

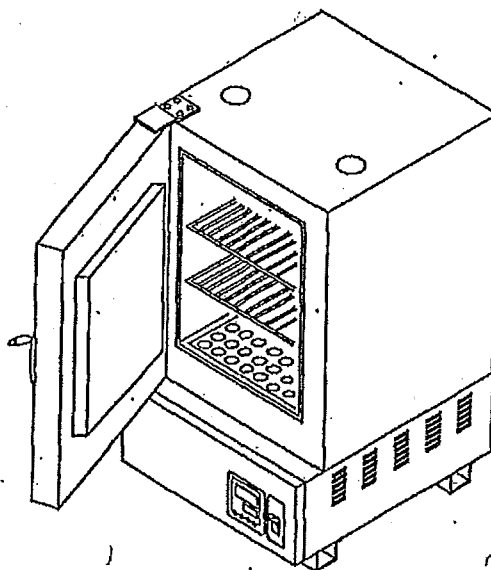
取扱説明書

1-9382-11,12

プログラム定温乾燥器

DOV-750PA

DOV-600PA



目次

P. 1	表紙
P. 2	安全上のご注意
P. 3	製品設置時の注意事項
P. 4	操作運転時の注意事項
P. 5	保守点検とお手入れについて
P. 6	製品概要
P. 7	操作パネル説明について
P. 8	ノーマル運転について
P. 9	プログラム運転について1
P. 10	プログラム運転について2
P. 11	トラブルの原因と対策
P. 12	製品仕様
P. 13	初期設定値一覧

お買いあげありがとうございます。

このたびは、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
本製品をより安全に、また良好な状態でご使用いただくために『取扱説明書』を
お読みになって、正しくお使い下さい。

『取扱説明書』をお読みになった後は、お使いになられる方がいつでも見られる
ところに大切に保管して下さい。また、製品を譲渡されたり、貸与されるときに
は新しく使用者となられる方が安全で正しい使い方を知るために『取扱説明書』
を製品本体の目立つところに添付して下さい。

▲アズワン株式会社

安全上のご注意

この取扱説明書では製品を安全に正しくご使用いただき、事故や損害を未然に防ぐため、安全上特に注意すべき事項についての情報を、その重要度や危険度によって下記のような警告表示で定義しますので、これらの指示に従って安全にご使用いただくようお願い致します。

警告表示とその意味

 危険	誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる事が想定される場合。
 警告	誤った取扱いをすると、死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。
 注意	誤った取扱いをすると、傷害を負う危険および物的損害のみの発生が想定される場合。
 お願い	安全を確保するために注意が必要な事項

安全確保の図記号

	製品の取扱いにおいて、一般的な注意、禁止事項を示す。		製品を分解および改造することで感電などの傷害が起こる可能性を示す。
	製品の特定の場所に触れることによって傷害が起こる可能性を示す。		製品の特定部分に指を挟み込む可能性の注意を示す。
	特定の条件において、感電の可能性を示す。		特定の条件において、製品の転倒による傷害の可能性の注意を示す。
	安全アース端子付の製品の場合、使用者にアース線の接続の指示を示す。		特定の条件において、高温による傷害の可能性を示す。
	使用者に対し指示に基づく行為を強制する。		特定の条件において、破裂の可能性の注意を示す。

安全にお使いいただくために下記事項をお守り下さい。

危険



禁止事項

- 爆発性・引火性雰囲気中では使用しないで下さい。スイッチの入り切りの時に火花が発生し、火災の原因となります。
- 水平な場所に設置して下さい。思わぬトラブルや故障の原因となります。
- 本製品はマイクロコンピューターを使用しています。電氣的なノイズの多い場所では温度調節器が暴走して制御不能となり、大きな事故や故障の原因となります。
- 設置の際は必ず定格電源電圧、周波数、容量に合ったコンセントを使用して下さい。分岐ソケットやテーブルタップは使用しないで下さい。火災や感電事故の原因となります。
- 本製品は研究用途向けの商品です。絶対に調理や衣類の乾燥等には使わないで下さい。(研究用途のみに限る) 思わぬ事故の原因となります。



7-ス線接続

- この製品の電源電圧はAC100Vです。電源電圧が異なると、火災や故障の原因となります。
- 感電防止のため、必ずアース線を接地して下さい。(アース端子付きコンセントを使用して下さい)

