

Mode d'emploi

Réservoir d'azote liquide Autofill 50 l/150 l



 Traduction

 Retsch®

Droit d'auteur

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
Allemagne

Table des matières

1	Notes relatives aux instructions de service	5
1.1	Explications relatives aux notes de sécurité	5
1.2	Notes de sécurité générales	6
1.3	Réparations	7
1.4	Formulaire de confirmation pour l'exploitant	8
2	Consignes de sécurité et de la protection au travail	9
2.1	Généralités	9
2.2	Consignes de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide	10
2.3	Consignes de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide (Manque d'oxygène)	10
2.3.1	Dangers.....	10
2.3.2	Origines.....	10
2.3.3	Recommandations	10
2.3.4	Comportement général en cas d'un accident	11
2.4	Consignes de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide (Brûlures cryogéniques)	11
2.4.1	Dangers.....	11
2.4.2	Origines.....	11
2.4.2.1	Brûlures par des éclaboussures.....	11
2.4.2.2	Brûlures par contact	11
2.4.3	Recommandations	12
2.4.4	Règles générales de comportement après des éclaboussures d'azote liquide	12
2.4.4.1	Dans les yeux.....	12
2.4.4.2	Sur la peau	12
2.5	Risque d'explosion	12
2.5.1	Dangers.....	12
2.5.2	Origines.....	12
2.5.3	Recommandations	12
2.5.4	Comportement général en cas d'un accident	13
2.6	Enrichissement d'oxygène	13
2.6.1	Dangers.....	13
2.6.2	Origines.....	13
2.6.3	Recommandations	13
2.7	Environnement de l'appareil.....	14
2.7.1	Locaux.....	14
3	Commande de l'appareil	15
3.1	Vues de l'appareil.....	15
3.2	Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil	16
3.3	Caractéristiques techniques.....	17
3.4	Fermeture sous vide et dispositif de sécurité.....	17
3.5	Affichage du niveau de remplissage	18
3.6	Remplissage du réservoir.....	20
3.7	Évélution de la pression	21
3.8	Prélèvement de l'azote liquide	21
3.9	Décompression	21
3.10	Transport	21
3.11	Maintenance.....	22
4	Instructions de contrôle	23
4.1	Appliquer la pression de contrôle	23
4.2	Contrôle d'étanchéité de siège.....	23
4.3	Contrôle de la pression de réponse	23
5	Index	24

1 Notes relatives aux instructions de service

Ces instructions de service sont des instructions techniques pour le maniement sûr de l'appareil et contiennent toutes les informations nécessaires concernant les domaines mentionnés dans la table des matières. Cette présente documentation technique est un ouvrage à consulter et contient des instructions d'apprentissage. Les chapitres individuels sont clos en soi.

La connaissance des chapitres décisifs est la condition pour la manipulation sûre et conforme aux dispositions de l'appareil (pour les groupes cibles respectifs et définis selon le domaine). Ces instructions de service ne contiennent pas d'instructions de réparations. Lors d'éventuels défauts ou de réparations nécessaires, veuillez vous adresser à votre fournisseur ou directement à la société Retsch GmbH.

Il ne s'y trouve aucune information en matière de technique d'application susceptible de se référer aux échantillons à traiter ; il est toutefois possible de les consulter dans l'Internet sur la page de l'appareil respectif sous www.retsch.com.

Modifications

Sous réserve de modifications techniques.

Droits d'auteur

La retransmission ou la reproduction de cette documentation, son exploitation et la communication de son contenu ne sont autorisées qu'avec l'autorisation formelle de la Retsch GmbH.

Toutes les infractions obligent au paiement de dommages et intérêts.

1.1 Explications relatives aux notes de sécurité

Les **avertissements** dans ces instructions de service mettent en garde contre les dangers et les dommages :




AVERTISSEMENT

W1.0000

Type de danger / de dommage personnel

Source de danger

- Éventuelles conséquences s'il n'est pas pris considération des risques.
- **Instructions et notes pour éviter les dangers.**

Le non-respect des notes d'avertissement peut entraîner de **graves dommages corporels**. Il existe un plus grand risque d'accident ou de graves dommages corporels. Dans le texte ou dans les consignes opératoires, le terme  **AVERTISSEMENT** est utilisé en supplément.



PRUDENCE


C1.0000

Type de danger / de dommage corporel

Source de danger

- Éventuelles conséquences s'il n'est pas pris considération des dangers.
- **Instructions et notes pour éviter des dangers.**

Le non-respect de la note de sécurité pour la prudence peut entraîner des **dommages corporels moyens ou minimes**. Il existe un risque moyen ou minime d'accident ou de

dommage corporel. Dans le texte ou dans les consignes opératoires, le terme  **PRUDENCE** est utilisé en supplément.

NOTE

N1.0000

Type de dommage matériel

Source de dommage matériel

- Éventuelles conséquences s'il n'est pas pris considération des notes.
- **Instructions et notes pour éviter des dommages matériels.**

Le non-respect de la note peut entraîner des **dommages matériels**. Il n'existe toutefois pas de risque de dommage corporel. Dans le texte ou dans les consignes opératoires, le terme *NOTE* est utilisé en supplément.

1.2 Notes de sécurité générales

PRUDENCE

Lire les instructions de service

Non observation des instructions de service

- Des préjudices corporels peuvent se présenter si ces instructions de service ne sont pas observées.
- **Il est impératif de lire les instructions de service avant l'utilisation de l'appareil.**
- **Avec le pictogramme placé à droite, nous attirons l'attention sur la nécessité d'avoir pris connaissance de ces instructions de service.**



Groupe cible : toutes les personnes qui ont à faire avec la machine d'une manière quelconque.

Cette machine est un produit moderne et performant de la Retsch GmbH et se trouve à la pointe de la technique. Lorsque l'on manie la machine conformément aux fins d'utilisation et que l'on connaît la documentation technique présentée ici, son fonctionnement est absolument sûr.

