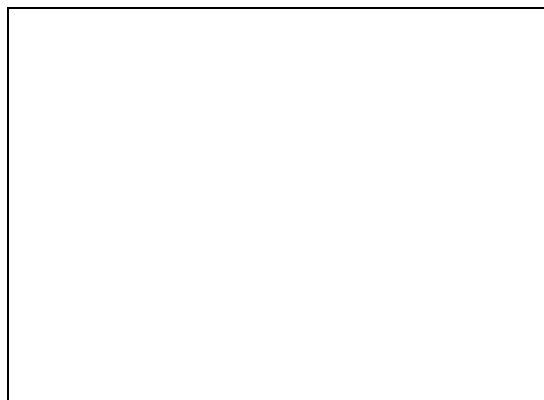


取扱説明書

液体窒素タンク オートフィル 50 l, 150 l



翻訳

Retsch[®]

著作権

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
ドイツ

目次

1	取扱説明書について	6
1.1	安全標識に関する説明	6
1.2	一般的な安全注意事項	7
1.3	修理	8
1.4	操作責任者の確認書	9
2	安全と労災防止に関する注記	10
2.1	一般事項	10
2.2	液体窒素取扱い時の安全に関する注記	10
2.3	液体窒素取扱い時の安全に関する注記 (酸欠)	10
2.3.1	危険	11
2.3.2	原因	11
2.3.3	推奨事項.....	11
2.3.4	事故発生時の一般的な対応.....	11
2.4	液体窒素取扱い時の安全に関する注記 (低温火傷)	12
2.4.1	危険	12
2.4.2	原因	12
2.4.2.1	飛沫による火傷	12
2.4.2.2	接触による火傷	12
2.4.3	推奨事項.....	12
2.4.4	液体窒素飛沫後の一般的な対処方法	12
2.4.4.1	眼中への飛沫.....	12
2.4.4.2	肌への飛沫	12
2.5	爆発の危険	13
2.5.1	危険	13
2.5.2	原因	13
2.5.3	推奨事項.....	13
2.5.4	事故発生時の一般的な対応.....	13
2.6	酸素の濃縮	13
2.6.1	危険	13
2.6.2	原因	13
2.6.3	推奨事項.....	14
2.7	機器の周辺	14
2.7.1	設置場所の環境.....	14
3	装置の操作	15
3.1	装置の概観	15
3.2	各部の概要	16
3.3	仕様	17
3.4	真空層の蓋	17
3.5	液面計.....	18
3.6	液体窒素の充填	20
3.7	昇圧	21
3.8	液体窒素の汲み出し	21
3.9	圧力の開放	21
3.10	輸送	21
3.11	保守	22
4	テスト方法	23

4.1	試験圧力の適用	23
4.2	弁座機密性の検査.....	23
4.3	吹き出し圧力の検査.....	23
5	索引	24

1 取扱説明書について

本取扱説明書には、目次の各項目に関して必要な全ての情報が記載されています。機器本来の目的に沿った安全なご使用のために、本書は各分野に携わる対象者に指図を与えるものです。関連する章を読み理解することが、安全なご使用のために重要です。本取扱説明書は専門事項を検索する際の参考資料ならびに学習手引となるものです。章ごとに内容が分かれています。本取扱説明書には、修理情報は含まれていません。万一、機器が故障した、または修理が必要となった場合は、お買い求めの販売店または当社まで直接ご連絡下さい。

株式会社 レッチェ <http://www.retsch.co.jp>

変更

予告なく仕様を変更することがあります。

著作権

本書の開示や複製を禁じます。第三者に対する本書内容の開示や利用には、必ず株式会社レッチェの書面での承認が必要です。

違反した場合、法的措置をとることがあります。

1.1 安全標識に関する説明

危険や損害への注意を喚起するために、以下の**安全標識**を使用します。




警告

W1.0000

危険の種類 / 人身傷害

危険の原因

- 留意しないと生じ得る危険.
- **危険の回避方法に関する指示および情報**

「警告」の安全標識に従わないと、**重傷**を負う恐れがあります。事故または重傷を招く高い危険があります。さらに、本文説明または対処指示のなかで、これには  **警告**のシグナルワードが使われます。




注意

C1.0000

危険の種類 / 人身傷害

危険の原因

- 留意しないと生じ得る危険
- **危険の回避方法に関する指示および情報**

「注意」の安全標識に従わないと、**軽傷または中程度の負傷**を招く恐れがあります。事故または負傷を招く低度から中程度の危険があります。さらに、本文説明または対処指示のなかで、これには  **注意**のシグナルワードが使われます。

注記

N1.0000

物的損害の種類

物的損害の原因

- 留意しないと生じ得る物的損害
- **回避方法に関する指示および情報**

「注記」の安全標識に従わないと、**物損**を招く恐れがあります。しかし、負傷の危険はありません。さらに、本文説明または対処指示のなかで、これには **注記**のシグナルワードが使われま

1.2 一般的な安全注意事項



注意

1.V0002

本取扱説明書を熟読のこと

本取扱説明書の指示に従わない場合

- 本取扱説明書の指示に従わないと、負傷につながる恐れがあります。
- **機器を使用する前に、本取扱説明書を熟読のこと。**
- **右のシンボルにより、本取扱説明書の参照を促します。**



