

BIO-SHAKER

BR-160LF

取扱説明書

◇◇目次◇◇◇

仕様	1
各部の名称	2
振とう台の容器架数例	3
各部の働き	3～4
据え付け	5
運転の準備	6～7
操作手順	8
安全器	9
温度調節器の機能	9～10
温度補正機能	10
フィルター・ドレンパット管理要領	11
使用上の注意	11
故障診断	12～13

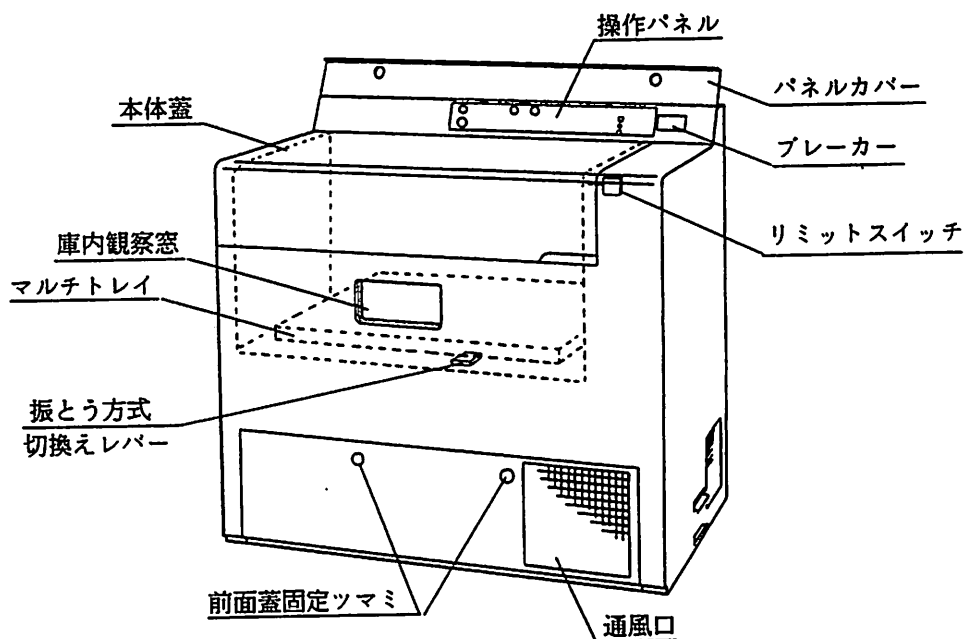
このたびは、バイオシェーカーBR-160LFをお買上げいただきまして、誠にありがとうございます。永くお使いいただくために、この「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用ください。

仕様

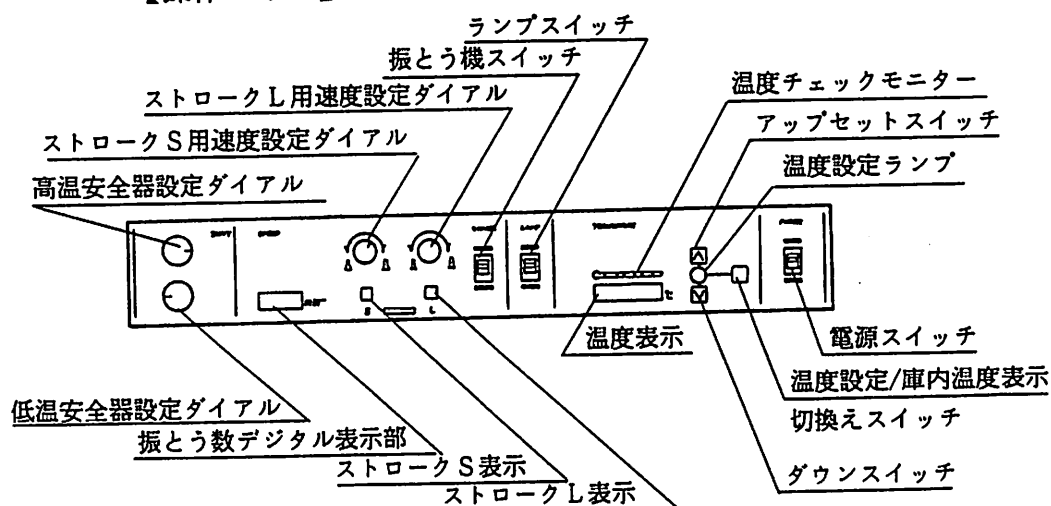
使用温度範囲	+4℃～+70℃
温度精度	±0.3～1.0deg.
温度調節器	サーミスターPID制御ゼロクロス式
温度表示	デジタル表示（設定温度/庫内温度表示切り換え式）
冷却方式	冷凍機による
冷凍機	空冷密閉式 80W
ヒーター	500W
庫内攪拌方式	クロスフローファンによる強制攪拌
振とう方式	往復/旋回切り換え式
振幅	10～70mm、無段可変式
振とう速度	40～300回/分、但し振幅30mm以上の時、40～160回/分
振とう制御	フィードバック制御
振とう速度表示	デジタル表示
振とう台寸法	600×400mm（マルチトレイ付）
安全器	・漏電ブレーカー（過電流ブレーカー兼用） ・高/低温安全器 ・冷凍機高温カット回路
その他	・設定ズレ表示（上限、下限） ・ウインドコンパレーター回路 ・センサー異常自己診断/表示 ・リモート温度設定機能 ・庫内照明灯付
重量	170kg
庫内寸法	790(730)×535×520(370)Hmm（ ）内は、庫内有効寸法
外形寸法	978×823×905Hmm
電源	AC100V、11A
標準付属品	マルチトレイ600×400mm : 1 防振パット : 4 スペーサー : 4 スパナ（10mm×1本、19mm×1本、17mm×1本） : 3 2Pコンセント用アダプター : 1 アジャスターフット : 1