En tant qu'exploitant, vous devez veiller à ce que les personnes chargées de travailler sur la machine :

- aient pris connaissance de et compris toutes les consignes relatives au domaine de la sécurité,
- connaissent, avant le début du travail, toutes les instructions opératoires et les prescriptions du groupe cible pertinentes pour elles et
- aient accès à tout moment et sans problèmes à la documentation technique de cette machine.
- Vous devez veiller à ce que le nouveau personnel soit, avant le début du travail sur la machine, familiarisé avec le maniement sûr et conforme aux fins d'utilisation, soit par instruction orale d'une personne compétente et / ou par la présente documentation technique.
- Une manipulation inappropriée peut conduire à des dommages corporels, matériels et à des blessures. Vous êtes responsable de votre propre sécurité et de celle de vos employés.
- Veillez à ce qu'aucune personne non autorisée n'ait accès à la machine.

Pour votre propre sécurité, exigez de vos employés de vous confirmer qu'ils ont été initiés au maniement de la machine. Vous trouverez l'ébauche d'un formulaire correspondant après le chapitre Sécurité.

 **PRUDENCE**

Modification sur la machine

- Les modifications sur la machine peuvent mener à des dommages corporels.
- **N'exécutez aucune modification sur la machine et utilisez exclusivement les pièces de rechange et les accessoires autorisés par la société Retsch.**

REMARQUE

Modification sur la machine

- La déclaration de conformité de Retsch sur les directives européennes perd sa validité.
- Vous perdez toutes vos revendications de garantie.
- **N'exécutez aucune modification sur la machine et utilisez exclusivement les pièces de rechange et les accessoires autorisés par la société Retsch.**

1.3 Réparations

Ce mode d'emploi ne comprend pas d'instructions de réparation. Pour votre propre sécurité, nous vous prions, en cas d'éventuelles réparations, de vous adresser uniquement à la Retsch GmbH ou à un représentant agréé ainsi qu'aux techniciens de maintenance Retsch.

Dans un tel cas, veuillez informer :

L'agence Retsch dans votre pays
Votre fournisseur
Directement la société Retsch GmbH

L'adresse de votre service après vente :

1.4 Formulaire de confirmation pour l'exploitant

Ces instructions de service contiennent des remarques fondamentales qui doivent absolument être observées par pour le fonctionnement et la maintenance de l'appareil. L'opérateur ainsi que par le personnel spécialisé compétent pour l'appareil doivent les avoir lues absolument avant la mise en service de l'appareil. Ces instructions de service doivent rester disponibles et accessibles en permanence sur le lieu d'utilisation.

Par ce présent formulaire, l'opérateur de l'appareil conforme à l'exploitant (au propriétaire) qu'il a été suffisamment initié dans le maniement et la maintenance de l'installation. L'opérateur a reçu ces instructions de service, en a pris connaissance et dispose suite à cela de toutes les informations nécessaires au fonctionnement sûr et s'est suffisamment familiarisé avec l'appareil.

En tant qu'exploitant et pour votre propre protection, vous devriez exiger de vos employés de vous confirmer qu'ils ont été initiés dans le maniement de la machine.

J'ai pris connaissance de tous les chapitres de ces instructions de service ainsi que de toutes les consignes de sécurité et de tous les avertissements.

Opérateur

Nom, Prénom (en lettres majuscules)

Position dans l'entreprise

Signature

Technicien de service ou exploitant

Nom, Prénom (en lettres majuscules)

Position dans l'entreprise

Lieu, date et signature

2 Consignes de sécurité et de la protection au travail

PRUDENCE

Il y a risque de blessure pour les yeux et la peau

Congélations par l'azote liquide

- L'azote liquide possède une température de -196 °C et peut provoquer des blessures ou des congélations en cas de contact avec la peau ou les yeux.
- **Portez toujours par principe des lunettes de protection ainsi que des gants de protection lorsque vous manipulez l'azote liquide.**



PRUDENCE

Utilisation de l'azote liquide

- La société Retsch GmbH exclue toute revendication de responsabilité susceptible de résulter de l'utilisation de l'azote liquide.
- **Observer les règles de sécurité du fournisseur de liquide de refroidissement.**



2.1 Généralités

Ce chapitre récapitule les directives générales de la protection au travail pendant la manipulation de l'azote liquide.

PRUDENCE

Manipulation de l'azote liquide

Situations dangereuses en général :

- les situations dangereuses suivantes peuvent surgir pendant la manipulation de l'azote liquide : situation de manque d'oxygène, brûlures cryogéniques, risque d'explosion, enrichissement en oxygène.
- **Tous les utilisateurs doivent avoir été instruits sur les dangers que présentent le travail avec l'azote liquide afin de pouvoir travailler sans risque.**

2.2 Consignes de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide

2.3 Consignes de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide (Manque d'oxygène)

La composition de l'air selon ses composants principaux est selon le volume :

- oxygène O₂ 21 %
- l'azote N₂ 78 %
- Argon Ar 1 %

Les gaz contenus dans l'atmosphère ne sont pas toxiques, mais la modification de la concentration (en particulier des modifications de la concentration en oxygène) se répercute sur les procédures vitales et de combustion. C'est pourquoi il est absolument indispensable que l'air respiré contienne suffisamment d'oxygène (> 19 %).

L'homme ne peut pas capter des modifications de la composition de l'air dans le temps qui serait au fond nécessaire, car les composants sont incolores et inodores.

2.3.1 Dangers

Il y a risque d'asphyxie en raison de l'évaporation normale de l'azote liquide qui repousse alors l'oxygène dans l'air. Un apport insuffisant d'oxygène est dangereux et peut provoquer la mort par asphyxie. La réaction de l'organisme à un apport insuffisant d'oxygène est très différent selon la personne. Il n'est pas possible de fournir des indications précises et généralement en vigueur sur les symptômes d'un manque d'oxygène.

Exemple : dans des conditions normales (20° C ; 1013 mbar), 1 l d'azote liquide s'évapore pour former 680 l d'azote gazeux.