対象者: 何らかの形で機器に関与する人物

本機はレツチェ社の最新の高性能製品で、最先端技術に基づいています。本取扱説明書をよく読み、本来の目的に従い取り扱うことで、操作の安全性が保証されます。

本機の所有者ならびに操作責任者は、機器の操作に従事する人々に以下を徹底する義務があります。

- 安全に関するすべての規則をよく読み、理解すること。
- 操作の前に、当該対象者に関連する取扱い上の説明や規則を学ぶこと。
- 本機の取扱説明書をいつでも問題なく閲覧可能にしておくこと。
- 新任者は機器の運転を開始する前に、専門知識のある人から口頭による導入教育を受けるか、本取扱説明書を読むことにより、本来の目的に沿った安全な取扱いを学ぶこと。

不適切な操作は、人身事故、物的損害及び怪我の原因となります。本機の所有者は、自己と社員の安全に責任を負います。

関係者以外を機器に近付かせないでください。


注意

2.V0015

機器の改造

- 機器の改造は、人体に危害を与える恐れがあります。
- 機器の改造を禁じます。レッチェ社製の純正スペアパーツや付属品のみを使用してください。

注記

3.VH0001

機器の改造

- 機器の改造により、レッチェ社が保証した欧州指令への適合性は効力を失います。
- その場合、製品保証の要求にも応じかねます。
- 機器の改造を禁じます。レッチェ社製の純正スペアパーツや付属品のみを使用してください。

1.3 修理

本取扱説明書には、修理情報は含まれていません。ご自身の安全のため、修理は必ず株式会社レッチェ、またはレッチェ指定の修理業者にお任せください。

修理の場合には、以下にご連絡下さい。

株式会社レッチェ
ご購入の販売店
Retsch GmbH に直接連絡

お客様の保守サービスアドレス:

1.4 操作責任者の確認書

本取扱説明書には、本機の操作と保守に関して厳守すべき基本的な注意事項が記載されています。操作者はもちろんのこと、適格な操作責任者が、本機の使用を開始する前に必ず本書の説明を読んでください。本取扱説明書は、使用現場に常備し、いつでも閲覧可能となるように保管します。

本機の利用者は、システムの操作と保守に関する十分な指導を受けたことをここに証し、操作責任者（所有者）に確認します。利用者は、渡された本取扱説明書を熟読し、本機を安全に操作するために必要な情報をすべて取得し、本機に関する十分な知識を習得しました。

所有者または操作責任者は、法的防護策として、本機の操作に関する指導を受けたことを従業員に確認させていただきます。

本取扱説明書の全章ならびに全ての安全注意項目と警告を読み、確認しました。

利用者

氏名

役職

日付、署名

管理責任者または操作責任者

氏名

役職

日付、署名

2 安全と労災防止に関する注記

注意

目や皮膚の外傷の危険

液体窒素による凍傷

- 液体窒素の温度は -196°C です。皮膚や目などに接触する事で火傷や凍傷などの怪我をする危険性があります。
- 液体窒素取扱いの際は、常に保護メガネや保護グローブを着用してください。



注意

液体窒素の使用

- Retsch GmbH は、液体窒素使用の際に発生し得るいかなる問題に対しても責任を負いません。
- 液体冷却剤サプライヤーの安全規定に従ってください。



2.1 一般事項

この章では、液体窒素取扱い時の一般的な作業保全規則を総括しています。

注意

液体窒素の取扱い

一般的な危険

- 液体窒素取扱い時には、以下の危険が発生する恐れがあります：酸欠状態、低温火傷、爆発の危険、酸素濃縮
- 作業時の危険を避けるため、液体窒素取扱い時の危険について、操作員全員が熟知していること。

2.2 液体窒素取扱い時の安全に関する注記

2.3 液体窒素取扱い時の安全に関する注記 (酸欠)

空気は、以下の主要成分の割合で組成されています：

- 酸素 O₂ 21 %
- 窒素 N₂ 78 %
- アルゴン Ar 1 %

大気中に含まれているガスは、それ自体に毒性はありませんが、濃度変化（特に酸素濃度の変化）により、生体及び燃焼プロセスに影響をもたらします。そのため、吸込む空気が十分な酸素 (> 19 %) を含んでいる必要があります。

空気の組成要素は無色無臭であるため、人が必要時間内にその組成変化を把握することは出来ません。

2.3.1 危険

通常の液体窒素の蒸発により、空気中の酸素が排除され、窒息の危険が生じます。酸欠状態は危険で、窒息死の恐れもあります。酸欠状態下の臓器の反応は、人により大きく異なります。そのため、一般的かつ詳細な酸欠症状を記すことはできません。

例: 常態下 (20° C; 1013 mbar) では、液体窒素 1 L が蒸発すると 680 L の窒素ガスが発生します。

2.3.2 原因

酸欠は、以下のような作業又は条件下で起こることがあります:

- 液体窒素又は窒素ガス
- 液体窒素の自然蒸発
- 液体窒素の入れ替え
- 液体窒素又は窒素ガス容器の漏れ
- 空気供給又は吸気の不具合
- 容器の転倒

このリストは未完です。

2.3.3 推奨事項

酸欠の危険予防のため、必ず下記の措置を遵守すること。

容器は:

