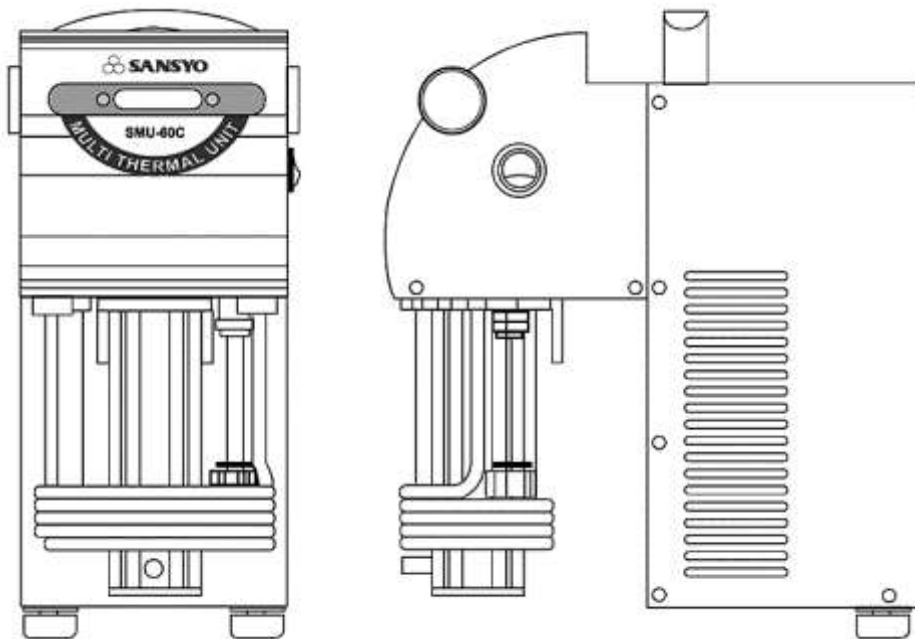


# マルチサーマルユニット

## 型式 SMU-60C

# 取扱説明書



### 重要

- 設置・運転の前に、この取扱説明書をよくお読み  
のうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書は、本機を使用する方がいつでも  
すぐに読める場所に大切に保管してください。

第2版



# はじめに

本機は、DC コンプレッサーを採用した低振動・クリーン・高性能・省エネ・省スペースを実現した多目的恒温装置です。縦型水中ポンプ噴流攪拌により温度分布むらを押さえた高精度な恒温が得られます。また、本装置を有効にお使い頂くために、この取扱説明書をお役立て下さい。


今後ともよろしくご愛顧の程、お願い申し上げます。


# 目次

はじめに	1
目次	1
安全上のご注意	2, 3
設置	4
セットアップ	5
各部の名称と働き	6
操作手順	7
温度設定	8
温度補正 (1点補正)	9
エラーメッセージと意味	10
トラブルシューティング	11
日常メンテナンス	12
フロン排出制御法について	12
廃棄について	12
外観図	13
仕様	14
保証書	15


# 安全上のご注意


- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を「警告」「注意」に区分していません。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

 **警告** 誤った取扱いをしたときに、死亡または重傷を負う可能性があるもの

 **注意** 誤った取扱いをしたときに、使用者が傷害を負ったり、物的損害の可能性のあるもの


## 絵表示の例


 ○記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容(左図の場合は分解禁止)が描かれています。

 ●記号は、行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容(左図の場合は電源プラグをコンセントから抜いてください)が描かれています。