注意



禁止事項

- 本製品は室内使用を前提に作られています。屋外や水のかかる場所では使用しないで下さい。
- 周囲温度が5～35℃以内の場所に設置して下さい。異常に多湿な環境には設置しないで下さい。冷凍回路の低温部に結露し、床面に滴下する可能性があります。
- 直射日光や暖房器具の近くでは使用しないで下さい。充分に能力を発揮できなくなる他、故障の原因となります。



強制事項

- 埃が少なく、風通しの良い場所に設置して下さい。また、使用時は室内の換気を定期的に行って下さい。
- 製品の性能を維持するために製品の左右は約30cm、天井からは約60cm以上のすき間を空けて下さい。
- 専門知識を有する人の指示のもとにお使い下さい。

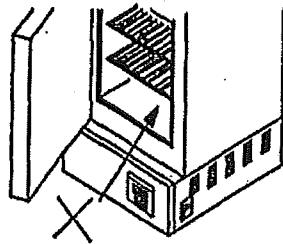
安全にお使いいただくために下記事項をお守り下さい。

⚠ 危険



禁止事項

- 有機溶剤などの引火性物質を入れないで下さい。運転中は庫内が高温になりますので庫内で気化し、引火・爆発する恐れのあるものは入れないで下さい。爆発性の物質としては、硝酸エステル、ニトロ化合物等、引火性の物質としては過酸化塩類、無機過酸化化物、硝酸塩類、有機溶剤等があります。
- 本製品はヒーターを使用しています。扉開放時にはヒーターや内槽には絶対に手を触れないで下さい。火傷の恐れがあります。
- 排気口や窓（窓付きタイプの場合）に手を触れないで下さい。設定温度によっては高温になることがあり、火傷の恐れがあります。
- 庫内底面には直接試料を置かないで下さい。庫内温度が異常に高くなったり、試料の焼損や火災の原因となります。



- 扉を開けた状態では絶対に運転しないで下さい。温度調節機能が働かなくなり、火災の原因となります。
- 試料を多量に入れないで下さい。火災の原因となります。試料をおく場合はスペースを空け、分散させて対流が妨げられないようにして下さい。



強制事項

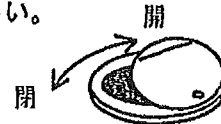
- 可燃物の乾燥には可燃物の発火点をよく確認してから設定温度にご注意下さい。樹脂製の容器・部品を使用する場合には溶解・発火の可能性がありますので必ず監視の下に運転して下さい。

⚠ 注意

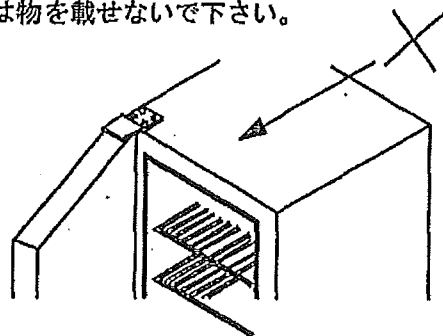


禁止事項

- 腐食性の試料にはご注意下さい。庫内主要部にはSUS304を使用していますが、強酸等には腐食される恐れがあります。また、パッキンはアルカリ、オイル、ハロゲン系溶剤に腐食されることがありますのでご注意下さい。
- 濡れた試料はそのまま庫内に入れないで下さい。水気をしっかりと切ってから庫内に入れて下さい。また、その場合は排気口は必ず開けて下さい。



- 本体上面には物を載せないで下さい。



⚠ 注意



禁止事項

- 本製品はヒーターを使用しております。扉を開けた状態でもヒーターは加熱状態にあるため、長時間の扉の開放や頻繁な開閉はできるだけ避けて下さい。閉めたあとにヒーターの余熱によるオーバーシュートの原因となります。
このようなオーバーシュートを避けるためには扉開放時にRUN/STOPキーで運転を停止し、ヒーターを切ると効果があります。

- 本製品に搭載されている過昇防止装置はコントロール基板の故障によるヒーター暴走を想定し、基板とは別に温度固定式のバイメタルサーモを採用しています。
作動温度は本器の設定上限温度以上(約350℃)となっているため、300℃以下では作動しません。
このため、庫内に入れた試料を異常や事故による温度過昇から守る必要のある場合には、下記の弊社製温度可変式温度過昇防止器(別売)との併用をお勧めします。
(ヒーター余熱によるオーバーシュートには効果がありません)
 - ・名称: 温度過昇防止器
 - ・品番: 1-6125-01
 - ・型番: TL-400
 - ・設定温度範囲: 0~400℃
 - ・定価: 30,000円
- 本製品を最初にご使用される際には庫内から煙・においが発生することがあります。これは製品に使用している断熱材のバインダーが加熱されたために発生するもので、製品の異常ではありません。