- 必ず垂直に保つこと
- 適切な絶縁蓋を施すこと
 - 直射日光を避け、熱源体の近くに置かないこと
 - 中に物を詰めた状態で車両運搬しないこと
 - 打撲や急激な動きを避けること
- 全ての設置場所を常時適切に換気すること
 - 個々人用の保護装備を着用すること (適切な保護グローブ、保護メガネ又は顔面保護マスク、安全シューズ等)
- 室内の酸素量を随時確認すること
- 酸素測定器を常に携帯していること
- 教習を受けた作業員のみが液体窒素を扱うこと

このリストは未完です。

2.3.4 事故発生時の一般的な対応

酸欠による事故が発生した場合は、必ず以下の規則を遵守すること:

- 後続事故の発生を避けるため、周辺の安全を確保する
- 迅速に対処する
- 救助員は、自身の安全措置を取る (呼吸保護用具の装着等)
- 危険領域から負傷者を運び出す
- 社内の緊急時注意事項を守る
- 事故発生場所を十分に換気する
- 事故原因を特定する

このリストは未完です。

2.4 液体窒素取扱い時の安全に関する注記 (低温火傷)

液体窒素は極めて低温です (-196 °C)。

液体窒素に触れた容器表面（特に充填時）が肌に接触すると、火傷を生じる恐れがあります。

2.4.1 危険

極低温液体は：

- 人体に触れると火傷を生じる恐れがあります
- 低温に適さない素材（金属及びプラスチック）を脆くする場合があります
- 湿度により、濃霧を発生させる場合があります

2.4.2 原因

2種類の低温火傷があります：

2.4.2.1 飛沫による火傷

試料や液体窒素を取扱う際は、一般的にどのような場合でも、必ず飛沫から自身を保護すること。特に目や顔に飛沫を受けた場合、重い後遺症を伴う低温火傷を生じる恐れがあります。

2.4.2.2 接触による火傷

極低温の素材に肌が触れると、凍傷又は低温火傷が生じます。

容器の内側又は充填材（試料）には決して触れたり、素手で掴まないこと。

2.4.3 推奨事項

火傷の危険予防のため、必ず下記の措置を遵守すること：

- 極低温液体が決して肌に触れないようにする
 - 冷却した、絶縁されていない、又は凍結した容器の壁を決して手で触れない
 - 個々人用の保護装備を着用する（適切な保護グローブ、保護メガネ又は顔面保護マスク、安全シューズ等）
- 容器は必ず垂直に保つ
 - 詰め替えに適した用具（例：金属製ホース、PTFE ホース）を使用する
 - 人員の教育

このリストは未完です。

2.4.4 液体窒素飛沫後の一般的な対処方法

2.4.4.1 眼中への飛沫

- 大量の水で 15 分間洗眼する
- 社内の緊急時注意事項を守る
- 医師に掛かる

2.4.4.2 肌への飛沫

- こすらない
- 可能であれば衣服を脱ぐ又は緩める
- 該当部位を、ゆっくりと徐々に暖める
- 火傷部位には何も触れないようにする
- 社内の緊急時注意事項を守る

- 医師に掛かる
両リストとも未完です。

2.5 爆発の危険

2.5.1 危険

液体窒素の蒸発により、容器内に超過圧が発生することがあります。

2.5.2 原因

容器内の超過圧発生の原因には、以下が考えられます：

- 不適切な設定（密閉可能な蓋の使用）
 - ネック部分及び絶縁蓋の凍結
- このリストは未完です。

2.5.3 推奨事項

爆発の危険を避けるため、

- 常に適切な絶縁蓋を使用すること（排気口に注意）
 - 絶縁蓋の氷結を避けるため、充填レベルを遵守すること
 - 容器は、屋根のある乾燥した場所に設置すること
 - 設置場所の湿度を点検すること
 - 容器を定期点検し、凝結水の蓄積が無いか確認すること
 - 容器を定期点検し、表面の傷や素材の損傷が無いか確認すること
- このリストは未完です。

2.5.4 事故発生時の一般的な対応

酸欠による事故が発生した場合は、必ず以下の規則を遵守すること：

- 後続事故の発生を避けるため、周辺の安全を確保する
 - 迅速に対処する
 - 救助員は、自身の安全措置を取る（呼吸保護用具の装着等）
 - 危険領域から負傷者を運び出す
 - 社内の緊急時注意事項を守る
 - 事故発生場所を十分に換気する
 - 事故原因を特定する
- このリストは未完です。

2.6 酸素の濃縮

2.6.1 危険

酸素の濃縮により、爆発や火災の危険性が高まる恐れがあります。

2.6.2 原因

酸素の沸点（約-183°C）は窒素の沸点（-196°C）より高いため、液体窒素の使用により、大気中の酸素が凝結・液化することがあります。

2.6.3 推奨事項

酸素濃縮の場合、或いはその予防のため、以下の事項を遵守すること:

- 禁煙
- 燃え易い素材は、出来るだけ容器から遠ざける
 - 全ての火の元を遠ざける（裸火、灯火、電火発生機、マッチ、ライター等）
- 設置場所を常時適切に換気する
- 床を定期的にクリーニングする
- 人員の教育
- 保護装備の着用
- 室内の酸素量を随時確認する
- 酸素測定器を常に携帯する