- お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

## 警告


 **改造はしない 修理技術者以外の人は、分解したり修理をしない**  
火災・感電・けがの原因となります。修理はお買い上げの販売店または弊社営業部までご相談ください。

 **電源プラグは、刃及び刃の取付面にほこりが付着している場合はよく拭いておく**  
火災の原因になります。



 **電源は交流100Vで定格10A以上のコンセントを単独で使用する**  
他の器具と併用すると分岐コンセント部が異常発熱して発火することがあります。



 **使用後は電源スイッチの「OFF」を確認する。**  
火災の恐れがあります。



# 警告



電源コードや電源プラグが傷んだり、コンセントの差し込みがゆるいときは使用しない  
感電・ショート・発火の原因になります。



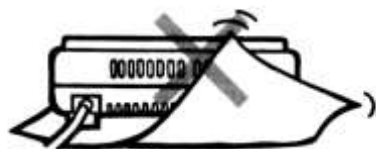
電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったり、ねじったり、たばねたりしない  
また、重いものを載せたり、挟み込んだり、加工したりしない  
電源コードが破損し、火災・感電の原因となります。



吸・排気口やすき間にピンや針金などの金属物等、異物を入れない  
感電や異常動作してけがをすることがあります。



吸・排気口をふさがない  
テーブルクロスなどで吸・排気口をふさぐと本体内部の温度が上がり、火災の原因になります。



使用時以外は、電源プラグをコンセントから抜く  
けがややけど、絶縁劣化による感電・漏電火災の原因になります。



子供だけで使わせたり、幼児の手の届くところで使わない  
やけど・感電・けがをすることがあります。



水につけたり、水をかけたりしない  
ショート・感電の恐れがあります。



ブレーカやスイッチ類のON・OFFを、むやみやたらに繰り返さない  
思わぬ故障の原因となる恐れがあります。特に、COOLスイッチのON/OFFを繰り返すは、冷凍機に異常な負荷をかける恐れがあるため、おやめください。

# 設置

本装置は十分に耐環境性を考慮してつくられていますが、性能を十分に発揮し、安全にお使いいただくためにも次の事項に注意して設置してください。

## 装置の設置場所

運転時の重量に耐えられ、また、振動のない水平な床、あるいは台の上にスペースの余裕をもって設置してください。狭い場所ですと装置が落下し、思わぬ事故の原因になります。  
※本装置使用後は、必ず速やかに水槽から取り外し保管してください。

## 湿気やホコリの多いところはさけてください

湿気の多い場所で装置の内部にホコリがたまりますと、部品の劣化、ショート火災などの原因になります。設置湿度範囲：85%以下、但し結露がないこと。

## 高温になる場所では使用しないでください

ストーブ、エアコンなどの熱源のそば、または直射日光のあたる場所で使用しないでください。異常加熱による事故の原因になります。設置温度範囲：0°C～35°C

## 危険な場所で使用しないでください

可燃性の固体、液体、ガスのある付近では、絶対運転しないでください。爆発や火災の恐れがあります。

## 設置場所は十分に明るくしてください

暗い場所での操作は、思わぬ事故の恐れがあります。

## 屋外では使用しないでください

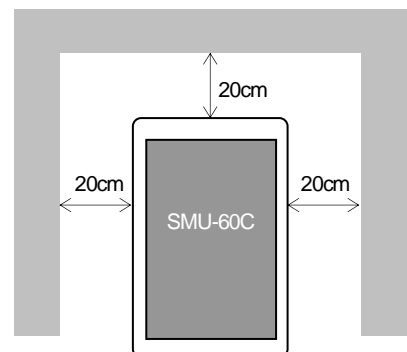
直射日光や雨風などにさらしてのご使用は、絶対にさけてください。異常発熱やショートの原因になり大変危険です。

## 必ずアースを接続してください

感電防止、危険防止のためアースは必ず接続してください。アースに未接続の場合、漏電ブレーカーが機能せずに火災の原因となることがあります。危険防止のため、必ずアースを接続してください。

## 設置環境は風通しのよい涼しい場所に設置してください

放熱口を壁や物でふさいだり、風通しの悪い狭い場所、または防塵カバーを掛けたままでの使用は、内部に熱がこもり放熱が不十分になり、異常加熱による火災、事故、故障などの原因にもなります。  
右図を参考に壁などとは、20cm以上間隔をあけてください。



