

バルブ付配管

取扱説明書

輸出する際の注意事項

本製品を国外に持ち出す際は、外国為替および
外国貿易法などの輸出関連法規を遵守のうえ、必要な
手続きをお取り下さるようお願い申し上げます。

はじめに

この度は、弊社製品をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本書は、弊社製品の取扱方法、操作手順、注意事項などを説明したものです。

正しく安全にお使い頂くために、弊社製品をご使用になる前に、本書をよくお読みください。また、いつでもご利用いただけるよう大切に保管してください。他の製品を合わせて購入されたお客様は、各々の取扱説明書も合わせてよくお読みいただき、正しい取扱方法をご理解願います。

1. 弊社製品を実際に取り扱われるお客様について

弊社製品を取り扱うには、ご使用になる国で公的に有効とされている一般的な安全教育を受講する必要があります。また、電気、機械、荷役、真空などに関する専門知識および技能、資格が必要です。特に、クライオポンプを正しく安全にお使い頂くためには、クライオポンプに関する正しい取扱方法を習得していることが必要です。初めてご使用されるお客様には、クライオポンプの使い方講習会（有料）を随時実施致しておりますので、こちらをご利用ください。講習会への参加を希望される方は、弊社サービス技術部までご連絡ください。

2. 保証について

2. 1 無償保証期間と保証範囲について

【無償保証期間】

貴社または貴社顧客殿に据付後1年未満、または弊社工場出荷後18ヶ月（出荷日より起算）以内のうちいずれか短い方と致します。

【保証範囲】

（1）故障診断

一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。

但し、貴社要請により弊社または弊社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。尚、故障原因が弊社側にあると認められた場合は、無償で対応致します。

（2）輸送による損傷

納入時に、輸送上の不具合による損傷が認められた場合には、売買契約に謳われる保証範囲内で製品を無償で修理いたします。

(3) 故障修理

故障や損傷の発生あるいは性能低下に際しての修理、代品交換、現地出張は、保証期間内であっても、次の①②③④⑤⑥⑦の場合は有償とさせていただきます。

- ① 貴社及び貴社顧客殿など貴社側における不適切な保管や取扱い、不注意過失および貴社側のソフトウェアまたはハードウェア設計内容などの事由による場合。
- ② 貴社側にて弊社の了解無く弊社製品に改造などの手を加えたことに起因する場合。
- ③ 弊社純正部品以外のものの使用、あるいは、弊社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する場合。
- ④ 貴社及び貴社顧客殿での使用中の汚染、腐食による場合。
- ⑤ 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変及び公害、塩害、ガス害、異常電圧、指定外の電源使用などに起因する場合。
- ⑥ その他弊社責任外と認められる場合。
- ⑦ 消耗品及びその交換。

上記サービスは原則として国内における対応とし、国外における故障診断などをご容赦願う場合がございます。海外でのアフターサービスをご希望の場合は、事前に弊社までご照会ください。

2. 2 機会損失などの保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず、弊社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など貴社側での機会損失ならびに弊社製品以外への損傷、その他業務に対する補償は弊社の保証外とさせていただきます。

2. 3 生産中止後の修理期間

生産を中止した機種（製品）の修理につきましては、生産を中止した年月より起算して7年間の範囲で実施いたします。

3. 故障連絡時に必要な項目

製品をお受け取りになりましたら、下記の枠内をご記入ください。故障時は弊社サービス技術部、または最寄りのCSセンター（サービスネットワーク参照）までご連絡ください。

クライオポンプ・スーパートラップ型式名	:	_____
クライオポンプ・スーパートラップS/N	:	_____
冷凍機 型式名	:	_____
冷凍機 S/N	:	_____
コンプレッサユニット型式名	:	_____
コンプレッサユニットS/N	:	_____
温調器・表示計 型式名	:	_____
温調器・表示計 S/N	:	_____
オプション型式名	:	_____
オプションS/N	:	_____