このリストは未完です。

2.7 機器の周辺

2.7.1 設置場所の環境

機器が設置されている室内は、

- 人員に危険のない操作が行える環境であること
- 常時、適切な換気がなされていること
 - 床が水平で、多孔性・透過性が無く、容器重量にも耐えうること
 - 液体窒素に関する安全情報が、誰でも閲覧できる状態で置かれていること
- 関係者以外の入室が妨げられていること
- 容器の充填が安全に行える環境であること
 - 点検、クリーニング及び保守のため、容器にアクセス可能な環境であること

このリストは未完です。

3 装置の操作

Autofill 50 l/150 l デュワー瓶は、液体窒素の低温保管用耐食性ステンレス製の超真空圧力容器です。欧州圧力機器指令 2014/68/UE（分類 I、モジュール A）に準拠し、CE マークを取得しています。

3.1 装置の概観

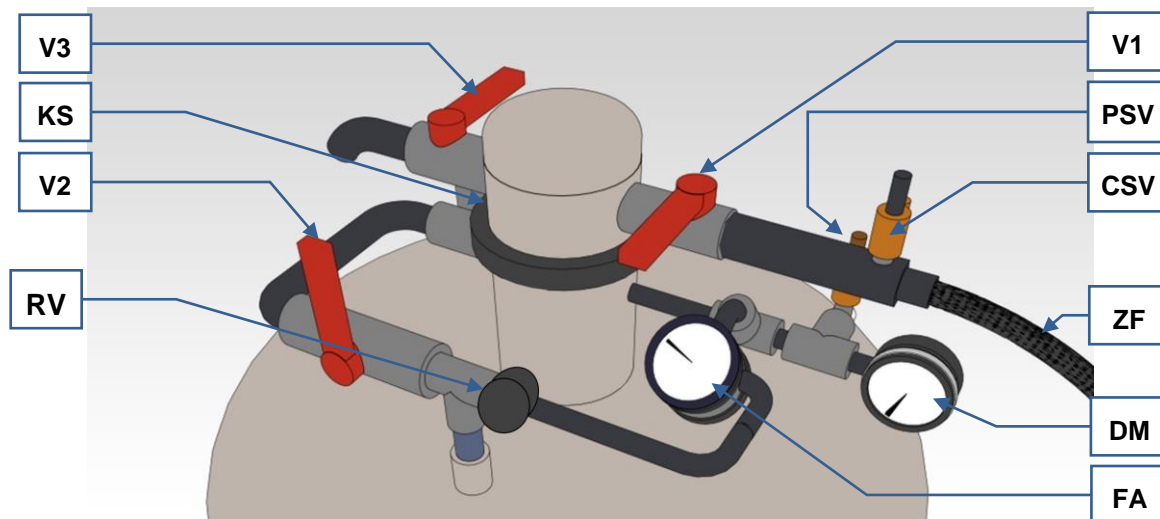


図 1 : 本体前面 Autofill 50 l

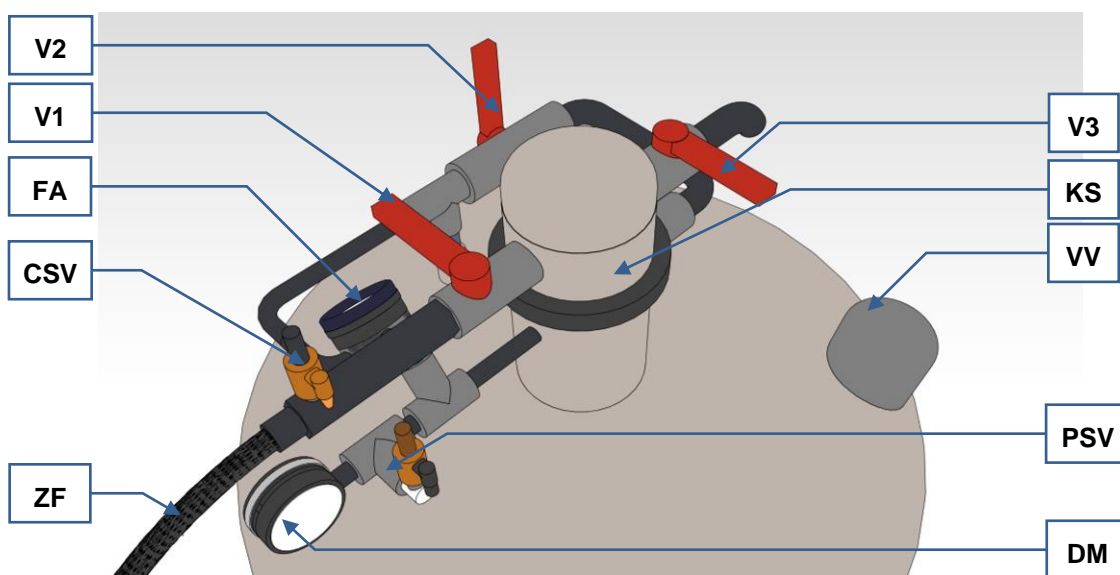


図 2 : 本体背面 Autofill 50 l

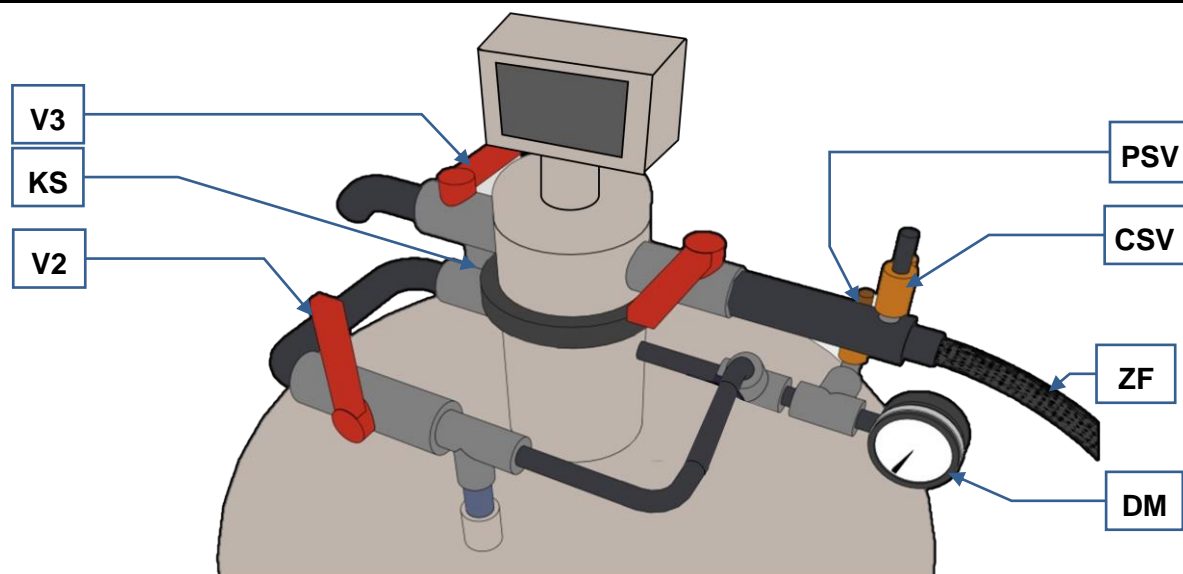


図 3 : 本体背面 Autofill 150 I

3.2 各部の概要

記号	名称	機能
V1	液取出弁	液体窒素を取り出すための弁
V2	昇圧弁	作動圧を迅速に上昇させるための弁
V3	ガス放出弁	気化した液体窒素を排出するための弁
CSV	送液弁	クライオミルに液体窒素を供給する管の安全弁
DM	圧力計	圧力が表示されます
PSV	デュワー瓶安全弁	デュワー瓶の圧力が 1.3 バールに設定された安全弁
KS	着脱クランプ	デュワー瓶へのサイフォンの着脱と密閉用クランプ
VV	真空層の蓋	容器内の高真空層を密閉します