# セットアップ

■本装置をお使い頂く前に、必ず以下の事を行なってください。

●本体に取り付けてある『搬送用保持金具』の脱着について●

※ 本装置は搬送時・保管時に、「搬送用保持金具」でロック状態にすることにより、冷凍機に加わる振動・傾きを軽減しています。

※ 電源を入れる前に、必ず外してください。

●搬送用保持金具の取り外し方

- ① 本装置前面下の左右のローレットツマミを左方向に回して緩めます。(写真 A)
- ② ローレットツマミを解除したら、少し上に持ち上げて搬送用保持金具を外します。(写真 B①)
- ③ (写真 B②) のように金具を平行にスライドさせて取り出します。
- ④ 「搬送用保持金具」解除の完了です。

※ 「搬送用保持金具」は紛失しないよう大切に保管してください。

※ 修理・点検等での搬送時、または長い期間ご使用されない場合は「搬送用保持金具」を取り付けた状態にして本体を輸送または保管してください。



搬送用保持金具



写真 A

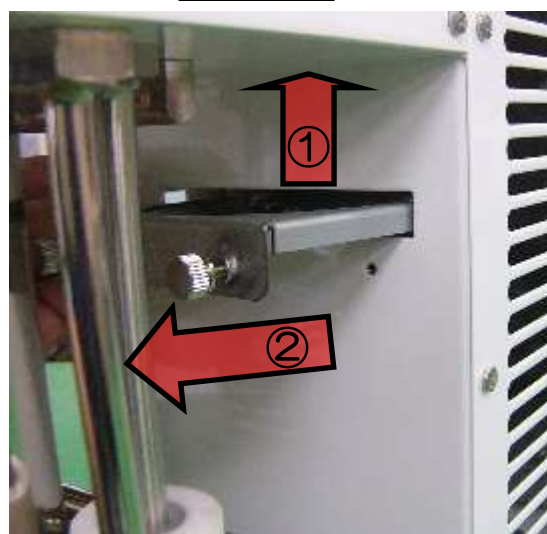
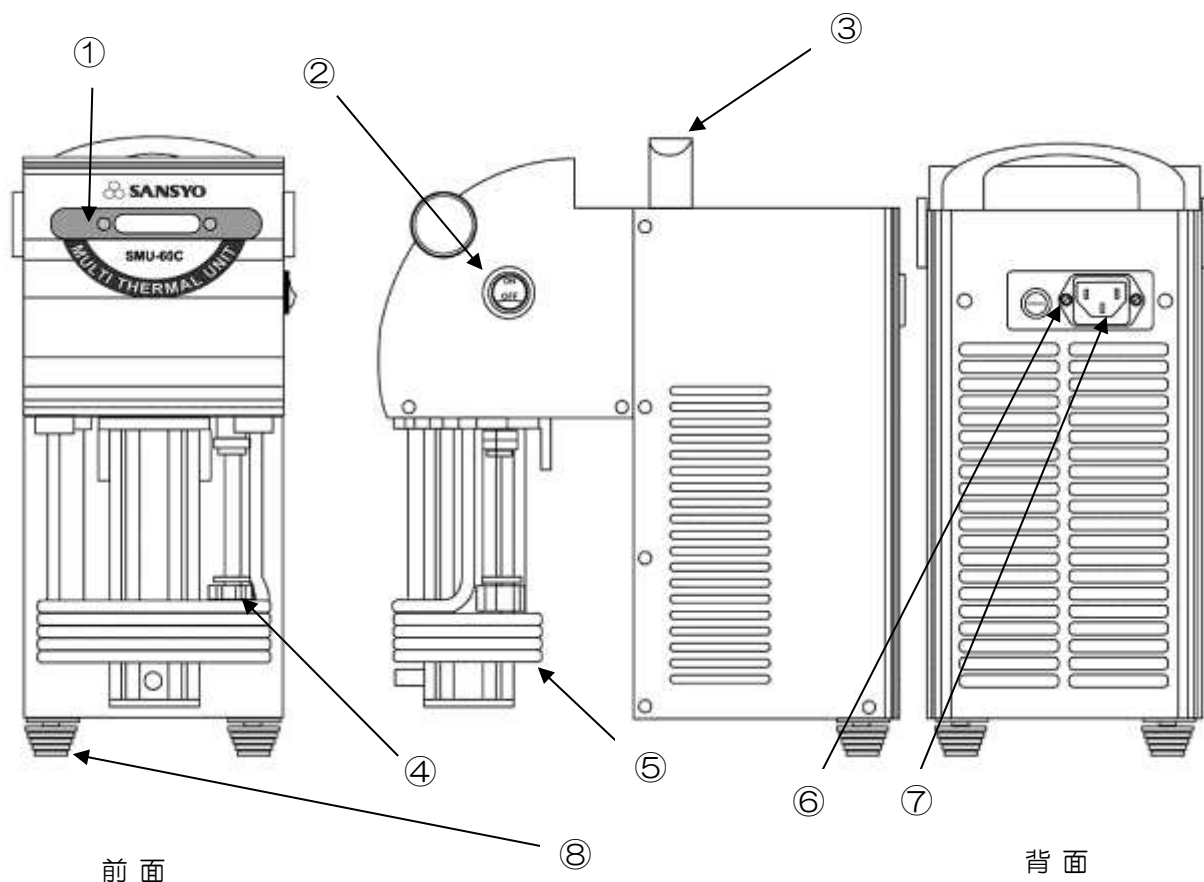


