

**再生用バンドヒータ
(シリコンラバーヒータ)
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 特徴	1
第2章 仕様	1
第3章 温度特性	2
第4章 寿命	2
第5章 メタルコンセント仕様	2
第6章 取付方法	3
第7章 使用方法	3
第8章 故障と対策	5

図表

図 1. 一般的な形状	1
2. 一般的な温度特性	2
3. 電源側コネクタへの配線接続図	2
表 1. 電気仕様	1
2. メタルコンセント一覧表	3
3. 故障診断表	5

This page intentionally left blank.

1. 特徴

- ・クライオポンプ、スーパートラップの昇温時に本製品を使用すると、結露防止や昇温時に発生した水分を効果的に蒸発させて粗引き時間を短縮することができ、自然昇温時と比べ $1/3 \sim 1/2$ 程度、再生時間を短縮させることが可能になります。
- ・本製品の温度制御はバイメタルを用いた自己復帰型のサーモスタットを使用しています。また、安全装置として温度ヒューズを使用しております。
- ・シリコンスポンジの断熱材（5 mm または 10 mm）が付いた特別仕様もあります。
- ・ケースの形状に合わせて、設計することが可能になっております。

2. 仕様

表 1 電気仕様

	仕様
定格電圧	AC 200V $\pm 10\%$ $\times 1\phi$
ヒータ容量	100W ~ 1500W (クライオポンプ、スーパートラップの機種・仕様により異なります)
サーモスタット動作温度 (標準仕様)	80°C $\pm 5^\circ\text{C}$ OFF, 70°C $\pm 5^\circ\text{C}$ ON
温度ヒューズ作動温度 (標準仕様)	184°C ^{※1}
絶縁抵抗	DC 500V、100M Ω 以上
絶縁耐圧	AC 1500V、1分間