ZF	送液管	クライオミルに液体窒素を供給する管
FA	液面計	液体窒素の液面の高さを表示します
RV	調整バルブ	インジケーターの流量を調整するためのバルブ

3.3 仕様

	Autofill 50 l	Autofill 150 l
高さ :	80cm	160cm
外径 :	50cm	50cm
幅 :	76cm	76cm
液面高さ :	58.5cm	122cm
ネック部内径 :	5cm	5cm
空体重量 :	44kg	79kg
充填時重量 :	85kg	204kg
内容量 :	49.5L	149.5L
静置状態での蒸発量 :	1日あたり 2%	1日あたり 2%
作動圧 :	最大 1.3 バール	最大 1.3 バール

3.4 真空層の蓋

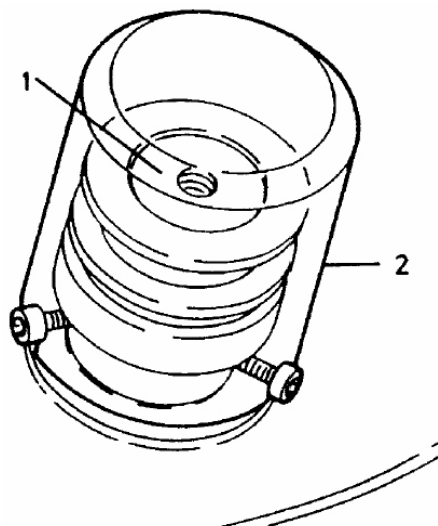


図 4 : 真空層の蓋

警告

容器内の真空空間が正圧にならないように、真空層を密閉する蓋が付いています。真空引きを再度行う必要がある場合は、メーカー認定の専門業者に依頼してください。

注意

真空層の圧力が上がった場合に、保護キャップ (2) が弁棒 (1) を押さえるようになっています。

- 保護キャップ (2) を外さないでください。
- 弁を熱したり冷やしたりしないでください。脆化して真空度が低下する可能性があります。

3.5 液面計



図 5: オートフィル 50 l の液面計

オートフィル 50 l の容器内液量の読み取り

- オートフィル 50 l の液量を、液面計の目盛りで読み取ります。
液面計の目盛りの黒い部分は、液量が残り 25%であることを示しています。

- 別の方法として、計深棒で深さを測り、液量曲線から液量を割り出すこともできます (図の液量曲線を参照)。

特定の動作条件下では、圧力振動は、インジケータへの供給ラインで発生します。インジケータの表示が変動する場合は、表示の揺れがほぼ無くなるまで調整バルブ (RV) を閉じてください。