2.3.2 Origines

Un manque d'oxygène peut surgir entre autres pendant les travaux suivants ou lors des conditions suivantes :

- l'azote comme liquide ou gaz
- l'évaporation naturelle de l'azote liquide
- le transvasement de l'azote liquide
- des fuites sur les récipients destinés à l'azote liquide ou l'azote gazeux
- un défaut dans l'apport ou l'aspiration d'air
- un basculement du récipient

Cette liste ne prétend pas être complète.

2.3.3 Recommandations

Afin d'éviter le risque d'un apport insuffisant d'oxygène, il est absolument impératif de respecter les mesures suivantes.

Le récipient :

- doit absolument être maintenu dans la position verticale ;
- doit être muni d'un couvercle isolant approprié ;
 - doit être protégé contre une exposition directe au rayons solaires et ne doit pas être mis en place à proximité des sources de chaleur ;
 - ne doit pas être transporté dans des véhicules lorsqu'il est rempli ;
 - doit être protégé contre les chocs, les heurts et les mouvements brusques.
- Il convient de ventiler tous les locaux d'implantation en permanence et de manière adéquate.

- Porter un équipement personnel de protection (gants appropriés, lunettes de protection ou masque facial et chaussures de sécurité).
 - Contrôler en permanence la teneur en oxygène de la pièce.
 - Porter toujours des appareils de mesure d'oxygène sur soi.
 - Seul un personnel formé est autorisé à travailler avec l'azote liquide.
- Cette liste ne prétend pas être complète.

2.3.4 Comportement général en cas d'un accident

En cas d'accident suite à un manque d'oxygène, il est impératif d'observer les règles suivantes :

- sécuriser l'environnement pour éviter des accidents qui en découlent ;
- agir avec rapidité ;
- les sauveteurs doivent prendre les mesures pour leur propre protection (masque respiratoire) ;
- amener les blessés en dehors de la zone dangereuse ;
- observer les instructions internes à l'entreprise et concernant les cas d'urgence ;
- ventiler suffisamment les locaux concernés ;
- trouver l'origine de l'accident.

Cette liste ne prétend pas être complète.

2.4 Consignes de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide (Brûlures cryogéniques)

L'azote liquide est très froid (-196 °C).

Les surfaces des récipients qui étaient en contact avec l'azote liquide (en particulier pendant l'opération de remplissage), peuvent provoquer des brûlures lors du contact avec la peau.

2.4.1 Dangers

Les liquides cryogéniques peuvent :

- provoquer des brûlures sur le corps humain ;
- rendre certains matériaux (métal et matière plastique) cassants qui ne conviennent pas particulièrement aux basses températures ;
- générer une forte formation de brouillard selon l'humidité de l'air.

2.4.2 Origines

Il existe deux sortes de brûlures cryogéniques:

2.4.2.1 Brûlures par des éclaboussures

Lorsque des échantillons sont manipulés, ainsi qu'en général à chaque manutention avec de l'azote liquide, il est absolument impératif de se protéger contre des éclaboussures. Celles-ci peuvent provoquer des brûlures cryogéniques, accompagnées de graves préjudices consécutifs, en particulier sur les yeux et le visage.

2.4.2.2 Brûlures par contact

Le contact de la peau avec un matériau froid provoque des congélations ou des brûlures cryogéniques.

Il ne faut jamais toucher les faces intérieures des récipients ou la matière stockée (échantillons), ni les saisir avec les mains nues.

2.4.3 Recommandations

Respecter absolument les points suivants pour éviter le risque de brûlure :

- ne jamais amener les liquides cryogéniques en contact avec la peau ;
 - ne jamais saisir les parois froides, non isolées ou glacées d'un récipient ;
 - porter un équipement personnel de protection (gants appropriés, lunettes de protection ou masque facial et chaussures de sécurité) ;
- maintenir le récipient absolument à la verticale ;
 - utiliser un matériau approprié (par exemple un tuyau flexible ondulé en métal ou un tuyau flexible en PTFE) pour le transvasement ;
- former le personnel.

Cette liste ne prétend pas être complète.

2.4.4 Règles générales de comportement après des éclaboussures d'azote liquide

2.4.4.1 Dans les yeux

- rincer l'œil pendant 15 minutes longtemps avec beaucoup d'eau ;
- observer les instructions internes à l'entreprise et concernant les cas d'urgence ;
- demander l'avis d'un médecin.

2.4.4.2 Sur la peau

- ne pas frotter ;
- si possible, retirer les vêtements ou les desserrer ;
- réchauffer les parties concernées lentement et petit à petit ;
- ne rien mettre sur l'endroit brûlé ;
- observer les instructions internes à l'entreprise et concernant les cas d'urgence ;
- demander l'avis d'un médecin.

Les deux listes ne prétendent pas être complètes.

2.5 Risque d'explosion

2.5.1 Dangers

L'évaporation de l'azote liquide peut mener à une surpression dans le récipient.

2.5.2 Origines

Une augmentation de la pression dans le récipient peut être originaire :

- d'un montage non effectué correctement (utilisation d'un couvercle pouvant être fermé fermement),
- d'une gélification du col et du couvercle isolant.

Cette liste ne prétend pas être complète.

2.5.3 Recommandations

Pour éviter le risque d'explosion :

- toujours utiliser un couvercle isolant approprié (veiller à l'ouverture des gaz d'échappement) ;
- respecter les niveaux de remplissage pour éviter la formation de glace sur le couvercle isolant ;
- mettre le contenant en place dans des locaux secs et abrités ;
- surveiller l'humidité de l'air dans la salle d'implantation ;
- vérifier régulièrement le contenant quant à l'accumulation de l'eau de condensation ;
 - vérifier régulièrement le contenant quant aux endommagements surfaciques ou aux endommagements du matériau.

Cette liste ne prétend pas être complète.