写真 B

# 各部名称と働き



<p>① 温度コントロール部            温度を設定したり、設定温度が表示されます。            △キー：設定温度を上げる時使用します。            ▽キー：設定温度を下げる時使用します。</p>	<p>⑤ 熱交換 ユニット            冷却または加熱時に熱交換を行います。</p>
<p>② POWER スイッチ            本装置の電源、コンプレッサをON/OFFします。</p>	<p>⑥ ヒューズホルダ            過電流保護のためヒューズが入っています。</p>
<p>③ 取手            持ち運び用取手です。</p>	<p>⑦ AC100V 用電源コネクタ            付属AC100Vコードを接続して、コンセントに接続します。</p>
<p>④ フロート式 水位センサー            水位を感知して、空焚きを防ぎます。</p>	<p>⑧ 調節式足ゴム            付属水槽、お手持ちの水槽に合わせて、高さ調整ができます。</p>

# 操作手順

ご使用になる前に以下の手順に従って準備してください。

## Step 1

### 水槽への設置。

本装置は投げ込み式冷却恒温器です。付属水槽または、お手持ちの水槽に本装置の熱交換ユニット部が入るように設置します。(調整足ゴムで高さなど)



## Step 2

### 水槽に水、不凍液などの熱媒体を入れます。

この時の水位は、下限水位は、熱交換ユニット(コイル部)2、3cmの位置  
上限水位は、水槽からあふれなければOKです。



## Step 3

### ACコードを接続します。

POWERスイッチがOFFであることを確認し、付属ACコードを電源コネクタに接続して、確実にコンセントに接続してください。



## Step 4

### POWERスイッチを入れます。

水槽に正しく液が入っているのを確認し、本装置右側面POWERスイッチをONにします。

この時、水槽内攪拌、コンプレッサが同時に作動します。

### ※設定温度 38.0℃以上の場合

冷却コンプレッサが自動的に停止します。



## Step 5

### 温度を設定します。

温度設定方法は、本取扱説明書のP.8「温度設定」をご参照ください。



## Step 6

### 運転中にブザーが鳴った場合。

液量が不足した場合に作動します。液量を確認し、適量まで補充してください。

### ★以上で操作完了です。

運転温度を設定後すぐに温度制御が始まります。

冷却機能は100%出力となるまで始動後

20~30分かかることがあります。

# 温度設定

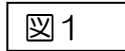


- ① ▽(DOWN キー)・・・設定温度を下げる場合に使用。
  - ② △(UP キー)・・・設定温度を上げる場合に使用。
- デジタル温度表示・・・現在温度と設定時に設定温度を表示します。