各部の名称

【本 体】



【操作パネル】



振とう台の容器架数例(別売ツメクランプご使用の場合)

◇ツメクランプ取り付けは添付の、ツメクランプ取り付け位置図を参照して下さい。

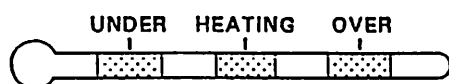
各部の働き

※漏電ブレーカー、高温低温安全器については「安全器」の項を参照して下さい。

〈パネル面〉

- 電源スイッチ(POWER)
 - ……………スイッチを「ON」にすると、各デジタル表示部が点灯し、入電の確認ができます。同時に、庫内攪拌用クロスフローファンが運転を開始します。
- ランプスイッチ(LAMP)
 - ……………庫内照明用ランプのスイッチです。
- 振とう機スイッチ(SHAKER)
 - ……………振とう機モーターのスイッチで、「ON」にすると振とうを開始します。
- 温度設定/庫内温度測定切換えスイッチ(SET/MEAS)
 - ……………温度設定モード (SET)と庫内温度測定モード(MEAS)とを切り換える為のキースイッチです。
 - ・温度設定モードの時 : 左側の温度設定ランプが点灯し、温度表示部にデジタルにて、設定温度が表示されます。
 - ・庫内温度測定モード時 : 温度表示部にデジタルにて、庫内温度が表示されます。
- 温度設定ランプ
 - ……………温度設定モードの時、ランプが点灯します。
- アップセットスイッチ/ダウンセットスイッチ
 - ……………設定温度を上げ下げする為のキースイッチで、設定モードの時このキーにより変えられます。設定は0.1℃刻みです。設定温度を変えた場合は、一旦庫内温度測定モードに戻さないと読み込めません。(設定モードにしておきまずと前回設定した温度で運転します。)
 - ※庫内温度測定モード時、この2種類のキースイッチを押しても設定温度は変更されません。
 - ※設定した温度は電源スイッチを切っても、次に変更されるまで記憶されています。

●温度チェックモニター

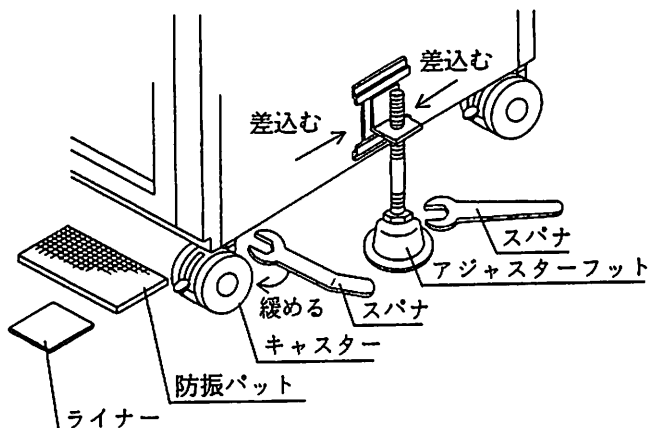


- ・「HEATING」ランプ……………設定温度に到達すると、ヒーターの「ON」「OFF」に応じて点滅します。
 - ・「UNDER」ランプ ……………庫内温度が、設定温度より5℃以上低くなると、このランプが点灯します。
 - ・「OVER」ランプ ……………庫内温度が、設定温度より5℃以上高くなると、このランプが点灯します。
-
- ストロークLランプ(L側速度設定ダイヤル)
……………振幅を約30mm以上にした時、このランプが点灯しL側速度設定ダイヤルにてスピードを設定して下さい。スピードは、40～160回/分です。
 - ストロークSランプ(S側速度設定ダイヤル)
……………振幅を約25mm以下にした時、このランプが点灯しS側速度設定ダイヤルにてスピードを設定して下さい。スピードは、40～300回/分です。

《本体側》

- 振とう方式切換えレバー
……………左にスライドさせると往復振とうに、右にスライドさせると旋回振とうに切り換わります。
- リミットスイッチ
……………蓋を開けるとこのスイッチが働き、振とうモーター、ヒーターが停止します。