保守点検とお手入れについて

⚠ 危険



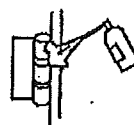
分解禁止

- 製品が熱い間は、清掃・手入れはしないで下さい。必ず冷却後に行ってください。
- 分解・改造は絶対にしないで下さい。感電や破損の原因となります。



強制事項

- お手入れは主電源を切った後、電源コードを抜いてから行って下さい。
- 可動部分は定期的に市販の潤滑スプレー等で注油して下さい。
ボルトやねじによるガタツキが生じた場合は締め直して下さい。
ゆるんだままですると破損や転倒の恐れがあります。



⚠ 注意

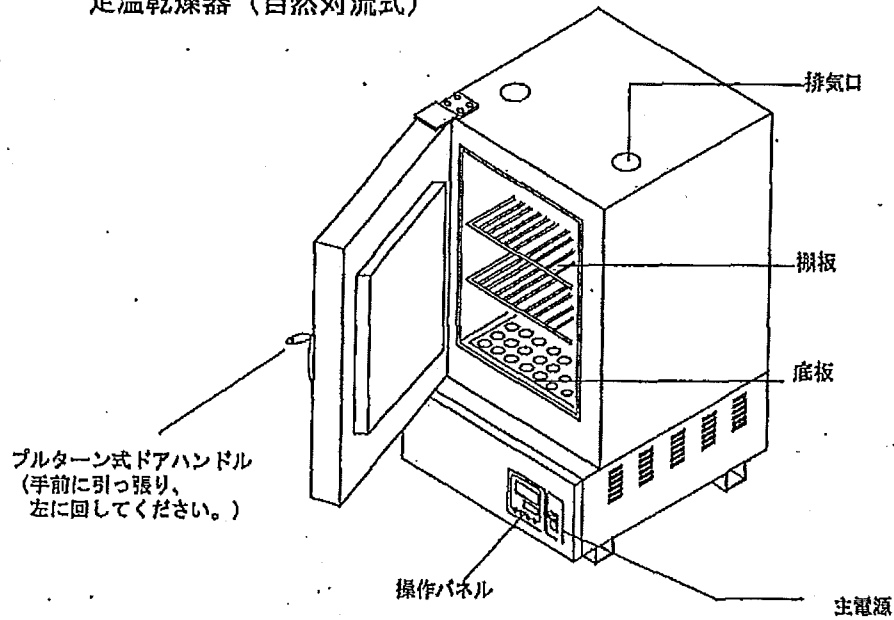


強制事項

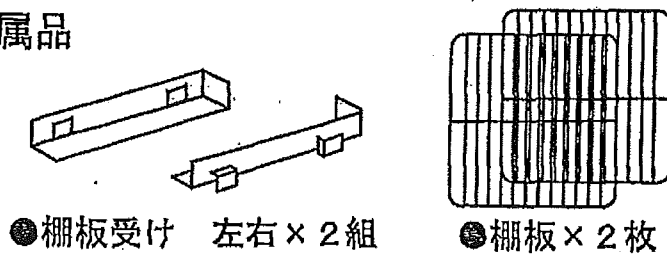
- 作業が終了したら必ず清掃を行ってください。製品についた試料や薬品は必ず拭き取ってください。
- 拭き取りは硬く絞った柔らかい布で拭いて下さい。また、取れにくい汚れは中性洗剤を使用し、乾いた布で拭き取ってください。