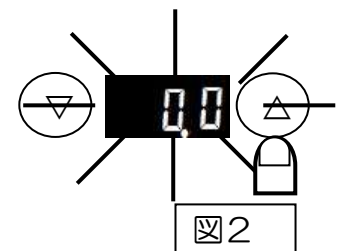
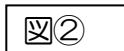
## 例 25.0℃に設定する場合

(工場出荷時には 0.0℃に設定しています。)

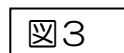
1. 本体の電源スイッチを「ON」にすると  
現在温度が表示されます。



2. △ キーを押します。  
温度設定モードに切り替わり、設定温度が点滅し、  
温度設定が出来ます。  
工場出荷時の設定値 0.0℃が点滅します。



3. △ キーを点滅状態時に押し設定温度を 25.0℃に  
設定します。

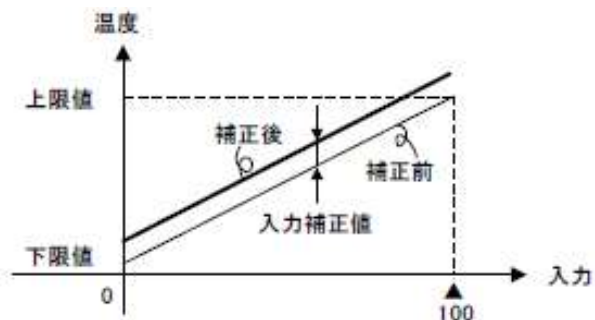


キーから指を離すと点滅が止まり現在温度表示に戻り、  
設定した温度で運転を開始します。  
これで温度設定完了です。

※入力された温度は記憶されます。

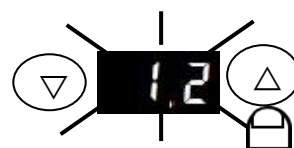
# 温度補正

例えば補正値を、「1.2℃」と入力すると、補正前の現在値が「25.0℃」のとき、補正後は「26.2℃」として扱われます。



## 例 1.2℃を入力する場合

1. ▽と△を同時に長押しすると、Adjと0.0が交互に点滅します。
2. 点滅中に「1.2」と入力します。
3. 点滅が終了し、26.2℃として温調器が扱い、再び温度コントロールを開始(計算)します。  
これで温度入力補正完了です。



# エラーメッセージとその意味

温度表示部のエラーメッセージと、その意味について。

**Err3** . . . . . 温度センサーの断線・短絡。

- ・ 点検・修理をお申し出ください。

**Err4** . . . . . 水量不足(水位センサー)。

- ・ 本取扱説明書のP.7「操作手順 Step2」  
水、不凍液などを足して水位を調整してください。

**Err10** . . . . . コンプレッサ停止。

- ・ 装置をしばらく静置して、コンプレッサスイッチを入れてください。  
コンプレッサ作動しない場合  
点検・修理をお申し出ください。

※Err-1・2・5・6・7・8・9の表示については、本装置では使用していません。

以上のエラーメッセージが点滅表示された場合は、速やかに運転を停止し、コンセントから電源コードを抜いて、お買い上げの販売店、もしくは弊社営業担当に、ご連絡の上、点検・修理をお申し出ください。

# トラブルシューティング

## 警告



分解禁止

### ネジ止めされている箇所や裏フタを開けないでください。

ネジで止めてある箇所は、弊社の修理担当者以外は決して開けないでください。感電・火災・負傷・装置の不具合などの原因となりますので絶対におやめください。危害・損害が、弊社の許可のない分解・修理・改造によって発生した場合には、いかなる結果の責任も弊社が負うことはできませんのでご注意ください。