据え付け



《必要な工具及び部品》

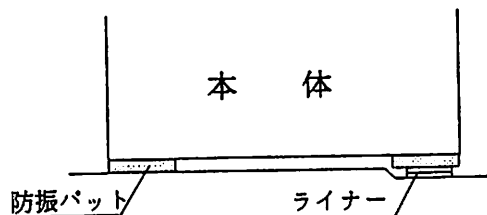
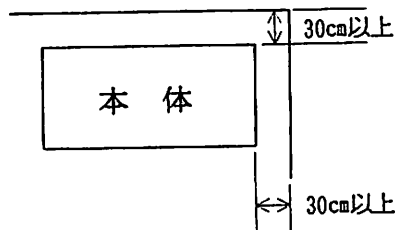
スパナ(ジャッキアップ用)	19mm
スパナ(キャスター取り外し用)	17mm
防振パット(ベース据え付け用)	4枚
ライナー(調整用)	4枚
アジャスターフット(ジャッキアップ用)	1式

《据え付け場所の条件》

- 1) 突起物のない平坦な場所を選んで下さい。
- 2) 熱が発生する場所(直射日光等)を避けて下さい。
- 3) 壁面から30cm以上離れた場所に設置して下さい。

《据え付け要領》

- 1) 所定の位置に本体を置いて下さい。
 - 2) アジャスターフットを、本体のどちらか片方の横下に差し込んで下さい。その際フットの高さを、最良の位置にして置いて下さい。
 - 3) 19mmスパナにてアジャスターフットのナット部を回し約30mm本体を持ち上げて下さい。
 - 4) 17mmスパナにて持ち上がったキャスター2個を外して下さい。
 - 5) 本体角の下に、防振パッドを置いて下さい。
 - 6) アジャスターフットをスパナにて回し、本体を下げ防振パッドの上に片側を据え付けて下さい。
 - 7) アジャスターフットを外し、反対側に差し込んで下さい。
 - 8) 以下2)～6)の要領にて据え付けて下さい。
 - 9) 本体を揺すり、ガタが無いか確認し、もしガタがあればライナーを適量、防振パッドの下に入れて下さい。
- 以上で据え付けを完了しました。



運転の準備

- 1) マルチトレイを取り出し、容器の種類に応じたツメクランプ(別売)を付属のネジを用いて、しっかり取り付けて下さい。(ツメクランプ取付け位置図参照)

※300ml以上のツメクランプを使用して高速(100回/分以上)で運転する場合には、ツメクランプに添付してあるフラスコパッドとスプリング輪を利用して、フラスコを固定して下さい。

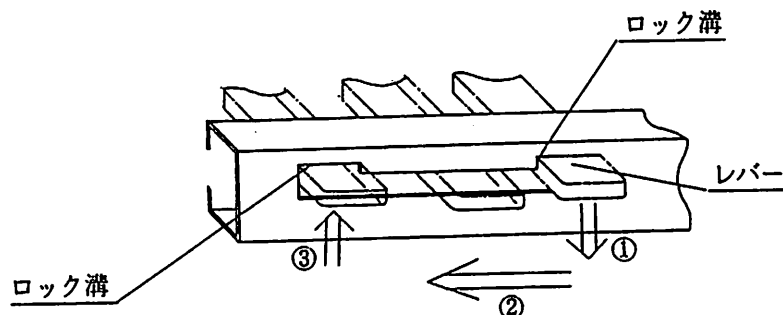
フラスコパッドは、ツメクランプの中心に敷き、スプリング輪はツメクランプの上端にはめて下さい。

尚、ツメクランプの取付けビスに「ゆるみ」がない事を確認して下さい。

- 2) 振とう方式(往復振とう又は旋回振とう)を、振とう切換えレバーで選択して切換えて下さい。

〈切換えについて〉

- レバー切換えは、マルチトレイを容器に乗せる前に行ってください。
- 切換えにくい場合は、振とう台を少し手で動かしながら行って下さい。
- レバーはまず、下に押し下げてロック溝から外し、必ずどちらか一杯に動かして押し上げて下さい。中間位置にて、振とうを行うと故障の原因になります。

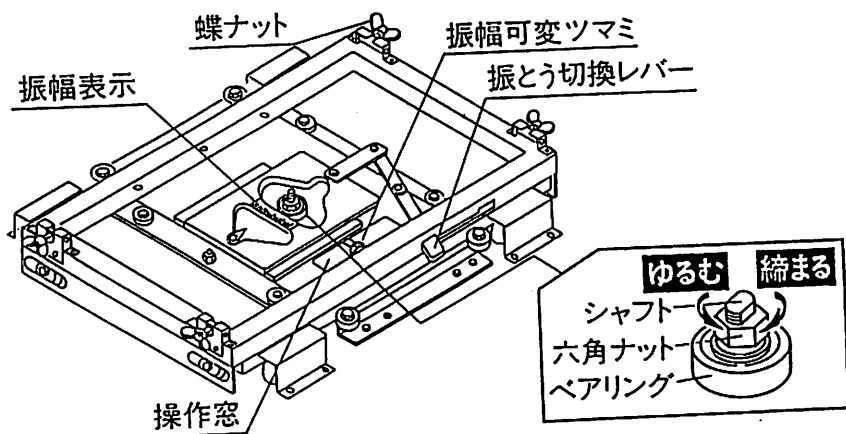


3) 振幅の変更

振幅は、10～70mmの間で変更できます。必ず、振とうスイッチ(SHAKER)を「OFF」にし、更に電源スイッチ・ブレーカーを「OFF」にし、プラグをコンセントから外した状態で行って下さい。