調整バルブを完全に閉じると、読み取り値にエラーが発生します！



図 6: オートフィル 150 l の液面計

オートフィル 150 l の容器内液量の読み取り

- オートフィル 150 l の液量を、デジタル液面計で読み取ります。

- 別の方法として、計深棒で深さを測り、液量曲線から液量を割り出すこともできます (図の液量曲線を参照)。

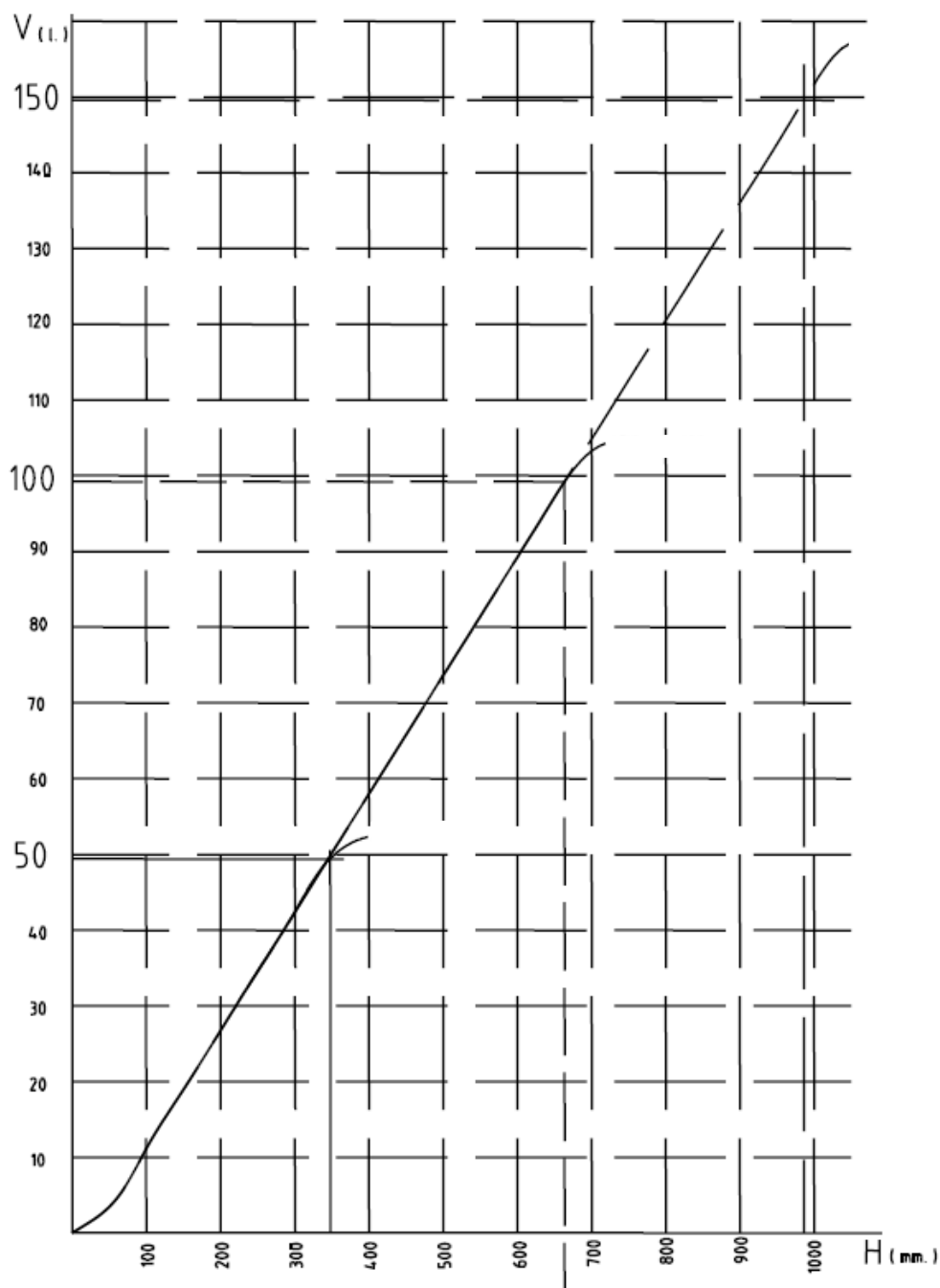


図 7: 液量曲線

3.6 液体窒素の充填

⚠ 注意

安全のために、液体窒素供給管を取り外す前に、圧力の開放を行ってください。

- ・ 液体窒素タンクの栓を締めて、接続された装置を起動します。耳で確認できるまで圧力を抜きます。

⚠ 注意

液体窒素タンク充填は、他の装置に接続していない状態で行ってください。

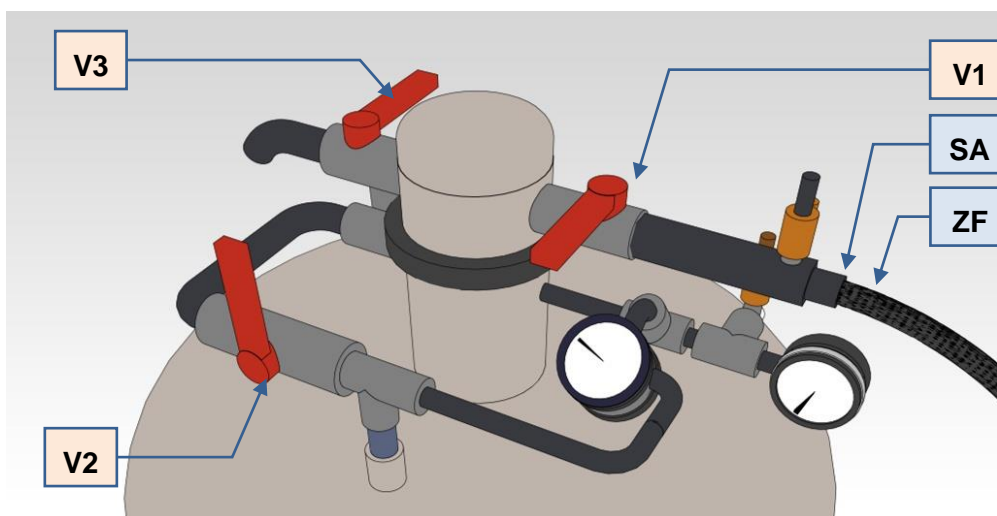


図 8 : 本体前面

注

装置の損傷の危険性

間違った充填方法

- 容器内部に異物や水分が入り込むと、着氷によって冷却装置の管や弁が詰まり、故障するおそれがあります。
- 充填中にレバー (HE) を取り外さないでください。
- 必ず、決められた充填手順に従ってください。

- 3つの弁 (V1、V2、V3) を閉じます。
- クライオミルにつなぐための液体窒素供給管 (ZF) をコネクタ (SA) から外します。
- 液体窒素の充填用管をコネクタ (SA) に接続します。
- ガス放出弁 (V3) を開きます。
- 液取出弁 (V1) を開きます。
