces consignes ou des mises en garde spécifiques énoncées ailleurs dans ce manuel, est en violation des normes de sécurité applicables à la conception, à la fabrication et à l'usage prévu de l'instrument. Agilent Technologies ne peut être tenu responsable du non-respect de ces exigences par le client.

AVERTISSEMENT

Vérifiez la bonne utilisation des équipements.

La protection fournie par l'équipement peut être altérée.

➔ Il est recommandé à l'opérateur de cet instrument de l'utiliser conformément aux indications du présent manuel.

Généralités

Cet instrument est un instrument de catégorie I (comportant une borne de mise à la terre) et a été fabriqué et contrôlé conformément aux normes de sécurité internationales.

Utilisation

Avant de brancher l'alimentation électrique, effectuez chaque étape de la procédure d'installation. Par ailleurs, vous devez respecter les consignes suivantes.

Ne retirez pas les capots de l'instrument pendant son fonctionnement. Avant la mise sous tension de l'instrument, toutes les bornes de mise à la terre, rallonges électriques, transformateurs et appareils qui y sont raccordés doivent être reliés à une terre de protection par le biais d'une prise de masse. Toute interruption de la connexion à la terre de protection crée un risque d'électrocution pouvant entraîner des blessures graves. Si l'intégrité de cette protection devient suspecte, l'instrument doit être mis hors service et son utilisation doit être interdite.

Assurez-vous que les fusibles sont remplacés uniquement par des fusibles à courant nominal spécifié et de type spécifié (fusion normale, temporisés, etc.). Ne pas utiliser de fusibles réparés et ne pas court-circuiter les porte-fusibles.

Certains des réglages décrits dans le manuel sont effectués sur un instrument sous tension dont les capots de protection ont été retirés. Les potentiels présents en de nombreux points peuvent causer des blessures.

Il convient d'éviter, dans la mesure du possible, d'effectuer des opérations de réglage, d'entretien et de réparation sur un instrument ouvert sous tension. Si c'est inévitable, ces opérations doivent être effectuées par une personne qualifiée et consciente du danger. Ne pas tenter d'effectuer une opération d'entretien ou un réglage sans la présence d'une autre personne capable de donner les premiers secours et d'assurer une réanimation. Ne pas remplacer les composants quand le câble d'alimentation est connecté.

Ne pas utiliser l'instrument en présence de gaz ou fumées inflammables. Le fonctionnement de n'importe quel instrument électrique dans un tel environnement présente un danger certain.

Ne pas effectuer des substitutions de pièces ni des modifications non autorisées.

Il se peut que les condensateurs situés à l'intérieur de l'instrument soient encore chargés, bien que l'appareil ait été débranché de sa source d'alimentation. Des tensions dangereuses sont présentes dans cet instrument, capables de causer des blessures graves. Vous devez procéder avec extrême précaution lorsque vous manipulez, testez et ajustez cet appareil.

Lorsque vous manipulez des solvants, respectez les règles de sécurité (port de lunettes, de gants et de vêtements de protection) décrites dans la fiche de données de sécurité fournie par le fournisseur du solvant, surtout si les solvants utilisés sont toxiques ou dangereux.

Symboles de sécurité

Tableau 19 Symboles de sécurité

Symbole	Description
	Cet appareil porte ce symbole pour indiquer à l'utilisateur de consulter le manuel d'utilisation afin de protéger l'opérateur contre tout danger et d'éviter d'endommager l'appareil.
	Indique des tensions dangereuses.
	Indique une borne de mise à la terre.
	Indique qu'il est dangereux pour les yeux de regarder directement la lumière produite par la lampe au deutérium utilisée dans ce produit.
	L'appareil comporte ce symbole pour indiquer qu'il présente des surfaces chaudes et que l'utilisateur ne doit pas les toucher lorsqu'elles sont chaudes.