以下、その手順に従って行って下さい。

①振とう台両サイドの蝶ナット(4個)を緩め、横に倒し振とう台を取り出して下さい。



②振とう切り換えレバーを、旋回振とう  側にして下さい。

(往復振とうにて使用している場合のみ)

③操作窓部に振幅可変ツマミが来るように、スパナにて六角ナットを締め方向に回して下さい。

④スパナを2個用いてシャフトを押さえながら、六角ナットを緩めて下さい。

⑤振幅表示部の矢印を見ながら、振幅可変ツマミを回し、振幅を設定して下さい。

⑥シャフトを押さえながら、六角ナットをしっかりと締め付けて下さい。

〈注意〉締め付けがあまりいと、音の発生更には、故障の原因にもつながりますので注意して下さい。

⑦往復振とう  にて運転する場合は、振とう切り換えレバーを往復振とう側にして下さい。

⑧振とう台をセットし、蝶ナットをしっかりと締め付けて下さい。

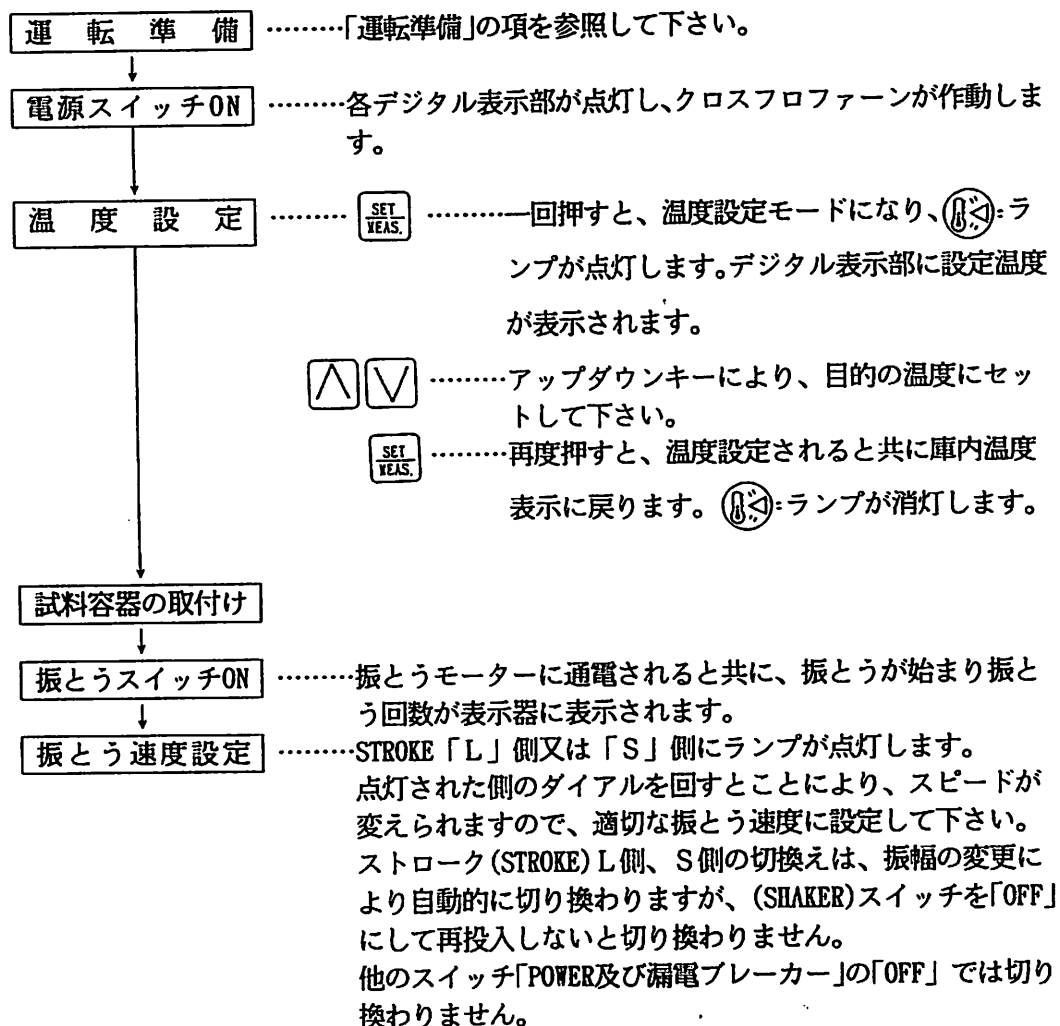
4) 操作パネル上の全てのスイッチが「OFF」、漏電ブレーカーが「切」になっている事を確認して、電源ランプをコンセントに接続して下さい。

所要電源容量は、AC100V11A必要です。

※危険防止の為、必ずアースを接続して下さい。

5) 漏電ブレーカーを「入」にし、高温・低温安全器のダイヤルを適切な温度に設定して下さい。(高温・低温安全器については、安全器の項を参照して下さい。)