- デュワー瓶に、ガス放出弁 (V3) から液体窒素が流れ出すまで、液体窒素を充填します。
- 液取出弁 (V1) を閉じます。
- ガス放出弁 (V3) を閉じます。

3.7 昇圧

- 液取出弁 (V1) とガス放出弁 (V3) を閉じます。
- 昇圧弁 (V2) を開きます。
- 圧力計 (DM) の指示値を観察します。
- 圧力計の針が目盛の赤い部分に達するか、安全弁 (PSV) から窒素が流れ出したらすぐに昇圧弁 (V2) を閉じます。



図 9 : 圧力計

3.8 液体窒素の汲み出し

- 液体窒素供給管を液体窒素の供給先となる装置とオートフィルのコネクタ (SA) に接続します。
- 液取出弁 (V1) を開きます。
- 液体窒素を汲み出したら、液取出弁 (V1) を閉じます。

3.9 圧力の開放

- 昇圧弁 (V2) を閉じます。
- ガス放出弁 (V3) を開きます。

3.10 輸送

注意

液体窒素と窒素ガスの取り扱い

容器内圧が大気圧を超えた場合

- 容器の搬送中に力が加わると、容器の圧力が急激に上昇する可能性があります。大量の窒素ガスが放出されて酸欠事故や凍傷を引き起こし、また液体窒素内の酸素濃度上昇による事故を招くおそれがあります。
- **容器を搬送する前に必ず減圧してください。**
- **サイフォンを取り外して、所定の搬送用留め具で固定します。**
- **容器を倒さずに直立した状態のまま搬送してください。**
- **振動や衝撃を加えないでください。**
- **容器を落としたり転がしたりしないように、また容器に傷を付けたりしないように注意してください。**