AVERTISSEMENT

UN AVERTISSEMENT

vous met en garde contre des situations qui pourraient causer des blessures corporelles ou entraîner la mort.

➔ N'allez pas au-delà d'une mise en garde Avertissement tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions indiquées.

ATTENTION

Le message ATTENTION

vous prévient lors de situations risquant d'entraîner la perte de données ou d'endommager l'équipement.

➔ N'allez pas au-delà d'une mise en garde Attention tant que vous n'avez pas parfaitement compris et rempli les conditions définies.

Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE)

Extrait

La Directive sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2002/96/CE), adoptée par la Commission Européenne le 13 février 2003, définit la responsabilité du producteur pour tous les équipements électriques et électroniques à partir du 13 août 2005.

REMARQUE

Ce produit est conforme aux exigences de la directive DEEE (2002/96/CE). L'étiquette apposée indique que l'utilisateur ne doit pas éliminer ce produit électrique/électronique avec les déchets ménagers domestiques.

Catégorie de produit :

En référence aux types d'équipements de l'Annexe I de la Directive DEEE, ce produit est classé comme « Instrument de surveillance et de contrôle ».



REMARQUE

Ne pas éliminer avec les déchets ménagers domestiques

Pour se débarrasser des produits usagés, contacter l'agence Agilent la plus proche ou se connecter sur www.agilent.com pour plus de détails.

Informations sur les piles au lithium

AVERTISSEMENT

Les piles au lithium ne peuvent pas être éliminées avec les déchets ménagers. Le transport de piles au lithium déchargées par des transporteurs réglementés IATA/ICAO, ADR, RID ou IMDG n'est pas autorisé.

Il y a risque d'explosion si la pile est remplacée de manière incorrecte.

➔ Les piles au lithium déchargées doivent être éliminées localement, conformément aux réglementations locales en matière d'élimination de déchets.

➔ Remplacez uniquement par une pile de même type ou d'un type équivalent recommandé par le fabricant de l'équipement.

Perturbations radioélectriques

Pour garantir un bon fonctionnement et le respect des règles de sécurité et de la réglementation en vigueur, n'utilisez pas d'autres câbles que ceux fournis par Agilent Technologies.

Test et mesure

Si l'équipement de test et de mesure est utilisé avec des câbles non blindés et/ou utilisé pour des mesures dans des montages ouverts, l'utilisateur doit s'assurer que, dans les conditions d'utilisation, les limites d'interférence radio sont toujours respectées à l'intérieur des locaux.

Interférences radio au niveau des câbles non blindés

Si l'équipement de contrôle et de mesure est utilisé avec des câbles non blindés et/ou utilisé pour des mesures dans des montages ouverts, l'utilisateur doit s'assurer que, dans les conditions d'utilisation, les limites d'interférence radio sont toujours respectées.

Niveau sonore

Niveau sonore

Déclaration du fabricant

Cette déclaration est conforme aux exigences de la directive allemande du 18 janvier 1991 relative au niveau sonore (German Sound Emission Directive).

Le niveau de pression acoustique de ce produit (au niveau de l'opérateur) est inférieur à 70 dB.

- Niveau de pression acoustique < 70 dB (A)
- À la place de l'opérateur
- Fonctionnement normal
- D'après ISO 7779 : 1988/EN 27779/1991 (Test type)

Agilent Technologies sur Internet

Pour les toutes dernières informations sur les produits et les services Agilent Technologies, visitez notre site Internet à l'adresse suivante :

http://www.agilent.com

Sélectionnez « **Products & Services** » – «**Life Sciences & Chemical Analysis Solutions**»

Vous y trouverez également la toute dernière version téléchargeable du micro-programme des modules Agilent Série 1200.