操作手順



【ご注意】

+40℃以上で使用する時には、庫内照明用ランプを点灯し続けしないで下さい。

安全器

- 漏電ブレーカー(過電流ブレーカー兼用)

……………30mA以上の漏洩電流、あるいは15Aを超える過電流を生じた場合に作動し、自動的に電源を遮断します。このブレーカーが作動した場合は、必ず原因を確認、除去した後、再投入して下さい。

- 高温、低温安全器

……………温度調節器の故障、ヒーター断線その他の原因で、庫内の温度が異常に上昇又は下降した場合に作動します。

高温安全器は温度表示部に **Err H** 表示されブザーが鳴り、ヒーター、冷凍機が停止します。

低温安全器は、温度表示部に **Err C** と表示されブザーが鳴り、ヒーター、冷凍機が停止します。いずれも自動的に復帰しますが、原因を確認し、除去した後、運転を再開して下さい。

安全器の温度設定は温度が安定後、各々5～10℃余裕を持って設定して下さい。

温度調節器の機能

- ウインドコンパレーター回路(冷凍機高温カット回路)について

……………本機はウインドコンパレーター回路を搭載していますので、自動的にヒーターと冷凍機の運転範囲を判断し、制御しますので各々のスイッチ操作は不要になり、より速く設定温度に到達させることができます。

又、高温域で冷凍機を運転すると過負荷になり、コンプレッサーの故障につながりますので、本機は自動的に冷凍機の運転を停止します。

- センサー異常自己診断・表示機能

……………温度センサーに異常が発生すると、温度表示部は温度表示からセンサーのエラー表示に変わり、ヒーター制御を停止します。

エラー表示 **Err I** ブザーで報知します。

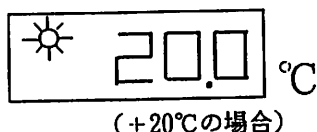
- リモート温度設定

……………前面蓋とアクリルカバーを外し、端子台上的操作と各部の信号により外部から温度設定ができる、リモート温度設定機能が装備されています。

(注-1) リモート設定時には、操作パネル上での温度設定はできません。

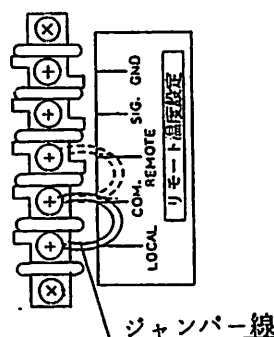
リモート温度設定器にて操作して下さい。

(注-2) リモート温度設定を行った時のみ、温度表示部の左上にランプが点滅します。

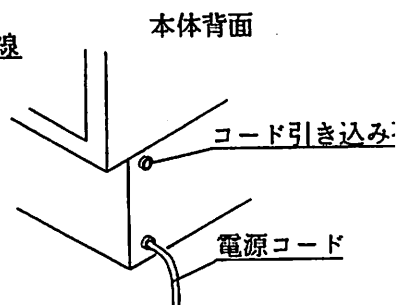


〔セット方法〕

- ①COM-LOCALを接続しているジャンパー線を外し、COM-REMOTEに接続して下さい。



- ②本体背面より、信号線を引き込みSIG端子に信号ケーブルを、GND端子にグラウンドケーブルをそれぞれ接続して下さい。



- ③信号は、 $-20^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ (温度調節器の仕様) に対し、DC $0 \sim 5\text{V}$ ($5\text{mV}/1^{\circ}\text{C}$) を入力して下さい。

温度補正機能

本機には温度補正機能があり、庫内温度（標準温度計による測定値）と設定温度（表示温度）に差がある時に、補正することができます。

〔補正方法〕

- ①操作パネルの  と  を同時に押して下さい。

温度表示が点滅します。

- ②  又は  を押し、温度表示値を庫内温度（標準温度計による測定値）と一致させて下さい。

- ③  を押して下さい。補正値が温度調節器に読み込まれ、温度表示の点滅が止まります。

【ご注意】

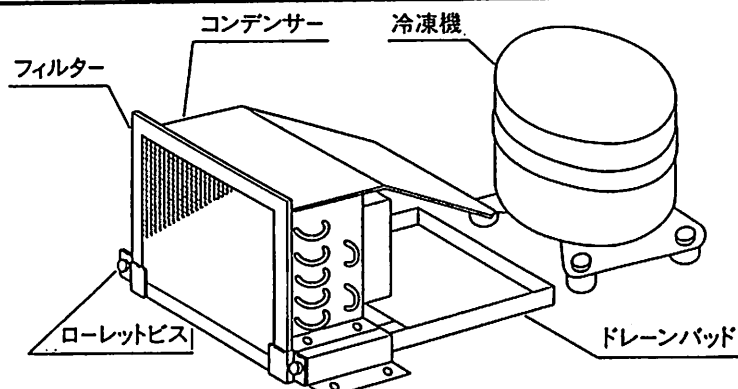
- ①補正操作を行った時には、必ず  を押して下さい。

押さないと補正操作が無効になります。

- ②温度補正は、必ず設定温度に到達し、安定した温度状態で運転されている時に行ってください。

- ③庫内に温度計を取り付けて測定する場合には、振とう台など稼働部には取り付けないで下さい。

フィルター・ドレンバット管理要領



- 1) 冷凍機のコンデンサー前に、ゴミ、埃等の捕集用サランメッシュのフィルターが付いています。ゴミ、埃が付くと風量が落ち、冷却能力が低下しますので、月に一度は清掃をお願いします。