4. 修理・メンテナンス依頼時の注意事項

修理・メンテナンスのご依頼の際、有害物質の有無や汚染物質の情報をお知らせ頂けない場合は、修理等をお断りさせていただきます。また、弊社または最寄りのCSセンターへの輸送中に発生した汚染物質による事故につきましては、お客様の責となりますので梱包には充分ご注意ください。

5. 故障、事故発生時の現場保存のお願い

製品の故障や事故において、原因追及のための現場保存や製品の回収などが必要となることがあります。また、詳しい経過や使用条件の報告をお願いすることがあります。原因不明な不具合が起きた場合は、弊社サービス技術部、または最寄りのCSセンター（サービスネットワーク参照）にご連絡をお願い致します。上記のご協力をお願い致します。

6. 注意事項

- (1) 本書の一部、または全部をアルバック・クライオ株式会社の許可なく複製、複製または転載すること、第三者に開示したり譲渡したりすることを禁じます。
- (2) 本書の記述内容は、製品の仕様変更や、改良などのためお断りなしに変更する、あるいは改訂する場合があります。
- (3) 本書の記述内容は万全を期して作成していますが、ご意見・ご質問等がありましたら、弊社までご連絡ください。

安全のための警告マーク

弊社製品は、適切な方法で使用すれば安全に運転ができるように設計されています。本書では、弊社製品を正しく運転するための注意点を次のようなマークで表しています。



警告

本警告文を無視した場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性があります。



注意

本注意文を無視した場合、使用者が傷害を負う可能性および物的損害の発生する可能性があります。



有毒ガスについての注意を示します。



腐食性ガスおよび液体についての注意を示します。



可燃性ガスについての注意を示します。



爆発性ガス、高圧ガスについての注意を示します。







感電についての注意を示します。



高温度についての注意を示します。

廃棄方法について

産業廃棄物処理に関する法規・条例等は、廃棄する国や地域で定められています。
弊社製品を廃棄する際は、該当する法規・条例等に従って処理してください。

				警 告
<p>クライオポンプや冷凍機が有毒な物質で汚染されている場合、廃棄する前に安全管理者へ 連絡してください。安全管理者の指示のもと、有毒物質を除去した後に廃棄してください。</p>				

弊社の製品に関する安全データシート(SDS)については、ご要望に応じて提供しておりますのでご用命ください。

This page intentionally left blank.

目次

第1章 概要	1
第2章 各部の名称	1
第3章 使用方法	1
3.1 取付	1
3.2 調整	2

図

図1. バルブ付配管外観及びバルブの詳細	1
図2. バルブ付配管接続図	2
図3. バルブの固定後の処置	4
写真1. バルブ詳細図	3
写真2. バルブの目盛の読み方	4

This page intentionally left blank.

1. 概要

バルブ付配管は、クライオポンプの1段温度の冷え過ぎによる排気不良を改善するために、冷凍機で使用している冷媒ガス（ヘリウム）の流量を調整して1段温度を調節する部品です。

スパッタ装置でプロセス圧力が高く、且つクライオポンプの1段温度が冷え過ぎている条件（例：圧力0.1 Paで1段温度40 K）において、プロセスガスとして使用するアルゴンガスを高真空排気する際、排気時間が長くなることがあります。バルブ付配管を使用して、1段温度を調節することにより、高真空排気の時間を短縮できます。