注意

### 修理が必要とされる際は、お買い求めの販売店もしくは弊社営業担当者以外には依頼しないでください。

安全のため、本装置をご自身や周辺の方また他社の修理センターなどで修理を行なうことは絶対におやめください。爆発・感電・予期せぬ火災などの原因となります。



注意

### 本装置の本体または部品の一部を返却・修理依頼される際に下記の1・2に該当する場合は、必ず本装置の本体・部品を非汚染の状態にしてからご依頼ください。二次感染や汚染の原因となり、大変危険ですので必ずお守りください。

1. 装置の本体および部品の一部でも、感染性のある危険な物質や放射性物質にさらされた時。
2. 本装置の本体および部品の一部でも、血液その他化学薬品が何らかの形でたまり、人体に危険と判断されるとき。

●故障かな？と思われる場合は修理をご依頼頂く前に、次の表に従ってチェックしてください。

症状・本装置の状態など	推定故障箇所と原因	対策
電源スイッチを入れても電源が入らない	AC 電源コードがコンセント（電源供給部）から外れている	電源コードがコンセント（電源供給部）から外れていないかご確認ください。
	電源スイッチが壊れている	点検・修理のため、お買い求めの販売店または弊社営業担当までご連絡ください。
設定温度まで加熱・冷却しない、または時間がかかりすぎる	冷却コンデンサに異物が詰まっている	冷却コンデンサを確認し、柔らかい布などで、ホコリや汚れを取り除いてください。
	冷却ファンが停止している	点検・修理のため、お買い求めの販売店または弊社営業担当までご連絡ください。
PV/SV 表示器の表示が異常または不安定	本装置の付近に誘導障害またはノイズを出す電子機器等がある（温度コントローラーのCPUは、これらの電子機器等の影響を受けることがあります）	1) 誘導障害またはノイズを出す電子機器などから本装置を離してご使用ください。 2) 電源を一旦 OFF にし、その後 30 秒ほど待ってから再度 ON にしてください。 これらの対応でも表示異常が出る場合には、点検・修理のため、お買い求めの販売店または弊社営業担当までご連絡ください。

●故障原因がわからない場合は、電源スイッチを OFF にし、電源プラグを抜き、症状を記録した後に、弊社営業担当までご連絡ください。

## 日常メンテナンス

- **冷却コイル、ヒーターが汚れた場合**  
柔らかい布で汚れをふき取ってください。汚れがひどい場合は中性洗剤などを水で薄め布につけて拭き取ってください。
- **冷却コンデンサ**  
コンデンサに埃などが詰まると熱交換が悪くなり、故障や冷却能力不足の原因になりますので掃除機等で清掃してください。

## フロン排出抑制法について

平成27年4月に「フロン類の使用の合理化および管理の適正化に関する法律(フロン排出抑制法)」が改正・施行されました。これにより、製品の使用者に対しても、フロン漏洩防止の義務が課せられています。