Index

A

adaptateur de seringue. 46
adaptateur 43, 82, 84
Agilent sur Internet 132
Agilent
  logiciel de diagnostic 66
  logiciel Lab Advisor 66
algues 50
alimentation 18
altitude de fonctionnement 22
altitude hors fonctionnement 22
amorçage
  avec la pompe 45, 48, 58
  avec une seringue 45, 58
amortisseur 10
application de solutions tampons 50

B

bouteille de solvant 27
brucelles 88

C

câble d'interface 34
câble
  alimentation 27
  CAN 27
  commande à distance 27
  interface 34
  signal 27
capillaire, pompe/dispositif d'injection 28
caractéristiques physiques 22
caractéristiques
  BPL 24
  performances 23
  physiques 22
  sécurité et maintenance 24
  structure de l'instrument 13
carte d'interface 106
Carte DCB 106
cartons d'expédition 26
changement de solvants 46
clapet actif d'entrée 80, 82, 82, 84
clapet de purge 50, 80, 88
clapet de sortie 80, 86, 118
clapet d'entrée 120
classe de sécurité I 124
clé 1/4 pouce 86, 88, 92
clé de 1/4" 94
clé de 14 mm 28, 82, 84, 86, 88
clé mâle 6 pans de 3 mm 94
clé mâle 6 pans de 4 mm 94
clé six pans mâle, 3 mm 92, 97, 102, 104
clé six pans mâle, 4 mm 92, 97, 102, 104
clé, 1/4 - 5/16" 28
colonne 6
commande par activateur 8
compartiment à solvants 27, 40, 43, 50
compensation de compressibilité 11, 62
compensation de la compressibilité 23
compteur d'usure de joints 95
compteur volumétrique 95
compteur, EMF 76
compteur, usure de joint 77
compteurs d'usure de joint 77
compteurs EMF 76
conception à deux pistons en série 7
conception 7
condensation 21
configuration de la pile, vue arrière 30
configuration de la pile, vue de face 29
conseils pour une bonne utilisation 50
cuve à ultrasons 86

D

déballage de la pompe 26
débit minimal 50
décharge électrostatique 74, 106
décharges électrostatiques (ESD) 75
dégazeur à vide, conseils d'utilisation 58
dégazeur à vide, quand utiliser 58
dégazeur à vide 6, 24, 50
dégraissant en aérosol 97, 102
dépose de la tête de pompe 92
Diagnostic
  logiciel 66
dimensions 22

É

éléments détériorés 26
éléments
  détériorés 26

E

emballage endommagé 26
embase d'alimentation 19
encombrement 20
ensemble bouchon de dégazage et de pompage 27

ensemble clapet de purge 10
ensemble tête de pompe avec accessoire de rinçage de joint 116
ensemble tête de pompe 114
environnement 18, 21

É

état de l'appareil
  témoin 69
  voyant 69
état non prêt 69
état, témoin 68
état, voyant 68

E

exigences d'installation 18

F

fermoir 40, 43
filtre d'entrée des solvants 50
filtre 80, 86
filtres à solvant
  nettoyage 81
  prévention du colmatage 53
  vérification 81
formation du gradient 23
fréquence du secteur 22
Fritté PTFE 28, 80, 88
fritté 88

H

humidité 22

I

indicateur de maintenance prédictive 76
informations de sécurité
  piles au lithium 129
informations sur les solvants 52
initialisation 10, 10
installation, module de pompe 32
installation
  environnement 21
Internet 132

J

jeu de clés six pans 28
joint d'une autre matière 60
joints de pompe 50, 80, 94
joints de rinçage 80, 102
joints 50, 80, 97, 98, 98, 102

K

kit d'accessoires 28

L

Lab Advisor
  logiciel 66
levier de sécurité 33, 72
liste de colisage 26, 26
liste de contrôle de la pompe binaire 27
liste de contrôle, pompe binaire 27
logiciel de commande 38
logiciel
  mises à jour 107
  mises à niveau supérieur/inférieur 107