2.5.4 Comportement général en cas d'un accident

En cas d'accident suite à un manque d'oxygène, il est impératif d'observer les règles suivantes :

- sécuriser l'environnement pour éviter des accidents qui en dérivent ;
- agir avec rapidité ;
- les sauveteurs doivent prendre les mesures pour leur propre protection (masque respiratoire) ;
- amener les blessés en dehors de la zone dangereuse ;
- observer les instructions internes à l'entreprise et concernant les cas d'urgence ;
- ventiler suffisamment les locaux concernés ;
- trouver l'origine de l'accident.

Cette liste ne prétend pas être complète.

2.6 Enrichissement d'oxygène

2.6.1 Dangers

Un enrichissement de l'oxygène peut accroître le risque d'explosion et d'incendie.

2.6.2 Origines

Suite à l'utilisation de l'azote liquide depuis l'air, l'oxygène peut condenser et se liquéfier également, car le point d'ébullition de l'oxygène (environ -183°C) se trouve au-dessus de celui de l'azote (-196°C).

2.6.3 Recommandations

Il convient d'éviter les points suivants lors d'un éventuel enrichissement d'oxygène :

- ne pas fumer ;
- tenir les matériaux facilement inflammables si possible à l'écart du contenant ;
 - supprimer tous les foyers d'incendie (feu et lumière à découvert, objets formant des étincelles, allumettes, briquets, etc.)
- Il convient de ventiler tous les locaux d'implantation en permanence et de manière adéquate
- nettoyer régulièrement les sols ;
- former le personnel ;
- porter un équipement personnel de protection ;
- contrôler en permanence la teneur en oxygène ;

- porter toujours des appareils de mesure d'oxygène sur soi.

Cette liste ne prétend pas être complète.

2.7 Environnement de l'appareil

2.7.1 Locaux

La pièce dans laquelle l'appareil se trouve, doit :

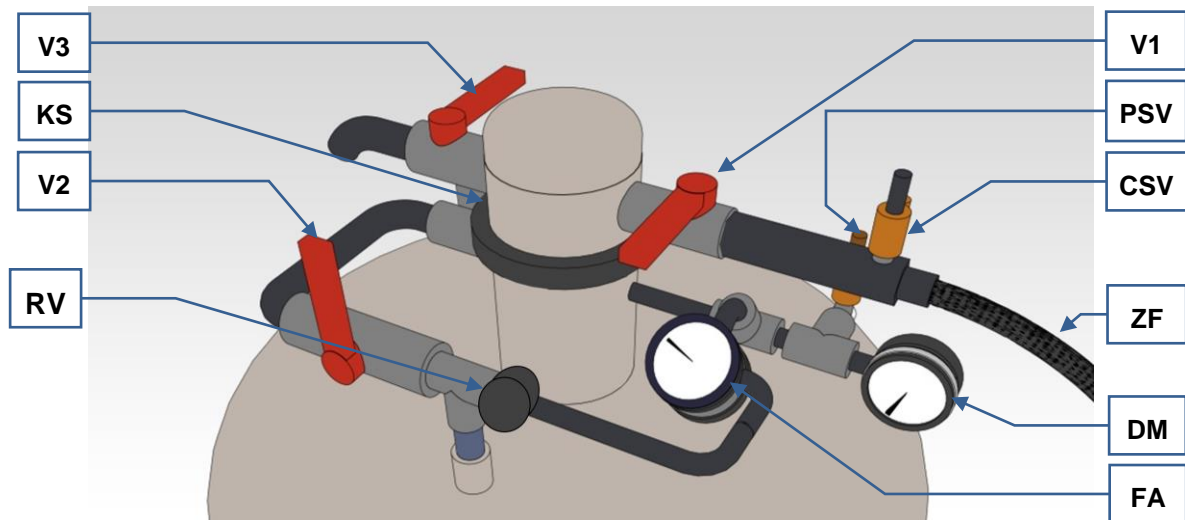
- permettre les activités sans danger pour les employé(e)s ;
- disposer d'un système de ventilation qui tourne en permanence et qui est adéquat ;
 - avoir un sol plan et non poreux qui peut aussi porter la charge du contenant ;
 - disposer des fiches de données de sécurité concernant l'azote liquide et visibles pour chacun ;
- empêcher l'accès à des tiers ;
- permettre le remplissage sûr du contenant ;
 - permettre l'accessibilité du contenant pour l'inspection, le nettoyage et la remise en état.

Cette liste ne prétend pas être complète.

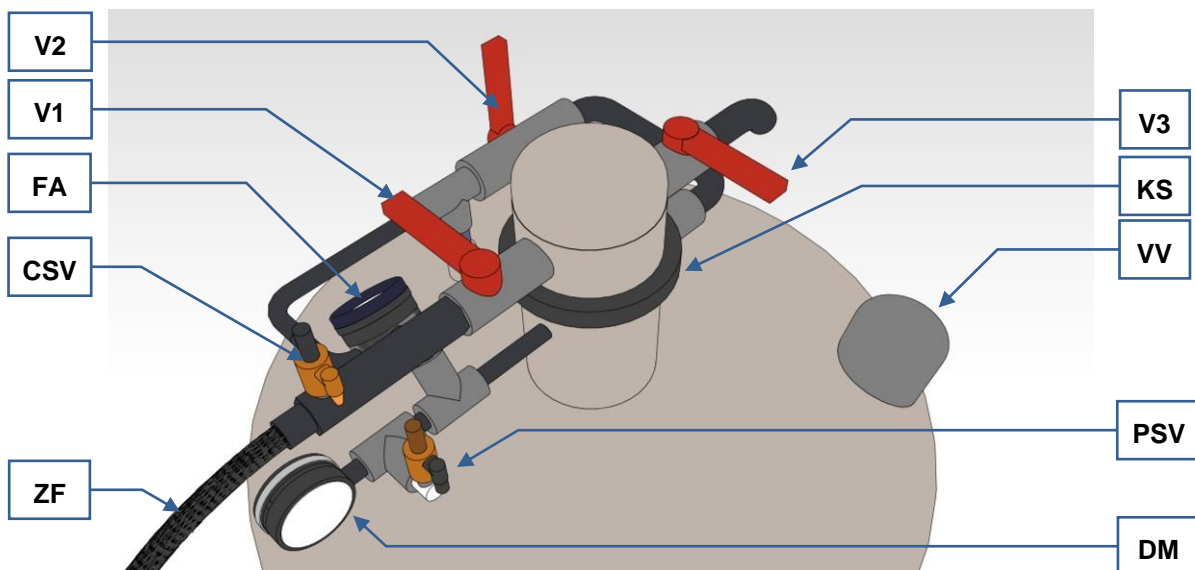
3 Commande de l'appareil

Le réservoir Autofill 50 l/150 l est un réservoir sous pression super isolé sous vide, en acier fin, résistant à la corrosion, pour stocker l'azote, congelé - liquide, conformément à la directive européenne des équipements sous pression 2014/68/UE, catégorie I module A, avec signalisation CE.