※1：特別仕様として152°C、167°C、192°Cの場合もあります

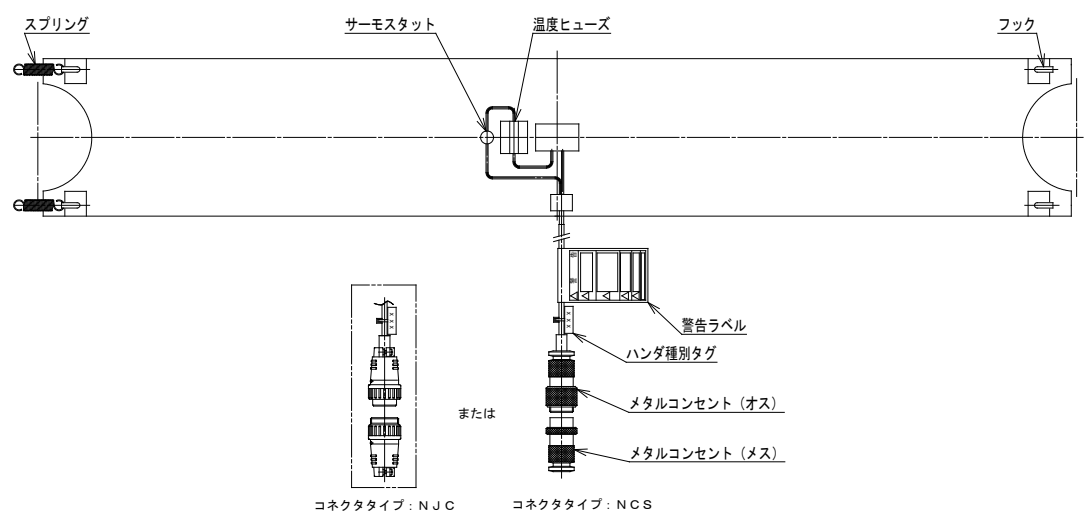


図 1 一般的な形状

3. 温度特性

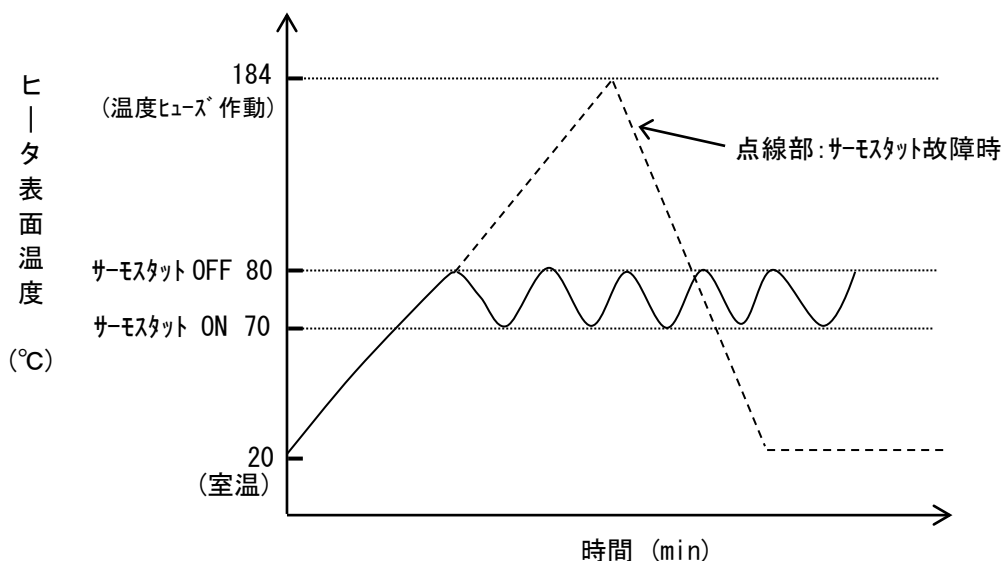


図 2 一般的な温度特性



警告

ヒータの表面温度はサーモスタットの動作温度付近（約 80°C）になります。
必要に応じて、警告表示や、断熱材等で覆う等の火傷防止の措置を講じて下さい。

4. 寿命

寿命とは、電気的な劣化（断線、導通不良、絶縁不良等）によるものを意味します。通常はサーモスタットの開閉動作部（バイメタル）において、接点故障が生じた時点が寿命であるとしています。

本製品では公称 10 万回の開閉回数が可能な信頼性の高いものを使用していますが、使用環境や使用頻度により寿命は異なります。

5. メタルコンセント仕様（七星科学研究所社製）

メタルコンセントの標準仕様は 3 ピンです。
（2 ピンは特別仕様です）
形状は N J C、N C S の 2 種類の設定があります。
詳しくは表 II を参照してください。

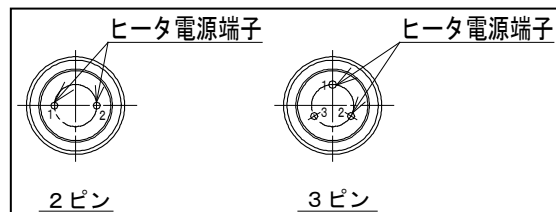


図 3 電源側コネクタへの配線接続図

表 2 メタルコンセント 一覧表

端子タイプ	ヒータ側 型番	電源側 型番(付属品)
3ピン	NCS-253-Ad	NCS-253-P
3ピン	NCS-303-Ad	NCS-303-P
2ピン	NJC-242-AdM	NJC-242-PF
2ピン	NJC-243-AdM	NJC-243-PF

6. 取付方法

- 1) ヒータをポンプまたはトラップケース表面に被せて下さい。
- 2) スプリングをペンチ等で摘んで、反対側のフックに引っ掛けて、確実に巻きつけてください。
- 3) 付属の電源側コネクタに電源用ケーブル（客先準備）をハンダ付けしてください。ハンダ付け部は必ず収縮チューブで保護して下さい。電源ケーブルは市販のビニールキャブタイヤケーブル等を使用してください。また、電源コネクタのクランプ部で電源ケーブルが動かないように確実に固定してください。



注意

電源コネクタ部付近のハンダ種別タグ（SCNまたはSAC）はハンダ付け部に鉛フリーハンダが用いられていることを示しています。鉛入りハンダと混合して使用しないようにしてください。