3.11 保守

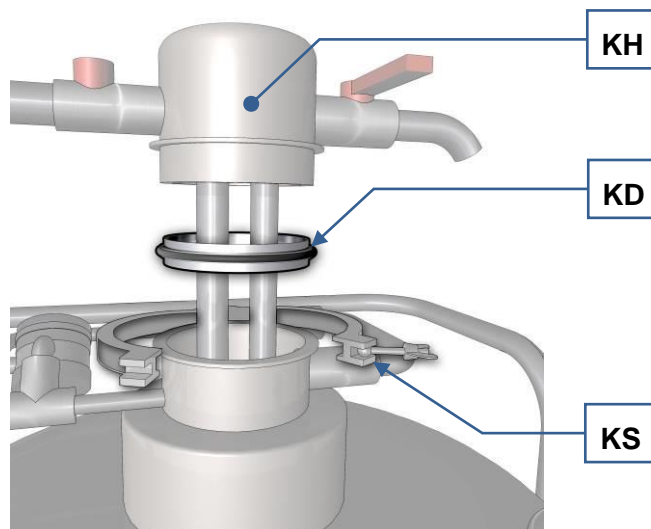


図 10：サイフォン密閉用 O リング

デュワー瓶に液体窒素を補給するときの突然の温度変化によって、サイフォン密閉用 O リング (KD) が劣化する恐れがあります。

- 締付金具 (KS) の周りから窒素が漏れ出しているのが見つかったら、密閉用 O リング (KD) を交換してください。

注

締付金具 (KS) に付着する霜が増えたら、密閉用 O リング (KD) の破損が疑われます。

⚠ 注意

密閉用 O リングを交換する前に、必ず、容器の圧力を逃がしてください。

- 昇圧弁 (V2) を閉じます。
- ガス放出弁 (V3) をゆっくり開きます。

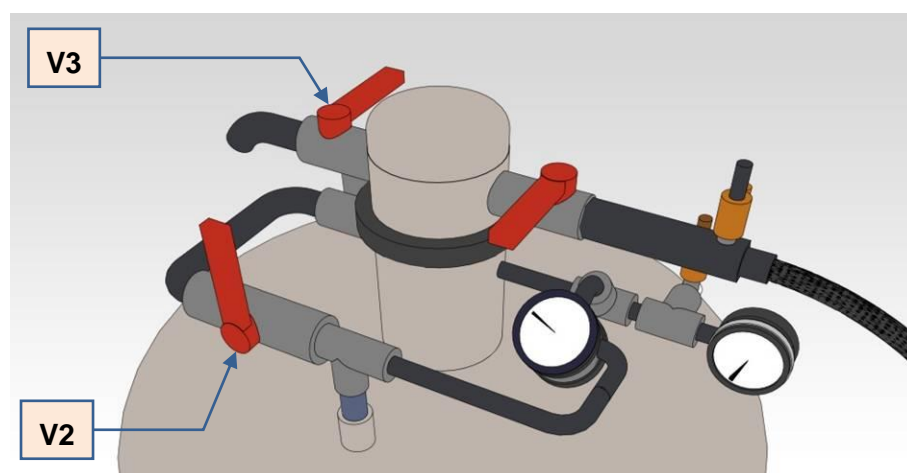


図 11: 圧力の開放

4 テスト方法

次のものは使用しないでください。

- ペンチ
- 金槌
- 潤滑剤スプレー
- 麻繊維
- 直火
- 水蒸気
- ガス漏れ検知用スプレー
- 洗剤

安全弁の機密検査は、必ず、以下に示す方法で行ってください。石鹼水などの発泡剤を用いて、安全弁が所定の位置に収まり、正しい吹き出し圧力を持っていることを確認します。この検査で、弁の汚れや錆びによる故障を防ぎます。吹き出し圧力は、安全弁に記載されています。

4.1 試験圧力の適用

適切な装置を使って、安全弁に試験圧力をかけます。安全弁を取り外さない場所では、容器の設定圧力を試験圧力とします。

酸素や引火性ガス、腐食性ガスを使って検査しないでください。

4.2 弁座機密性の検査

試験圧力を吹き出し圧力の 90%になるまで上げます。漏れがないことを確認してください。

4.3 吹き出し圧力の検査

試験圧力を徐々に吹き出し圧力の 100%にまで上げていきます。安全弁が吹き飛びます。吹き出し圧力については、公称値の $\pm 10\%$ が許容範囲内となります。

5 索引

「	
「警告」の安全標識	6
「注意」の安全標識	7
「注記」の安全標識	7
Y	
あ	
圧力計	21
圧力の開放	21
安全標識	6
安全標識に関する説明	6
い	
一般的な安全注意事項	7
え	
液体窒素の汲み出し	21
液体窒素の充填	20
液面計	18
液面高さ	17
が	
外径	17
か	
各部の機能	16
各部の名称	16
型式	17
く	
空体重量	17
け	
検査装置	23
さ	
作動圧	17
錆び	23
し	
試験圧力	23
霜の付着	22
じ	
充填時重量	17
し	
修理	8
仕様	17
昇圧	21
使用が禁止されている工具	23
使用が禁止されている物質	23
真空層	17
真空層の蓋	17
真空引き	17
せ	
正圧	17
設定圧力	23
そ	
装置の概観	15
装置の操作	15
た	
高さ	17
と	
取扱説明書について	6
な	
内容量	17
ね	
ネック部内径	17
は	
発泡剤による気密検査	23
幅	17
ふ	
吹き出し圧力	23
吹き出し圧力の公称値	23
べ	
弁座機密性	23
弁の機能検査	23
ほ	
保守	22
本体前面	15, 20
本体背面	15
み	
密閉用 O リング	22
ゆ	
輸送	21
よ	
汚れ	23
ー	
一般事項	10
事	
事故発生時の一般的な対応	11, 13
低	
低温火傷	12

保		機	
保守サービスアドレス	8	機器の周辺	14
危		液	
危険	11, 12, 13	液体窒素取扱い時の安全に関する注記	10, 12
原		液体窒素飛沫後の一般的な対処方法	12
原因	11, 12, 13	爆	
各		爆発の危険	13
各部の概要	16	著	
変		著作権	6
変更	6	設	
安		設置場所の環境	14
安全と労災防止に関する注記	10	酸	
対		酸欠	10
対象者	7	酸素の濃縮	13
推			
推奨事項	11, 12, 13, 14		



Retsch[®]

著作権

© Copyright by
Retsch GmbH
Retsch-Allee 1-5
42781 Haan
ドイツ