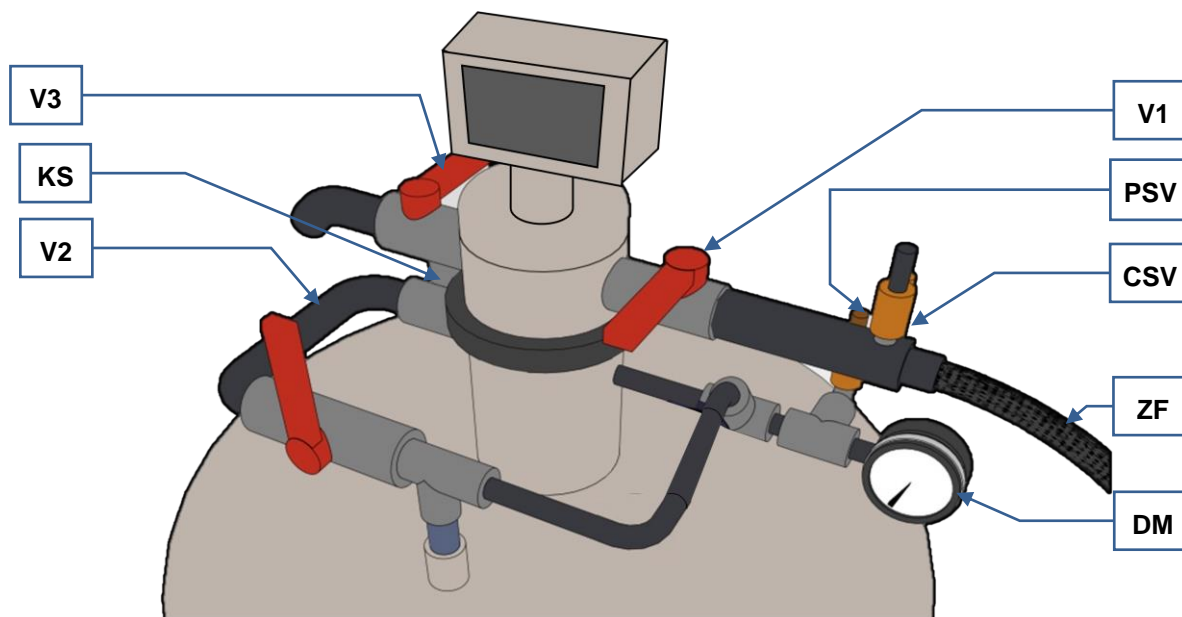
3.1 Vues de l'appareil



III. 1: Vue frontale Autofill 50 l



III. 2: Vue de dos Autofill 50 l



III. 3: Vue frontale Autofill 150 l

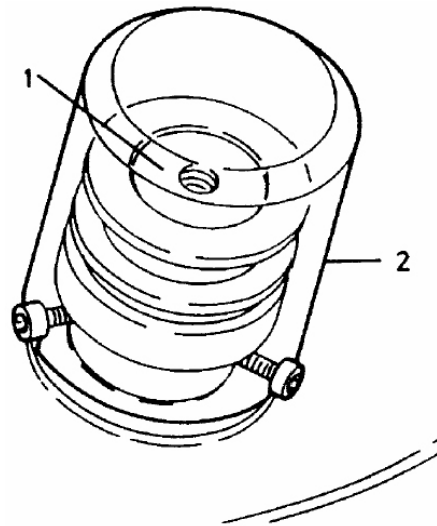
3.2 Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil

Élément	Description	Fonction
V1	Vanne de prélèvement	Vanne pour le prélèvement d'azote liquide
V2	Vanne de mise en pression	Vanne pour la mise en pression de travail rapide
V3	Vanne d'échappement	Vanne pour l'évacuation d'azote
CSV	Soupape de surpression	Soupape de sûreté de la conduite d'arrivée au CryoMill
DM	Affichage de pression	Affichage de la pression de gaz
PSV	Soupape de surpression Dewar	Soupape de sûreté 1,3 bar du Dewar
KS	Fermeture à genouillère	Étanchéité et fixation du siphon au Dewar
VV	Fermeture sous vide et dispositif de sécurité	Étanchéité vide poussé dans le vide intermédiaire
ZF	Flexible de prise	Conduite d'arrivée d'azote liquide CryoMill
FA	Affichage de niveau de remplissage	Indique le niveau de remplissage d'azote
RV	Vanne de régulation	Vanne de régulation du débit pour l'indication du niveau de remplissage

3.3 Caractéristiques techniques

	Autofill 50 l	Autofill 150 l
Hauteur totale :	80 cm	160 cm
Diamètre extérieur :	50cm	50 cm
Largeur totale :	76 cm	76 cm
Profondeur d'immersion :	58,5 cm	122 cm
Diamètre de col :	5,0 cm	5 cm
Poids vide :	44 kg	79 kg
Poids plein :	85 kg	204 kg
Contenu géométrique :	49,5 litres	149,5 litres
Taux d'évaporation stat. :	2 % / jour	2% / jour
Pression de service :	max. 1,3 bar	max. 1,3 bar

3.4 Fermeture sous vide et dispositif de sécurité



III. 4: Fermeture sous vide et dispositif de sécurité

AVERTISSEMENT

La fermeture sous vide et le dispositif de sécurité protègent l'espace sous vide contre la surpression. Évacuation ultérieure uniquement autorisée par le personnel spécialisé du fabricant.