警告

本ヒータは発熱体（ニクロム線）をシリコンゴムのシートで挟み込んで、作られています。切断や穴加工は、絶対に行わないでください。

7. 使用方法

- (1) クライオポンプ、スーパートラップの運転を停止してから、ヒータへの通電を行ってください。電源はAC 200V±10%としてください。
- (2) クライオポンプやスーパートラップのインナーキット（パネル、バッフル、シールド等）の温度が所定温度に達したときにヒータへの通電を停止してください。水が少ない場合には273K（0℃）、水が多い場合には300K（30℃）程度を目安にしてください。特に水が多い場合には、粗引き完了まで通電することを推奨致します。

**注意**

弊社製冷凍機ユニットの許容最高温度は70℃です。70℃を超えて加熱すると、冷凍機内部が熱により損傷して冷凍機を交換しなければならない場合があります。ポンプ、トラップ等をヒータで昇温させる場合は、冷凍機のステージ温度が70℃を超えないよう、必ずヒータ温度を制御あるいは監視してください。

**注意**

ヒータへの通電を停止しても、余熱でインナーキットの温度が上昇することがあります。

**注意**

サーモスタットOFF作動時には通電が遮断されます。表面温度が設定値以下にならないと通電が回復しませんが、断線ではありませんので、制御時には注意してください。

**注意**

大気圧下で不活性ガスを導入しながら行う昇温に比べて、真空下で昇温させる場合は、ヒータの輻射だけで加熱するため、時間が掛かることがあります。

**注意**

ヒータ表面は絶縁ワニスによる防滴処理を施されておりますが、昇温時にケース内部で発生した液化ガスの潜熱によりヒータ表面が凍るような場合や、過度に結露する雰囲気内で使用する場合は、ヒータ内部に水分が浸透することがあり、絶縁性能の劣化を生じさせることがあります。

**注意**

本製品はシロキ酸結合（ $-Si-O-Si-$ ）を含みますので、低分子シロキ酸ガスが発生することがあります。また、事前に熱処理（エージング処理）を行っていますが、使用開始当初は、独特の臭いが発生することがありますが、いずれも異常ではありません。

**注意**

他の機器とは独立したヒータ専用の漏電ブレーカを必ず設置してください。

8. 故障と対策

表3に故障症状が認められる場合について、考えられる故障の原因と対策を示してあります。故障原因がつかめない場合は、弊社までご連絡ください。

表 3 故障診断表

故障症状	原因	対策
ブレーカが落ちる。 ・断線 ・漏電 ・ショート	・密着しなくて空焚きになっている。著しいよじれ、曲げ過ぎ等で発熱線どうしが接触 ・ヒータが結露している。または電源コネクタの内部で結露している。	できるだけ被加熱物に密着させるように余裕をもって取付してください。 絶縁ワニスにより湿気対策を施しておりますが、ヒータ表面や電源コネクタが常時濡れる場合や、凍りつく場合はヒータ容量の見直しが必要になります。
ヒータの温度が上がらない。	・配線がはずれている。 ・ヒータ発熱線の断線 ・サーモスタット故障 ・温度ヒューズ故障	電源ブレーカをOFFにして、電源コネクタを分解して、配線がはずれている箇所を確認してください。 電源コネクタの分解方法については弊社サービス技術担当者までご連絡ください。 半田付けを手直しする場合は半田の種別を確認して同種のもので施工するように注意してください。 手直しが出来ない為、新品ヒータへの交換が必要となります。

This page intentionally left blank.

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
2007-09-25	2007.09	初版
2012-04-09	2012AL01	全面改訂。
2013-09-26	2013SR02	「はじめに」改訂。 「サービスネットワーク」大阪支店連絡先変更。
2013-11-05	2013NR03	「サービスネットワーク」改訂
2017-12-19	2017DR04	「サービスネットワーク」改訂
2019-02-04	2019FY05	5. メタルコンセント仕様 図3を一部変更。

This page intentionally left blank.