M

maintenance préventive (EMF) 13
maintenance
  remplacement du logiciel 107
matière différente, joint 60
mélange sous haute pression 6
mélangeur statique 61
mélangeur 7
messages d'erreur 67
mesures du capteur de pression 37
microprogramme
  téléchargement 132
mode analyse 69
mode automatique 12
moteur à réluctance variable 9

N

nettoyage 75

O

opérations de maintenance 12, 76
outil d'insertion du joint 28
outil d'insertion 102
outils
  clé de 1/4" 94
  tournevis Pozidriv N° 1 94

P

paillasse 20
performance optimale 29
pièces manquantes 26
pièces
  boîtier de la pompe et ensembles principaux 111, 113
  clapet actif d'entrée 120
  clapet de sortie 118
  ensemble tête de pompe avec rinçage de joint 116
  manquantes 26
  tête de pompe 114
pile de modules 29
piles au lithium 129
piles
  informations de sécurité 129
piston en saphir 8
piston 8, 80, 97
plage de composition 23
plage de débit réglable 23

plage de débit 23
plage de fréquences 22
plage de pH recommandée 23
plage de pH 23
plage de pression 60
plage de tension 22
poids 22
préanalyse 69
précision de la composition 23, 23
précision du débit 23, 23
précision maximale d'injection 58
précision 50
présentation de la pompe 6
présentation générale
  pompe 7
pression, plage de fonctionnement 23
principaux composants, vue d'ensemble 78
prise murale 19
procédures de réparation 80
procédures de réparations simples 80
prolifération d'algues 53
puissance consommée 22
pulsation de pression 12, 23, 62
purge de la pompe 45

R

raccordement de fluides 39, 42
raccordement, fluides 39, 42
raccordements électriques
  descriptions 14
régulateur de vitesse 28
remontage de la tête de pompe 104
Remplacement de la cartouche du clapet actif d'entrée 84
remplacement
  carte d'interface 106
  clapet actif d'entrée 80, 82, 82, 84
  clapet de purge 80, 88
  clapet de sortie 80, 86
  filtre du clapet de sortie 80, 86
  fritté du clapet de purge 80, 88
  joints de pompe 80, 94
  joints de rinçage 80, 98, 102
  pièces internes 72
  pistons 80, 97
  vanne de sélection de solvant 90
réparations simples 72
réparations
  remplacement du logiciel 107
  utilisation du bracelet antistatique 75
réponse en gradient la plus rapide possible 61
reproductibilité 50
rinçage de joint en continu 6, 59
rinçage de joint
  conditions d'utilisation 59

S

sécurité
  informations générales 124
  normes 22
  symboles 127
seuils EMF 77
situation d'erreur 69
solubilité des gaz 50
solutions tampons 6
sortie analogique 24
sortie AUX 37
spécifications des performances 23
système hydraulique 23

T

tamis 118
témoin d'alimentation 68
témoin, alimentation 68
témoin
  état de l'appareil 69
température ambiante de fonctionnement 22
température ambiante hors fonctionnement 22
température de fonctionnement 22
température hors fonctionnement 22
tension du secteur 22
test d'étanchéité 67
test de pression 67
tournevis Pozidriv n° 1 90, 97, 102
tournevis Pozidriv n°1 94
tournevis, plat 102
tuyau d'évacuation 28

V

vanne de sélection de solvant 6, 39, 90
volume déplacé variable 12
volume déplacé 9, 12
volume mort 11, 29, 61
voyant d'état 67, 68
voyant d'alimentation 68

www.agilent.com

Contenu de ce manuel

Ce manuel contient des informations techniques relatives à la pompe binaire Agilent série 1200. Il aborde les points suivants :

- introduction,
- spécifications,
- installation,
- configuration de la pompe,
- utilisation de la pompe,
- optimisation des performances,
- diagnostic et dépannage,
- maintenance,
- pièces et matériels,
- identification des câbles,
- sécurité.

© Agilent Technologies 2008

Printed in Germany
11/08

G1312-93006

Agilent Technologies