〔清掃要領〕

- ① 前面下部の蓋を外して下さい。(2ケのツマミを緩める)
- ② フィルターを上を持ち上げ外して下さい。
- ③ 掃除器等にて、埃を吸い取って下さい。
- ④ 水道の流水にて、軽くブラシ等で洗って下さい。
- ⑤ 水を切り、日陰で乾燥し、外した要領にて取り付けして下さい。

- 2) 庫内冷却器の霜解水をドレンバットにて受け、コンデンサーの温風にて蒸発させるサイクルになっていますが、ゴミ、埃等が付着しますので清掃をして下さい。

〔清掃要領〕

- ① 前面下部の蓋を外して下さい。(2ケのツマミを緩める)
- ② フィルターを上を持ち上げ外して下さい。
- ③ ローレットビスを外し、ドレンバットを静かに引き出す。
- ④ 流水、ブラシ等で洗浄し、水を切り外した要領で取り付けして下さい。

【注意】本体の移設等、移動する場合は必ずドレンコック内の水を捨てて下さい。

使用上の注意

- 1) 本体に、酸、アルカリ、その他の薬品が付着した場合には、腐食の原因になりますので、ただちに良く拭き取って下さい。
- 2) 万一の事故防止のため、無人状態での運転は、なるべく避けて下さい。
- 3) 装置を長持ちさせるために、高温、多湿、埃の多い環境下では使用しないで下さい。
- 4) 長期間ご使用にならないときは、電源コードをコンセントから抜き、ドレンから排出し、汚れを落とし、カバーをかけて湿気の少ない所に保管して下さい。

故障診断

症 状		原 因	チェック方法	処 置 方 法
電源スイッチをONにしても、表示部が点灯しない		電源コードの断線	確認する	取り替える
		プラグ差込み不良	確認する	きちんと差込む
		ブレーカーが作動し電源が遮断されている	確認する	原因を除去し、再投入する
		基板の各ハーネスの接続不良	確認する	きちんと接続する
振とう機スイッチをONにしても振とうしない	モーターが回転しない	ヒューズの熔断	確認する	取り替える
		リミットスイッチの動作不良	手で押してみる	取り付け位置の調整又は取り替える
		リレーの不良	リミットスイッチを手で押し、作動しなければ、リレー不良	取り替える
		負荷が大きすぎる	負荷を除いてみる	許容負荷内で運転する
		サーマルプロテクターの作動	モーターが異常に過熱していればプロテクターの作動、冷えてから運転してみる	許容負荷内で運転する
		速度制御基板不良		取り替える
		モーターの不良		取り替える
	モーターが回転している	ベルトのゆるみ	確認する	張り直し又は取替える
		プーリーのセットビスのゆるみ	確認する	張り直す
	ストロークL、Sの切換えができない		振幅の変更をしていない(25mm以下又は30mm以上)	マルチトレイを外して振幅を確認する
振とう機スイッチを一旦「OFF」にしている			スイッチを切って再投入する	
センサー不良			振幅を最小と最大にして切換えるか確認する	取り替える
リレー不良			動作しているか確認する	取り替える

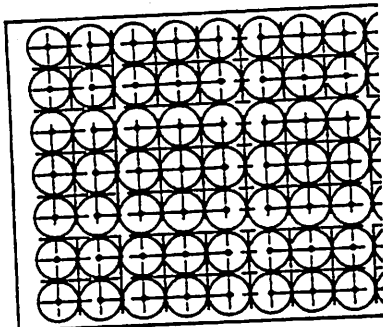
症 状		原 因	チェック方法	処 置 方 法
速度調節ができない		速度調節基板不良		取り替える
		モーターのタコ・ジェネレーターの不良	速度表示が回転数と合わなければ不良	モーターを取替える
振とう音が大きい		可動部の接触	確認する	調整する
		振とう機構部に隙間又はガタがある	確認する	調整又は取り替える
		ネジなどのゆるみ	確認する	締め直す
温度が上がらない	ヒーティングランプが点灯しない	設定温度がズレている	温度設定モードにし設定温度を確認する	設定し直す
		温度センサー不良	温度表示部にErr Iを表示しブザーで報知	取り替える
		温度調節基盤不良		取り替える
温度が上がり過ぎて温度調節しない		トライアック不良	高温安全器が作動していれば不良	取り替える
		温度調節基板の不良	高温安全器が作動していれば不良	取り替える
温度が下がらない	冷凍機が運転していない	庫内温度が高く、冷凍機高温カット回路が作動している		扉を開き、強制的に室温付近まで下げしてみる
		温度調節基板不良	リレー出力が出ていなければ不良	取り替える
		リレーの不良		取り替える
		電源容量の不足又は電圧の低下による起動不良	電源容量又は電圧を確認する	電源容量、電圧を適正にする
		オーバーロードリレーの作動	コンプレッサーの温度が低いと運転するが、高くなると止まる。	冷凍機への過負荷の原因を取り除く
		冷凍機の不良		取り替える
	冷凍機は運転している	ファンモーターの不良	ファンが回っているか確認する	取り替える
		直射日光を受けている		取り替える
		通風部の風通しが悪い	フィルターを確認する	本体を隣接物から30cm以上離す、掃除する