PRUDENCE

Le capuchon de protection (2) retient la garniture de soupape (1) en cas de surpression dans l'espace sous vide.

- Ne pas enlever le capuchon de protection (2).
 - Protégez la soupape contre la forte chaleur ou le refroidissement, car la friabilité entraîne la perte du vide de fonctionnement.

3.5 Affichage du niveau de remplissage



III. 5 : Affichage de niveau de remplissage Autofill 50 I

Détermination du niveau de remplissage de réservoir Autofill 50 I

- Lisez le niveau de remplissage de l'Autofill 50 I sur la graduation de l'affichage de niveau de remplissage.

La zone noire sur l'échelle de l'affichage du niveau de remplissage indique 25 % du contenu restant.

- Vous pouvez également déterminer le niveau de remplissage à l'aide d'une jauge et le comparer à la courbe de niveau (voir graphique courbe de niveau de remplissage).

Dans certaines conditions de fonctionnement, des variations de pression peuvent se produire dans la conduite d'alimentation vers l'indicateur de niveau de remplissage. En cas de variations de l'affichage du niveau de remplissage, fermer la vanne de régulation (RV) jusqu'à ce que la variation de l'affichage soit pratiquement empêchée.

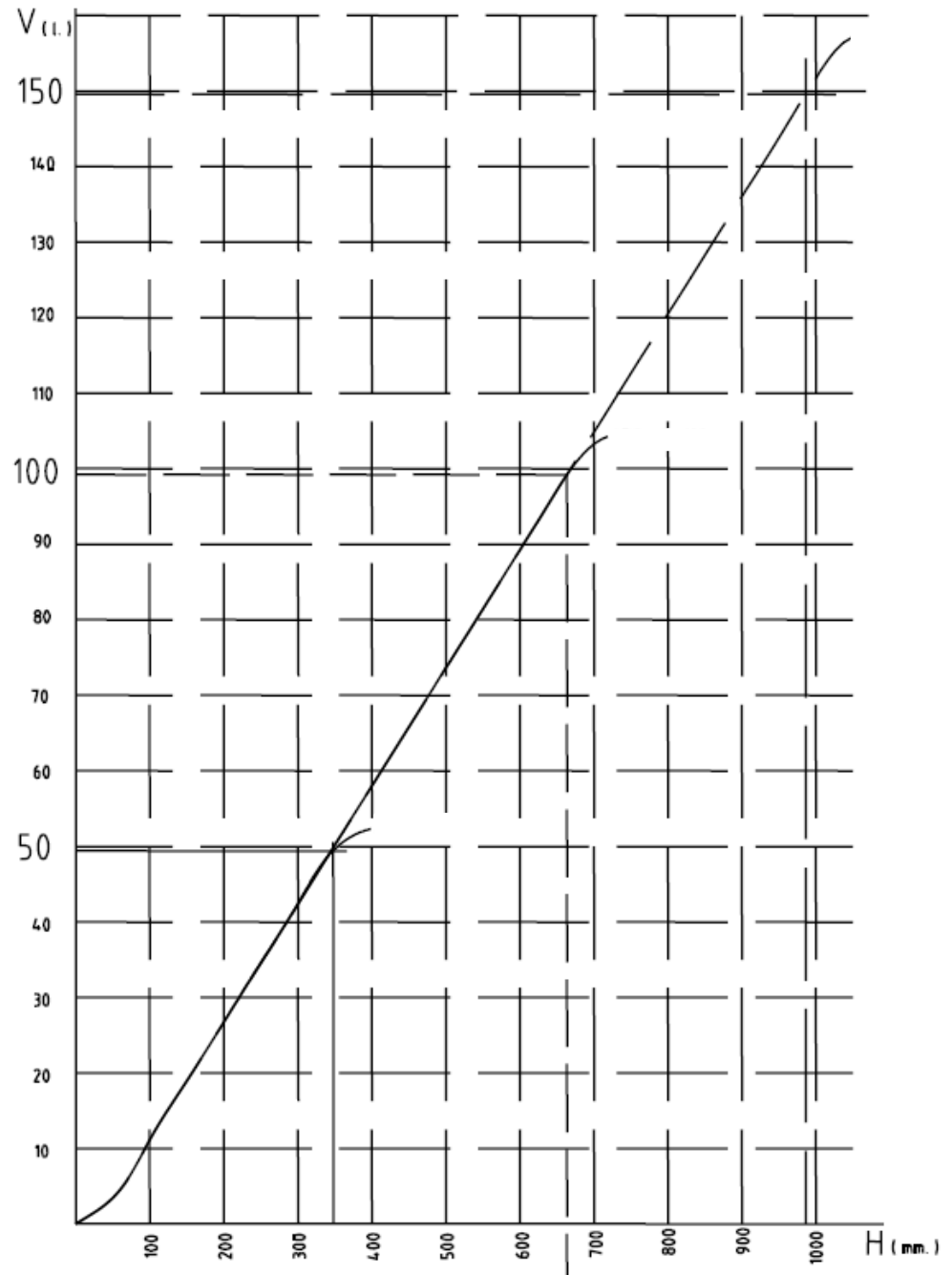
La fermeture complète de la vanne de régulation conduit à des valeurs d'affichage erronées !



III. 6 : Affichage du niveau de remplissage Autofill 150 I

Détermination du niveau de remplissage du réservoir Autofill 150 I

- Lisez le niveau de remplissage de l'Autofill 150 I sur l'affichage numérique de niveau de remplissage.
 - Vous pouvez également déterminer le niveau de remplissage à l'aide d'une jauge et le comparer à la courbe de niveau (voir graphique courbe de niveau de remplissage).