■製品全体図

定温乾燥器（自然対流式）



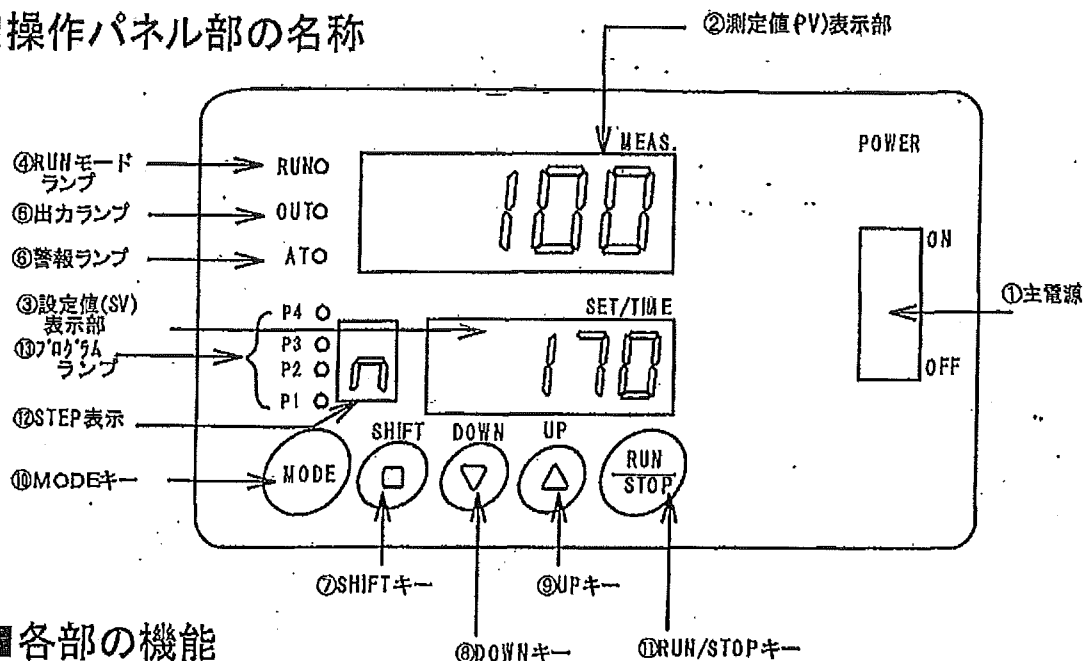
■ 付属品



初回使用時の注意

本製品を最初にご使用される際には庫内から煙・においが発生することがあります。これは製品に使用している断熱材のバインダーが加熱されたために発生するもので、製品の異常ではありません。

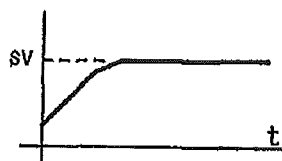
■操作パネル部の名称



■各部の機能

NO.	名称	機能	本文表記
①	主電源	電源のON、OFFを行います。過電流ブレーカー兼用です。	—
②	測定値表示部 (PV)	現在の庫内温度を表示します。 パラメータ設定時は機能設定の表示をします。	100 170 ↑温度表示時
③	設定値表示部 (SV)	設定温度/設定時間を表示します。 パラメータ設定時は設定数値を表示します。 設定時間表示の時、1.02 は1時間02分を表します。	In-t K CA ↑パラメータ表示時
④	RUNモードランプ	RUNモード時に点灯。	RUN ●
⑤	出力ランプ	ヒーターへの出力時に点灯。	OUT ●
⑥	警報ランプ	電気関係にトラブルが生じたときに点灯。	ALM ●
⑦	SHFTキー	SET表示部の変更時や桁移動に使用。	(SHFT)
⑧	DOWNキー	SET表示部の数値(選択)をアップ/ダウンする際に使用。 *本文中(P/DOWN)キーと省略される場合があります。	(▼DOWN)
⑨	UPキー		(▲UP)
⑩	MODEキー	MEAS.表示部のパラメータ変更に使用。	(MODE)
⑪	RUN/STOPキー	3秒以上長押しするとRUNモードに入ります。 RUNモードからRDYモードに戻るときも同様です。	RUN/STOP)
⑫	STEP数表示部	何ステップ目の運転を行っているのかを表示します。	STEP 7
⑬	プログラムランプ	点灯しているプログラムナンバーで運転してます。	P1 ● ~ P4 ●