【注】

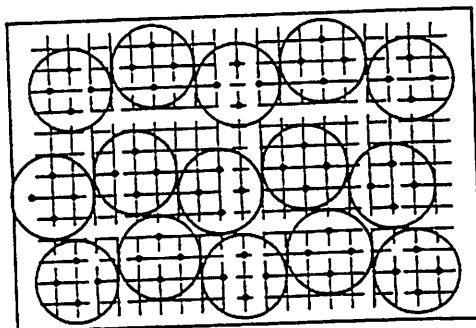
- 1) 電源を入れなくても、確認できる項目については、必ずコンセントからプラグを抜いた状態で確認して下さい。又、装置の内部を調べるときは、十分注意して行って下さい。
- 2) 原因の確認や、チェックの困難な場合には、最寄りのタイテック・サービスセンターまで、お問い合わせ下さい。

■ ツメクランプ取り付け

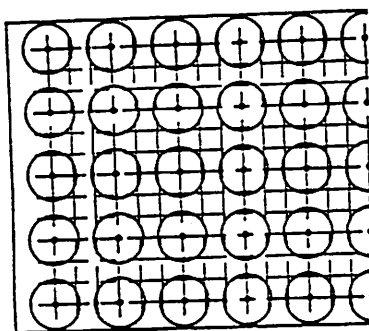
50mm × 70個



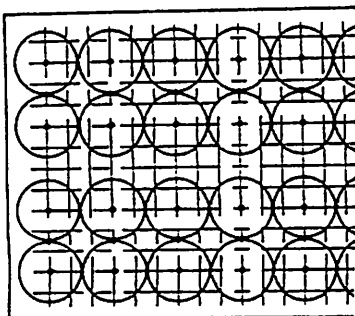
500mm × 15個



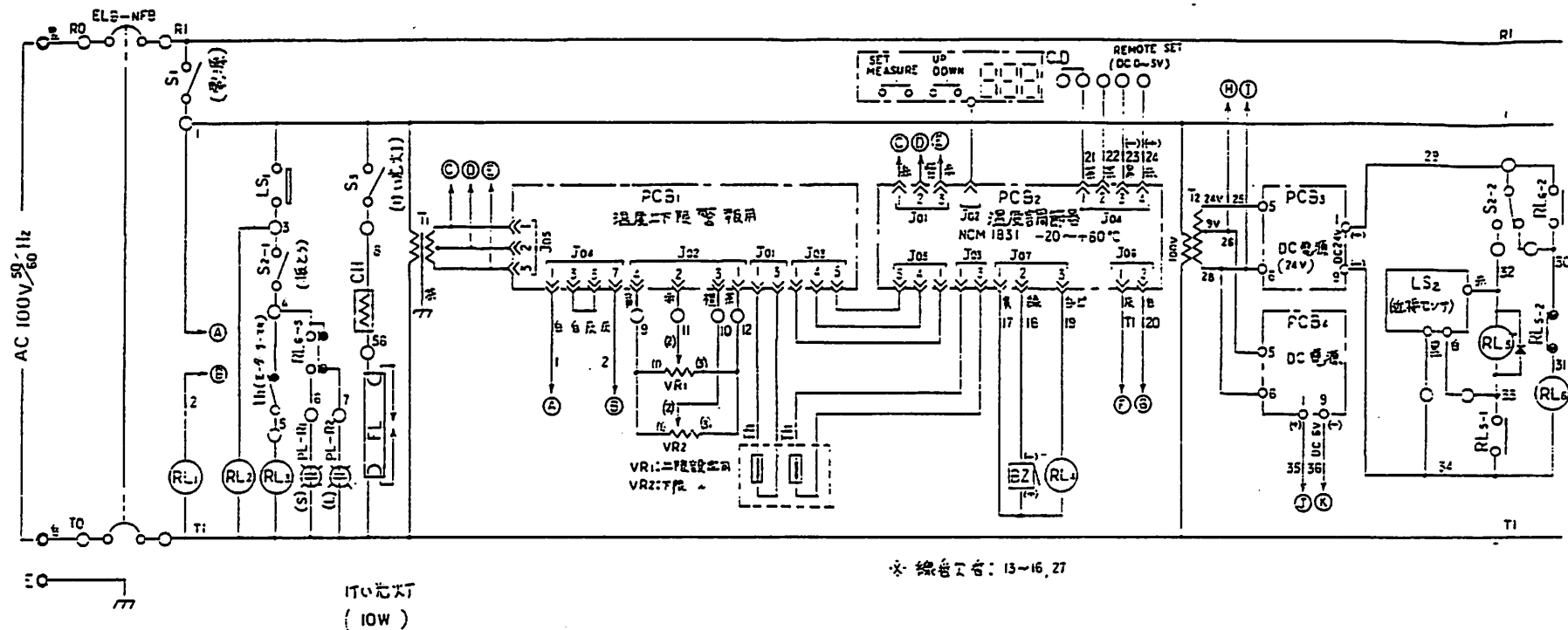
100mm × 35個



200mm × 28個



接続図

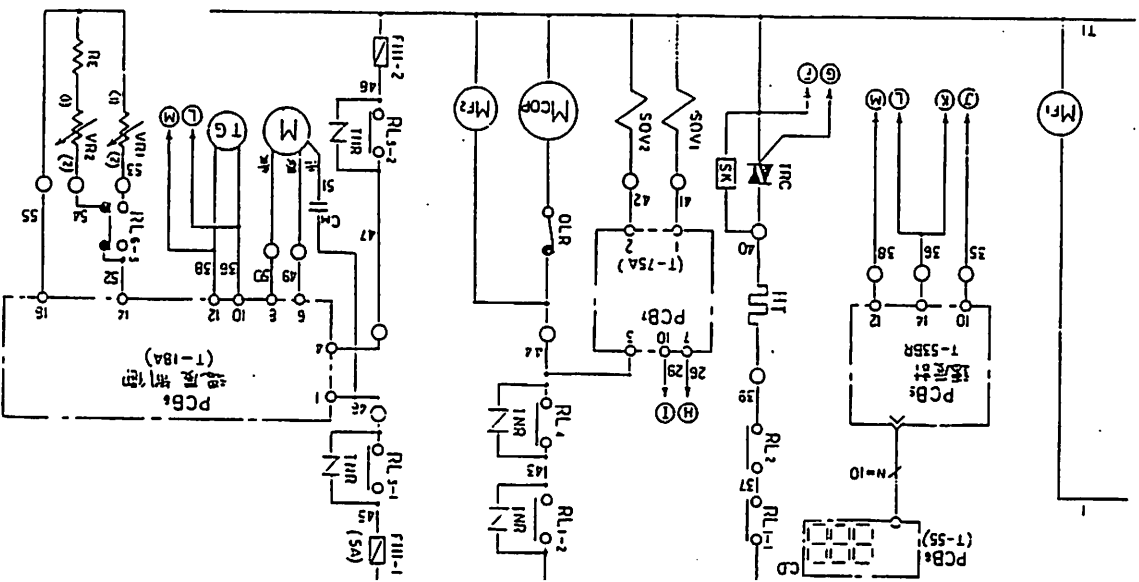


- | | |
|------------------|------------------|
| ELB-NFB: 漏電ブレーカー | LS2: 接近センサー |
| S1: 電源スイッチ | MF1: 操作用ファン |
| S2: 振とうスイッチ | HT: ヒーター |
| S3: 蛍光灯スイッチ | TRC: トライアック |
| RL1-4: パワーリレー | SK: スパークキラー |
| RL5,6: リレー | SOV1,2: 電源弁 |
| th: モーターサーマル | OLR: オーバーロードリレー |
| LS1: マイクロスイッチ | Mcop: 冷凍機 |
| PL-R1,2: 振とうランプ | FH-L2: ヒューズホルダー |
| FL-CII: 蛍光灯 | TNR: バリスタ |
| T1: トランス | M: 振とうモーター |