III. 7 : Courbe de niveau de remplissage

3.6 Remplissage du réservoir

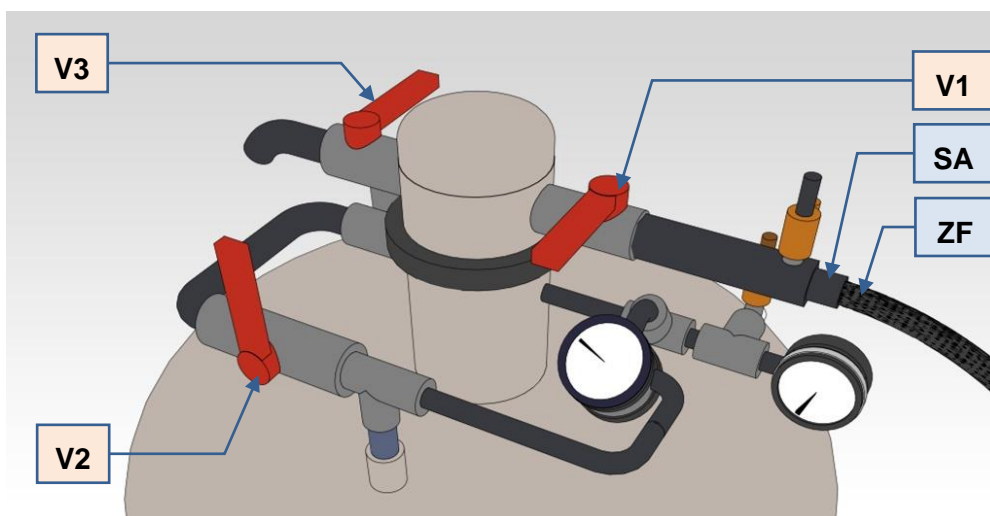
⚠ PRUDENCE

Avant de retirer la conduite d'azote liquide, il est nécessaire de procéder à une décharge de pression pour des raisons de sécurité.

- Fermez le robinet du réservoir d'azote liquide et démarrez l'appareil raccordé. Attendez que la pression ait baissé de manière audible.

⚠ PRUDENCE

Le réservoir d'azote liquide ne doit être relié à aucun autre appareil au moment du remplissage.



Ill. 8: Vue frontale

NOTE

Endommagement de l'appareil

Remplissage incorrect du réservoir

- Des particules étrangères ou de l'humidité et ainsi la formation de cristaux de glace peuvent boucher les conduites et les vannes du système de refroidissement et causer des pannes de service.
- **Ne pas enlever le siphon (HE) pour le remplissage.**
- **Respectez l'ordre indiqué pour le remplissage du réservoir.**

- Fermez toutes les vannes. (**V1, V2, V3**)
- Retirez le flexible de prise (**ZF**) du raccord (**SA**).
- Raccordez la conduite de remplissage au raccord (**SA**).
- Ouvrez la vanne d'échappement, de trop-plein (**V3**).
- Ouvrez la vanne de prélèvement (**V1**).
- Remplissez le Dewar jusqu'à ce que de l'azote liquide sorte de la vanne d'échappement, de trop-plein (**V3**).
- Fermez la vanne de prélèvement (**V1**).
- Fermez la vanne d'échappement, de trop-plein (**V3**).

3.7 Évélotion de la pression

- Fermez la vanne de prélèvement (V1) et la vanne d'échappement, vanne de trop-plein (V3).
- Ouvrez la vanne de mise en pression (V2).
- Observez l'affichage de pression (DM).
 - Fermez la vanne de mise en pression (V2), dès que l'aiguille attend la marque rouge ou que de l'azote sorte de la soupape de surpression (PSV).



III. 9 : Affichage de pression

3.8 Prélèvement de l'azote liquide

- Raccordez la conduite d'azote liquide à l'appareil qui doit être alimenté en azote liquide et au raccord (SA) de la recharge automatique (Autofill).
- Ouvrez la vanne de remplissage et de prélèvement (V1).
- Après le prélèvement de liquide, refermez la vanne de remplissage et de prélèvement (V1).

3.9 Décompression

- Fermez la vanne de mise en pression (V2).
- Ouvrez la vanne d'échappement (V3).

3.10 Transport



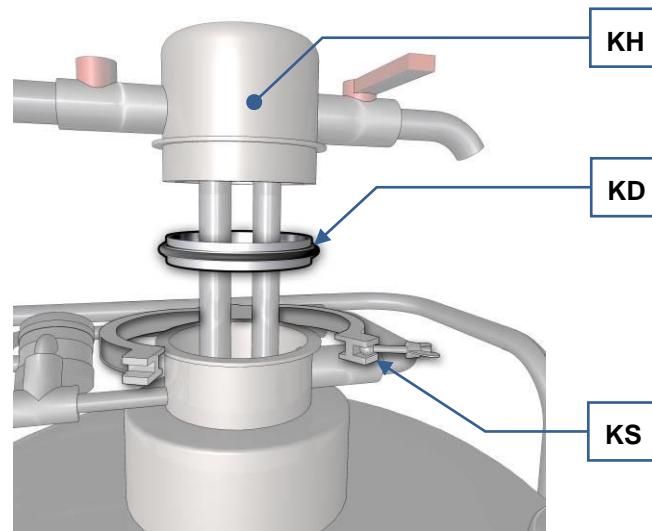
V0019

Dangers liés à l'azote liquide ou gazeux

Sous-pression dans le réservoir

- Pendant le transport, un apport d'énergie peut causer une surpression soudaine. De l'azote est évacué. Des manques d'oxygène, des brûlures cryogéniques et une oxygénation et les risques qui y sont liés peuvent survenir.
- **Ne transportez le réservoir que dépressurisé,**
- **Démontez le siphon et placez le bouchon de transport.**
- **Ne transportez le réservoir que dans une position verticale.**
- **Évitez les chocs et les secousses.**
- **Bloquez le réservoir pour qu'il ne puisse pas tomber, rouler et être abimé.**

3.11 Maintenance



III. 10 : Joint d'étanchéité au siphon

Les différences de températures soudaines lors du remplissage du Dewar avec de l'azote liquide, peuvent provoquer des effets d'usure et de vieillissement à la bague d'étanchéité (**KD**).