ノーマル運転について



目的の設定温度に合わせて加熱を行います。
PID制御により安定した温度調節が可能です。

	●電源をONにします。 初期画面を表示して3秒後に RDYモードになります。	25 60 庫内温度25℃ 軌道設定温度60℃
	●(MODE)キーを1回押してC-Svモード に入ってください。 SET画面は前回の設定温度(SV)が 表示されます。	C-Sv 60
	●(SHIFT)キーを押してSET画面を 点滅させて下さい。 SET画面が4桁表示になり、1の位が点滅します。	C-Sv 0060
	●(UP/DOWN)キーを押して数値を 変更して下さい。桁の移動は (SHIFT)キーで行って下さい。	C-Sv 0075
	●(MODE)キーを押して設定温度を 決定します。さらに(MODE)を押すとProgを表示し (Progはプログラム運転選択モードです。) OFF表示されていることを確認の上、 もういちど押すとRDYモードに戻ります。	Prog off ↓ 25 75
*必ずProgがOFFであることを確認してください。 ProgをONにすると、プログラム運転になります。		
	●(RUN/STOP)キーを3秒長押しして RUNモードに入して下さい。 ●RUNランプが点灯し、温調を開始します。 ●OUTが光っているときはヒーターに通電中です。	RUN OUT 25 75
	●一時停止する場合は(RUN/STOP)キー を3秒間押ししてRDYモードに入ります。 ●RUNランプ、●OUTともに消灯します。	RUN OUT 40 75



？正常に温調
することが
できない場合

①PID値など初期設定を変更しませんでしたか？
→出荷時設定に戻して下さい。

②庫内の温度センサーに異常はありませんか？
→庫内中央奥に温度センサーがあります。
これに試料が触っていませんか？センサーの
回りは広く開け、正確な庫内温度を測定
できるようにしてください。

③庫内に物を詰め込みすぎたりしていませんか？
→試料はすきまを開けて置いて下さい。

④周囲の環境はどうですか？
→異常に暑い、寒い、乾燥、多湿である...
このような場合、機器に影響を与えること
があります。ご注意ください。

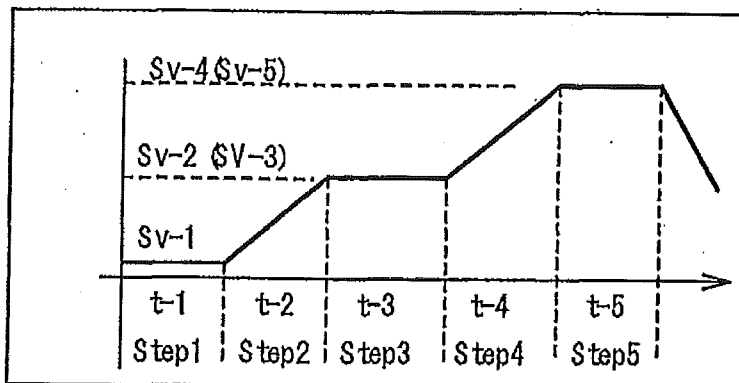
P

4種類のプログラムパターンを作成し、記憶します。各パターンは8つのステップで動作します。(後述)



*誤操作、設定ミス避けるため、試料を入れない状態で、低い温度、短い時間での試運転を行ってください。その際、温調がSTARTするか、またはOFFになるか、を必ず確認してください。

● プログラム運転は下記の Stepを順次行うことで実行されます。



左グラフの解説

Step.1 スタート Sv-1°Cでt-1分保持。
Step.2 Sv-2°Cまで温度上昇させる。
Step.3 Sv-3°Cでt-3分保持する。
Step.4 Sv-4°Cまで温度上昇させる。
Step.5 Sv-5°Cでt-5分保持。

注意：

通常20分で到達できる温度上昇を2時間かけて徐々に上昇させるなど温度上昇(下降)スピードを制御することはできません。

① プログラムモードを呼び出し、使用するプログラムパターンを選択します。

	● (MODE)キーを1回押してC-Svモードに入ってください。 SET画面は前回の設定温度(Sv)が表示されます。	
	● さらに(MODE)を押すと ProGを表示します。 (ProGはプログラム運転選択モードです。) (SHIFTキー)を押すとSET画面が点滅します。	
	● (UP/DOWN)キーでOFFをOnに変更し(MODE)キーで決定して下さい。 (これでプログラムの使用が可能になります。) 次に使用するパターンを選択します。	
	● (MODE)キーを押してPtnnモードに入ってください。 Ptnnで入力するパターンの番号を決定します。	
	● パターンの変更は(SHIFT)押し、数値を点滅させ、(UP/DOWN)キーで行ってください。 (MODE)キーを押して決定してください。	

注意事項



*時間設定は最小1分～最大99時間59分までの1分刻みです。
*温度上昇の設定時間が短すぎると設定温度に到達しないで次のStepに移行を終了してしまうことがあります。
*温度上昇の時間を長く設定してもゆっくり温度上昇する機能はありません。