| PCB1-4: プリント基板 | T.G: タコゼネレーター |
| BZ: ブザー | DR1,2: 速度設定ボリューム |

主电路

电动机 (500W) - 电动机 (80W)

电动机 (100W) VR1: 调速器 (S) VR2: 调速器 (L)





仙 台TSC.	☎022(377)2761代	FAX022(377)2850	〒981-31 仙台市泉区加茂2丁目3-6
筑 波TSC.	☎0298(52)3481代	FAX0298(52)8822	〒305 茨城県つくば市二の宮3-22-2
本 社TSC.	☎0489(88)8347代	FAX0489(88)8350	〒343 埼玉県越谷市西方上手2693-1
東 京TSC.	☎03(3861)2151代	FAX03(3861)2185	〒101 東京都千代田区神田佐久間町2-11
神奈川TSC.	☎045(984)4701代	FAX045(984)4704	〒227 横浜市緑区十日市場町827-7
特 機TSC.	☎0489(88)3267代	FAX0489(88)8365	〒343 埼玉県越谷市西方上手2693-1
名古屋TSC.	☎052(895)7868代	FAX052(895)7869	〒458 名古屋市緑区潮見が丘2-311
大 阪TSC.	☎06(370)9200代	FAX06(370)9300	〒533 大阪市東淀川区柴島2-1-29
広 島TSC.	☎0829(24)7846代	FAX0829(24)7847	〒731-51 広島市佐伯区五日市中央7丁目5-4
九 州TSC.	☎092(682)1341代	FAX092(662)1283	〒813 福岡市東区多々良1-11-15
北陸タイテック株	☎0764(22)4484代	FAX0764(91)4600	〒939 富山市堀川小泉町1-10-6