- Si vous constatez que de l'azote sort dans la zone de la fermeture à genouillère (**KS**), il est alors nécessaire d'échanger la bague d'étanchéité (**KD**).

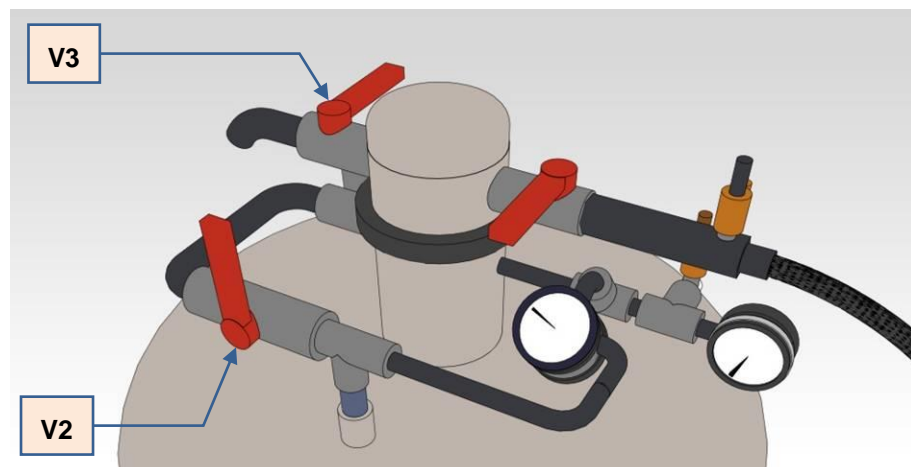
NOTE

Une forte formation de givre à la fermeture à genouillère (**KS**) peut déjà indiquer un endommagement de la bague d'étanchéité (**KD**).



Procédez toujours, avant d'échanger la bague d'étanchéité, à une dépressurisation.

- Fermez la vanne de mise en pression (**V2**).
- Ouvrez avec précaution la vanne d'échappement (**V3**).



III. 11 : Dépressurisation

4 Instructions de contrôle

Il est interdit d'utiliser les agents et outils suivants :

- pinces
- outils de percussion
- spray de glissement
- chanvre
- flamme nue
- vapeur
- spray de détection de fuite
- produit lessiviel

L'étanchéité de siège et la pression de réponse de la soupape de sûreté ne doivent être contrôlées que par la méthode à bulles illustrée par la suite. L'encrassement et la corrosion du mécanisme de soupape sont ainsi évités. La pression de réponse est indiquée sur la soupape de sûreté.

4.1 Appliquer la pression de contrôle

Pour l'application de la pression de contrôle, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de contrôle approprié. Pour les soupapes de sûreté, qui ne doivent pas être démontées, on utilise la propre pression du réservoir pour le contrôle.

Ne pas procéder aux contrôles avec de l'oxygène ou des gaz corrosifs.

4.2 Contrôle d'étanchéité de siège

Faire monter la pression de contrôle à 90 % de la pression de réponse. La soupape doit rester étanche.

4.3 Contrôle de la pression de réponse

Faire monter lentement la pression à 100 %. La soupape de sûreté laisse échapper. La pression de réponse peut diverger de la valeur nominale de +/- 10 %.

5 Index

A

Affichage de niveau de remplissage.....	18
Affichage de pression	21
Affichage du niveau de remplissage.....	18
Agents interdites	23
Avertissement	5

B

bague d'étanchéité	22
Brûlures cryogéniques	11
Brûlures par contact.....	11
Brûlures par des éclaboussures	11

C

Caractéristiques techniques	17
Commande de l'appareil.....	15
Comportement général en cas d'un accident....	11, 13
Consignes de sécurité et de la protection au travail.....	9
Consignes de sécurité pendant la manipulation de l'azote liquide	10, 11
Contenu géométrique	17
corrosion	23

D

Dangers	10, 11, 12, 13
Dans les yeux	12
Décharge de pression.....	20
Décompression	21
Description	16
Diamètre de col.....	17
Diamètre extérieur	17
dispositif de contrôle	23
Droits d'auteur	5

E

encrassement	23
Enrichissement d'oxygène.....	13
Environnement de l'appareil	14
espace sous vide	17
étanchéité de siège.....	23
Évacuation ultérieure	17
évaluation de la pression	21
Explications relatives aux notes de sécurité.....	5

F

Fermeture sous vide et dispositif de sécurité	17
Fonction	16
formation de givre	22
Formulaire de confirmation pour l'exploitant.....	8

G

Généralités	9
Groupe cible	6

H

Hauteur totale	17
----------------------	----

I

Instructions de contrôle.....	23
-------------------------------	----

L

L'adresse de votre service après vente	7
Largeur totale	17
Locaux	14

M

Maintenance	22
Manque d'oxygène.....	10
mécanisme de soupape.....	23
méthode à bulles.....	23
Modifications	5

N

Niveau de remplissage de réservoir	18
Note de sécurité	
avertissement	5
note.....	6
prudence	5
Notes de sécurité générales	6
Notes relatives aux instructions de service.....	5

O

Origines.....	10, 11, 12, 13
Outils interdites	23

P

Poids plein	17
Poids vide	17
Prélèvement de l'azote liquide	21
pression de contrôle.....	23
pression de réponse	23
Pression de service.....	17
pression du réservoir	23
Profondeur d'immersion.....	17

R

Recommandations	10, 12, 13
Règles générales de comportement après des éclaboussures d'azote liquide	12
Remplissage du réservoir	20
Réparation	7
Risque d'explosion.....	12

S

Sur la peau.....	12
surpression	17

T

Tableau de vue d'ensemble des pièces de l'appareil	16
Taux d'évaporation stat.....	17
Transport.....	21
Type	17

V

valeur nominale.....	23
----------------------	----

Index

Vue de dos.....	15	Vues de l'appareil	15
Vue frontale	15, 20		



Retsch[®]

Droit d'auteur

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
Allemagne