* 次にStep 1 の入力（温度Sv-1と時間t-1）を行います。

	④ (MODE)キーを押すと Sv-1画面に入ります。 ここで設定温度Sv-1を入力してください。 温度の変更は (SHIFT) を押し、数値を点滅させ、 (UP/DOWN)キーで行ってください。桁の移動は (SHIFT)キーで行えます。 (MODE)キーを押して決定してください。	<table border="1"> <tr> <td>Sv-1</td> </tr> <tr> <td>50</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Sv-1</td> </tr> <tr> <td>78</td> </tr> </table>	Sv-1	50	Sv-1	78
Sv-1						
50						
Sv-1						
78						

	⑤ (MODE)キーを押すと t-1画面に入ります。 ここで設定時間t-1を入力してください。 例：1時間02分 時間の変更は (SHIFT) を押し、数値を点滅させ、 (UP/DOWN)キーで行ってください。桁の移動は (SHIFT)キーで行えます。 (MODE)キーを押して決定してください。	<table border="1"> <tr> <td>t-1</td> </tr> <tr> <td>1.02</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>t-1</td> </tr> <tr> <td>1.02</td> </tr> </table>	t-1	1.02	t-1	1.02
t-1						
1.02						
t-1						
1.02						

* これでStep 1 の入力は終了です。
(MODE)キーを押すとStep 2 の温度入力画面Sv-2に移行します。
同様にStep3、Step4...と Step8まで入力を行ってください。
時間設定 t-1?に00:00分が入りますとそれ以降のStepには
進みませんのでそこで運転を終了します。

作成したプログラムで運転する。

	⑦ (RUN/STOP)キーを3秒間押してください。 RUNモードに入り、プログラム運転を開始します。 ⑧ 運転中は時間経過につれてStep表示が 変化します。 設定温度に到達していなくても 時間経過とともに次のStepに移行します。 * プログラム運転中も設定値の変更は可能です。 ⑨ 一時停止は(RUN/STOP)を3秒以上押して RDYモードに入ってください。 (RUN/STOP)を3秒以上押してRUNモードに入ると 再開されます。 プログラム運転が終了すると ●RUNランプが消灯し、RDYモードに入ります。	<table border="1"> <tr> <td>40</td> </tr> <tr> <td>65</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>50</td> </tr> <tr> <td>78</td> </tr> </table> ORUN	40	65	50	78
40						
65						
50						
78						

トラブルの原因と対策

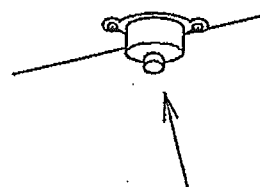
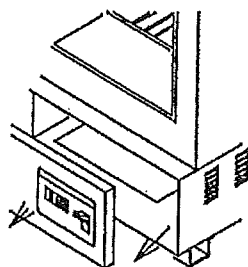
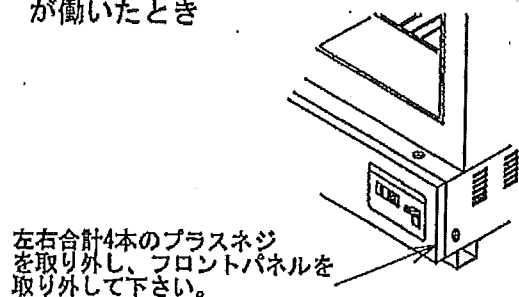
?

以下に示すようなトラブルが発生した場合の原因として次のような事項が考えられますので対策欄を参考に操作、対処をお願いします。

尚、以下原因欄には考えられるおおよその原因事項を挙げてありますが、これらがすべての原因を示しているわけではありません。対策欄の操作では対処できない場合はすぐに運転を中止し購入された販売代理店までご相談下さい。

設定温度で安定しない。	原因：庫内に物を詰め込みすぎている。 対策→空気の流れがよくなるよう、間隔をあけて試料を配置して下さい。
	原因：センサーが温度を正確に測定していない。 対策→試料はセンサーから離しておいて下さい。
	原因：PID値を変更した。 対策→出荷時のPID値に再設定して下さい。
タイマー運転できない。	原因：誤ったタイマー設定をしている。 対策→一度電源を切り、タイマー設定をやりなおして下さい。
	原因：設定どおりに動作しない。 対策→タイマーの時間、分や、設定温度、を再度確認して下さい。
[RUN/STOP]を押しても運転しない。	原因：ヒーターが断線している。 対策→購入された販売代理店、もしくは当社カスタマー相談センターまでご相談ください。
	原因：誤ったタイマー設定をしている。 対策→一度電源を切り、タイマー設定をやりなおして下さい。
電源が入らない。	原因：電気が来ていない。 対策→元電源を確認して下さい。0Aタップ使用の場合はそのブレーカーも確認して下さい。
	原因：温度過昇防止装置が働いている。 対策→下図を参照にスイッチをリセットして下さい。