2. 各部の名称

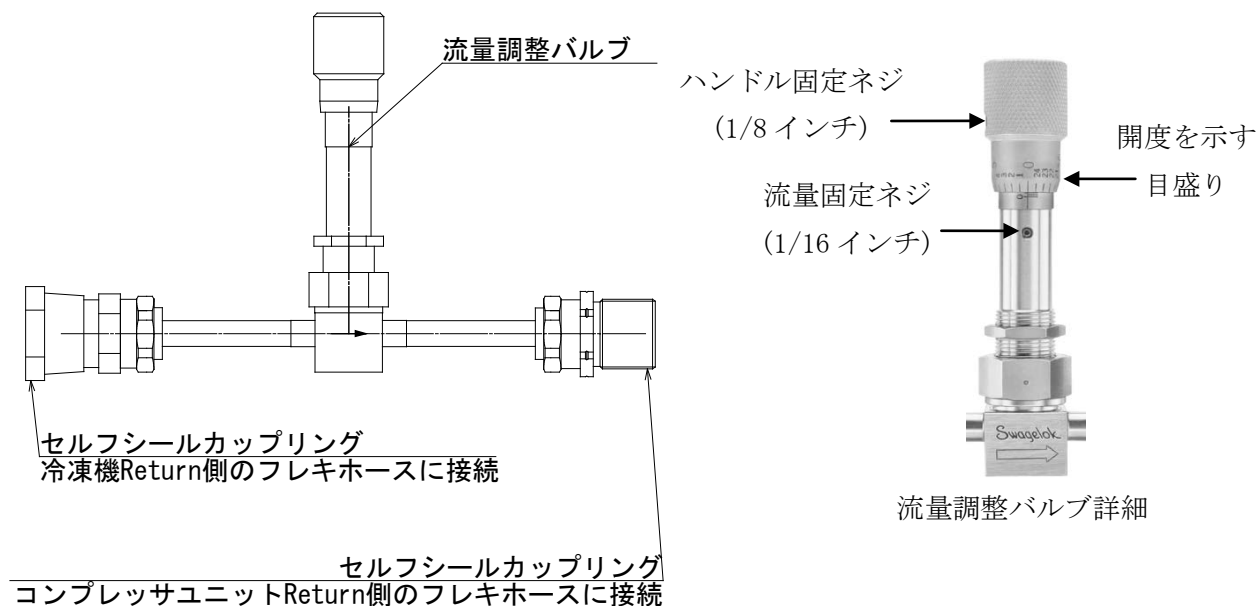


図1. バルブ付配管外観及びバルブの詳細

3. 使用方法

3.1 取付



注意

- ・バルブ付配管の配管部はステンレスパイプの溶接構造となっているため、セルフシールカップリングの接続・取外しの際は、配管にトルクがかからないようスパナで固定して作業を行って下さい。
- ・バルブ付配管は、1 m程度のフレキホースを介して冷凍機・コンプレッサのリターン側に接続し、フレキホースの自重により配管に負荷がかからないようにして下さい。