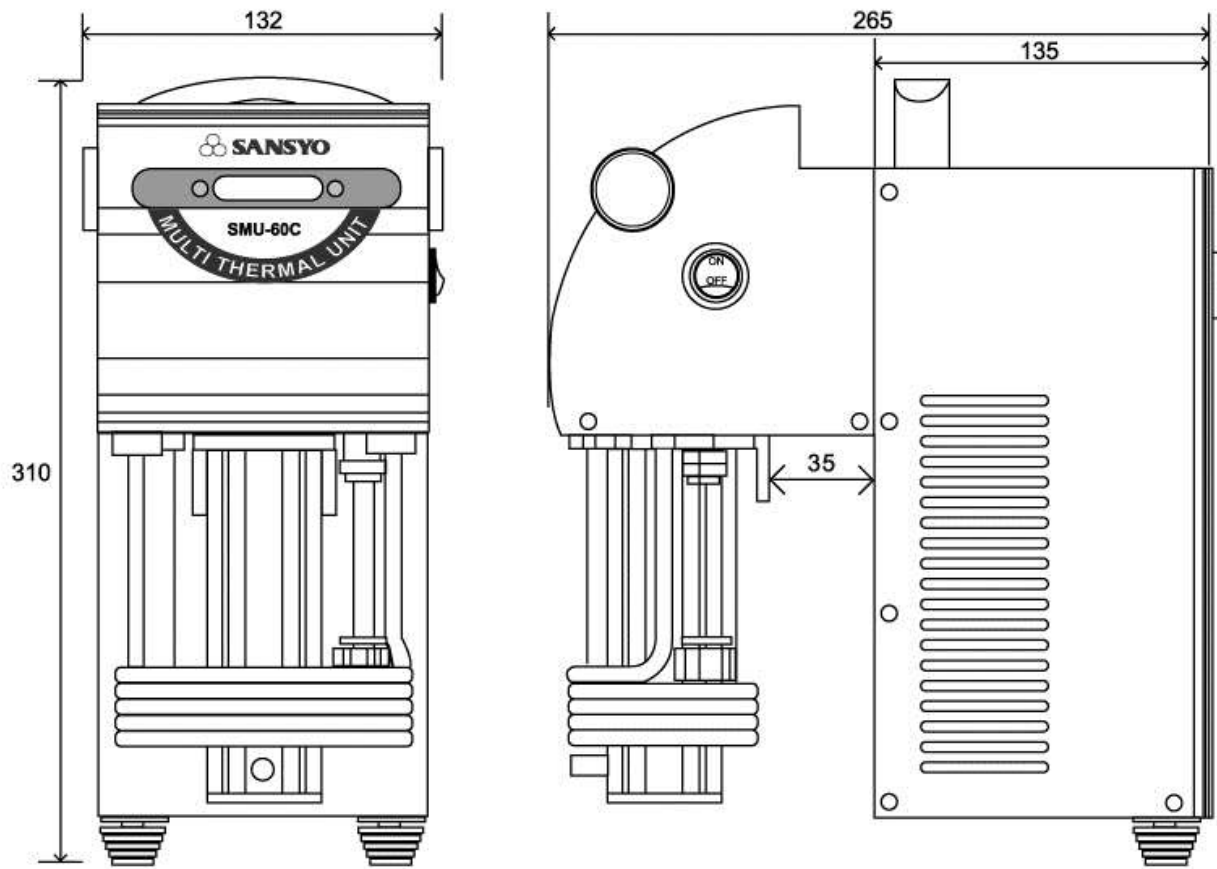
本製品は「第一種特定製品」に該当いたしますので、下記のような機器の適切な管理を、使用者(管理者)に実施していただく必要があります。

- **適切な場所への設置**  
本取扱説明書のP. 4 「設置」をよくお読みのうえ、設置してください。
- **機器の点検実施**  
3ヶ月に1回以上、目視による簡易点検を実施し、記録・保管してください。
  - ・本体に、腐食・錆・油のにじみがない。
  - ・吸気口(熱交換器)にホコリが溜まっていない。付近に障害物が無い。
  - ・本体内部から異音や異常な振動がしない。また、ファンが異音無く回転している。
  - ・循環水が適量である。
  - ・冷却時、ほぼ設定温度まで冷える。(外部負荷無し時)
- **冷媒の漏えい発見時の適切な対処**  
みだりにフロンガスを大気中に放出することは法律で禁じられております。  
お客様による製品の分解・修理・改造は、決して行わないでください。  
冷えない・冷却が遅いなどの場合は、必ず弊社まで修理・点検をご依頼ください。
- **冷媒の種類と充てん量の確認**  
本取扱説明書および機器本体のシールに記載してあります。
- **点検・修理を行った履歴の保管**  
適切な管理のため、製品の点検・修理などの履歴は記録・保管してください。