* 温度過昇防止装置（サーモスタット）が働いたとき



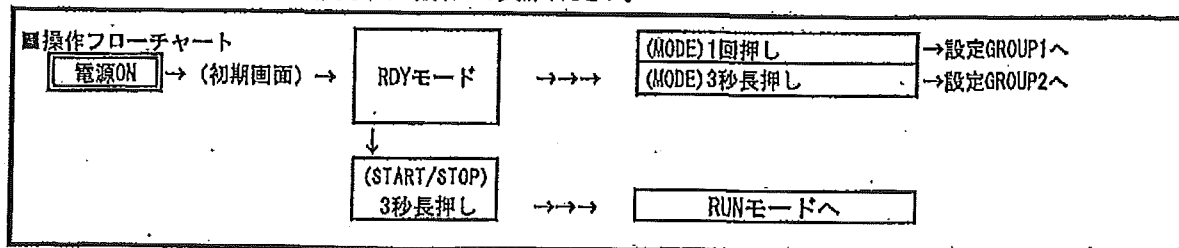
底面にスイッチがあるので押し上げて下さい。

製品仕様

製品名			定温乾燥機	
型式			DOV-600PA	DOV-750PA
性能	対流方式		自然対流式	
	槽内温度範囲	(°C)	40~300	
	周囲温度範囲	(°C)	室温+5~80	
	最高温度到達時間	(分)	110分	90分
構成機器	温度調節器		マイコン式PID制御	
	温度センサー		K型熱電対	
	温度設定表示		デジタル設定・表示	
	付加機能		プログラム機能/4パターン・8ステップ	
	ヒーター	(Kw)	1.4	1.4
	電気回路		過電流ブレーカ	
	安全装置		温度過昇防止装置	
外形寸法(W x D x H)		(mm)	700x610x830	550x540x1030
内寸法(W x D x H)		(mm)	600x500x500	450x430x700
重量		(Kg)	50	45
付属品			棚板2枚、棚板受け4個	
電源		(V Hz)	AC100V 50/60Hz	
排気口		(φ)	32mm x 2個	
内装材質			ステンレス(SUS304)	
外装材質			SPCC鋼板 粉体塗装	

初期設定一覧

* 下記は製品の操作のフローチャートと各GROUPの設定画面一覧です。
機種名の下に書かれている数値は工場出荷時の値です。
オートチューニングなどで変更された場合にご参照ください。



- ① 各GROUP内では(MODE)キーを押すと表示が移行します。
- ② 各設定画面で (SHIFT)キーを押すと数値が点滅し、数値の変更が可能です。
▲▼キーで数値や設定の変更が可能です。(SHIFT)キーで桁移動。(MODE)キーで決定します。
- ③ 各設定画面で90秒以上キー操作が無い場合は自動的にRDY(RUN)モードに戻ります。

		定温乾燥器 DOV	
設定 GROUP1		750PA	600PA
0-SV	設定温度	0	0
ProG	* プログラム設定画面	oFF	oFF
↓ *以下はProGがONの時に表示されます。			
SV-1	温度設定	0.00	0.00
t-1	時間設定	0.00	0.00

設定 GROUP2		750PA	600PA
At	*オートチューニング起動	*RUNモード時のみ表示されます。(出荷時はOFF、ONにするとAt開始)	
P	*比例帯幅設定	15.0	15.0
I	*積分時間設定	700	600
d	*微分時間設定	180	150
t	*制御周期設定	2	2
HYS	P=0の時のみ表示	2	2
rSET	*正常偏差補償	0.0	0.0

* 上記は2008年10月～出荷分の定温乾燥器にのみ該当する初期設定値です。
トラブル防止のため、出荷時の設定はなるべく変更しないでください。
これらの初期値は能力向上のために予告無く変更される場合があります。

アズワン株式会社

■ 商品についてのお問い合わせは
カスタマー相談センター

フリーダイヤル ☎ 0120-700-875
FAX 0120-700-763

<http://help.as-1.co.jp/q>

受付時間 : 午前9時～12時 午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません

2008年10月第1版作成