バルブ付配管は、図2に示す通り RETURN 側のフレキホースの間に接続して下さい。

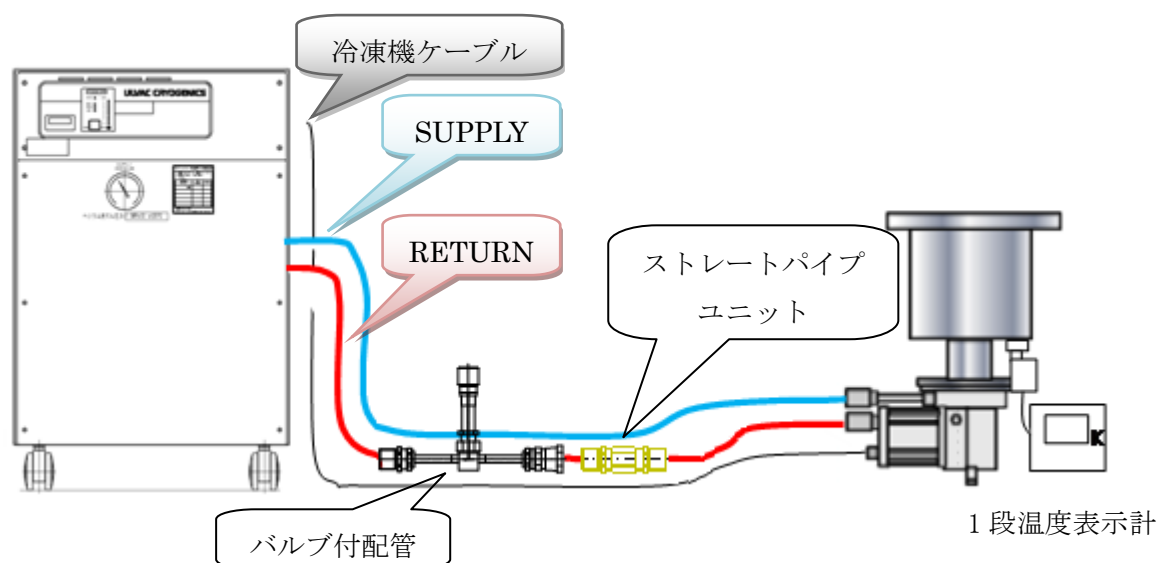


図 2. バルブ付配管接続図

3.2 調整

3.2.1 必要な機材

- (1) 1段温度表示計 シマデン製SRシリーズ
K熱電対の室温補正がされる温度表示計であれば、他メーカーでも問題ありません。
また、熱起電力（最小単位 0.01mV まで）を読み取り温度換算しても構いません。
- (2) K熱電対用ケーブル
クライオポンプ温度計MBS-Cの1段温度測定用コネクタと温度表示計を繋ぐケーブル。ケーブルはK熱電対用の補償導線を使用します。
- (3) 六角レンチ：1/16インチ
- (4) ペイントマーカ(同等品可)
- (5) マーキングタイ(同等品可)

3.2.2 調整作業

3.2.2.1 調整前確認作業

- (1) バルブ付配管を含む全てのフレキホース、冷凍機ケーブルが接続されていることを確認して下さい。
- (2) バルブ付配管のバルブを全閉にして、その時の目盛りを記録して下さい。
目盛りを記録したらクライオポンプ運転前にバルブを全開にして下さい。



注意

クライオポンプ運転時にバルブ付配管のバルブを全閉にすると、冷凍機の安全弁が作動します。クライオポンプ運転時は、バルブを全閉にしないでください。

- (3) クライオポンプ温度計MB S-Cの1段温度測定用K熱電対コネクタと温度表示計をK熱電対用ケーブルで接続して下さい。
- (4) クライオポンプ吸気口のメインバルブを閉じた状態でクライオポンプの冷却を開始して下さい。
- (5) 冷却中の1段温度を表示計にて確認し、1段温度が60 K以下になるまで待機して下さい。1段温度が60 K～70 Kで安定した場合は、バルブを調整する必要はありません。

3.2.2.2 調整方法

クライオポンプの1段温度を60～70 Kの間に温度調節します。

60 K以下まで冷却した場合は、速やかにバルブを調整してください。



注意

1段温度が60 Kよりさらに冷却し、到達温度が大きく離れ40 K台まで冷却した場合は、目標とする60～70 Kの温度調節に要する時間が長くなりますので、60 K以下になったらバルブの調整を開始して下さい。

- (1) バルブの『流量固定ネジ』を緩めて下さい。



写真1. バルブ詳細図

- (2) クライオポンプの1段温度が60 K未満の場合はヘリウム流量を減らす必要があります。バルブのハンドルを時計回りに回して、クライオポンプの1段温度が60～70 Kになるように調整して下さい。
- (3) クライオポンプの1段温度が70 K超える場合はヘリウム流量を増やす必要があります。バルブのハンドルを反時計回りに回し、クライオポンプの1段温度が60～

70Kになるように調整して下さい。

- (4) 高真空排気の確認を実施し、排気時間が短縮されていることを確認して下さい。
- (5) バルブの『流量固定ネジ』を締めてロックして下さい。
- (6) ペイントマーカで『流量固定ネジ』に印を付けて下さい。
- (7) 可変バルブの目盛りを読み取り、マーキングタイに『日付』、『開度』を記入し、可変バルブに取付けて下さい。