## 廃棄について

廃棄時のフロンガス回収が法律により義務付けられております。本製品を廃棄する場合は、フロン回収登録業者にフロンの回収・破壊を依頼してください。廃棄費用がかかりますので、ご負担をお願いいたします。ご不明な場合は弊社までご連絡ください。

# 外觀圖



# 仕様

製品名	マルチサーマルユニット
型式	SMU-60C
設定温度範囲	0℃～65℃
使用温度範囲	2℃～60℃
温度設定最小単位	0.1℃
温度調節精度	±0.05℃～±0.3℃～負荷により変動
温度制御	PID 制御（補正機能付）
温度表示	デジタル表示（実測温度・設定温度交互表示）
槽内攪拌方式	縦型水中ポンプ噴流攪拌
ヒーター	SUS スパイラルシースヒーター500W
冷却能力	設定温度 25℃時 約 150W
冷却方式	密閉型コンプレッサ
コンプレッサ駆動方式	DC インバータ駆動
冷媒	R-134 a 55g
電源	AC100V 50/60 Hz 6A
安全装置	過電流保護（ガラス管ヒューズ） 空焚き防止（フロート式センサー）
付属品	AC 電源コード 電源プラグ 3 極→2 極変換アダプタ（接地線付） 水槽 外寸法：約 525W×340D×190Hmm 内寸法：約 400W×305D×175Hmm 材質：PE
外径寸法	132W×265D×280H mm（※足ゴム含まず）
重量	約6.7kg

※ 付属水槽について

本商品には大きなサイズの水槽を付属していますが、効率よく温度制御するには水槽内に入れる水の量を最小限にしてください。  
(水位センサーが作動しないようにご注意ください。)

※ 本製品の仕様・外観・その他は性能向上のため予告無く変更となることがあります。

# 保証書

本書は本書記載内容で、無料修理を行うことをお約束するものです。  
お買上げ日から下記期間中に故障が発生した場合は、本書をご提示のうえ、お買上げ取扱店に修理をご依頼下さい。

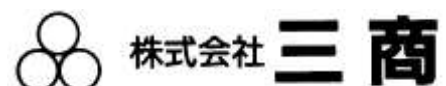
品名 マルチサーマルユニット	型式 SMU-60C	ご愛用者 お名前	
保証期間 お買上げ日より 1 年		ご住所	様
保証書番号 (製造番号) No.		TEL ( )	
お買上げ日	年	月	日
取扱店名・住所・TEL			

※お買上げ年月日、ご愛用者、取扱店の欄に記入のない場合は、無効となる場合があります。

## 無料修理規定(保証規定)

- 取扱説明書、ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で故障した場合には、弊社サービスセンターにて無料修理いたします。
- 保証期間内に故障して無料修理を受ける場合は、お買上げの取扱店にご依頼のうえ本書をご提示下さい。
- ご転居の場合は、事前にお買上げ取扱店にご連絡下さい。
- 保証期間内でも次の場合には有料修理になります。
  - 使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷
  - 火災 地震 水害 落雷 その他の天災地変 公害や異常電圧による故障及び損傷
  - お買上げ後の取付場所の移動落下等による故障及び損傷
  - 本書の提示がない場合
  - 本書にお買上げ年月日、ご愛用者名、取扱店名の記入のない場合、或いは文句の書き替えられた場合
  - 故障の原因が製品以外にある場合
  - 本書は日本国内においてのみ有効です
- 本書は再発行致しませんので、紛失しないように大切に保管して下さい。
- 保証期間経過後の修理等のご依頼は、お買上げ取扱店又は弊社にお問合わせ下さい。
- 補修用性能部品の保有期間は、製造打ち切り後7年間です。

年月日	損傷内容	処置内容	サービス担当者



販売元



株式会社 **三商**

<http://www.co-sansyo.co.jp>



株式会社 **サイニクス**

<http://www.scinics.co.jp>