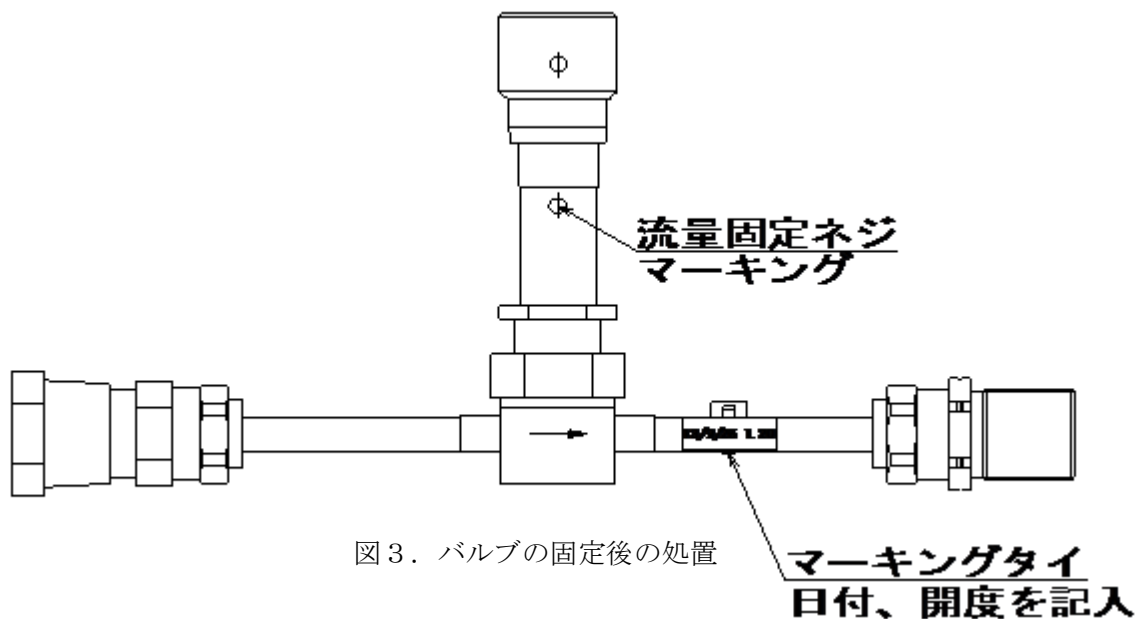


図3. バルブの固定後の処置

※参照 開度読み取り方法

目盛Aは1目盛0.25周単位で目盛が有り、目盛Bは0.01周単位で目盛があります。下記の例では開度の目盛は1.45周となります。(写真2)



写真2. バルブの目盛の読み方

サービスネットワーク

- お問い合わせ窓口、メンテナンスやトラブル対応のサービスネットワーク等は、弊社のホームページ www.ulvac-cryo.com でもご案内しています。

アルバック・クライオ株式会社

www.ulvac-cryo.com

〒253-0085 神奈川県茅ヶ崎市矢畑 1222-1

営業 Tel: 0467-85-8884

サービス技術 Tel: 0467-85-9366

Fax: 0467-83-4838

韓国アルバック・クライオ株式会社

ULVAC CRYOGENICS KOREA INC.

www.ulvac-cryo.co.kr

107, Hyeongoksandan-ro, Cheongbuk-Myeon, Pyeongtaek-si,
Gyeonggi-Do, Korea, 17812

Tel: +82-31-683-2926

Fax: +82-31-683-2956

寧波アルバック・クライオ有限公司

ULVAC CRYOGENICS (NINGBO) INC.

www.ulvac-cryo.com

No.888 Tonghui Road, Jiangbei District, Ningbo, China 315020

Tel: +86-574-8790-3322

Fax: +86-574-8791-0707

This page intentionally left blank.

改訂来歴

改訂年月日	改訂番号	改訂内容
2016/03/18	2016.03	初版
2017/12/19	2017DR01	「サービスネットワーク」改訂。
2018/10/26	2018OR02	図 1、図 2 を変更。 「3.2 調整」記載内容を変更。 写真 1、図 3 を変更。 別表 1 を削除。

This page intentionally left blank.