

取扱説明書

Instruction Manual

真空乾燥器

AVO -200, 250, 310, 450 V

AVO -200, 250, 310 V-CR

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 6…保守点検とお手入れについて
- P 7…製品概要
- P 8…操作パネル説明
- P 9…操作手順と確認
- P 9…モード移行フロー
- P10…運転モード一覧
- P11…RDY モード及び RUN モード&定値運転
- P12…運転設定モード
- P13…タイマー運転設定モード&運転
- P15…エラーメッセージと対策方法
- P17…トラブルの原因と対策
- P18…廃棄について
- P18…オプション
- P19…製品仕様
- P20…製品保証について



お買い上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

この取扱い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いたします。

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

	製品の取扱において、一般的な注意、禁止事項を示す。
	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。
	特定の条件において、感電の可能性を示す。
	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。
	使用者に対し指示に基づく行為を強制する。
	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、製品の転倒による傷害の可能性の注意を示す。
	特定の条件において、高温による傷害の可能性を示す。
	特定の条件において、破裂の可能性の注意を示す。

製品設置時の注意事項

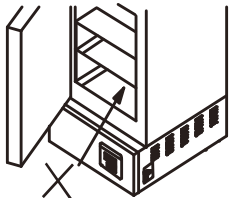
安全にお使いいただくために下記事項をお守り下さい。

 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。本製品は防爆仕様ではありません。 ●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ください。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。 ●装置への組み込みは行わないで下さい。性能および安全性、セット機器破損等の保証は致しかねます。
 アース線接続	●この製品の電源電圧はAC100V (AV0-450VのみAC200V) です。電源電圧が異なりますと、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）
 感電注意	●設置の際、電源コードにほこりや水分が付着しないことを確認してください。故障や感電、火災の原因となります。 ●電源コードは傷つけたり、破損させたり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、束ねて使用したり、重たい物を乗せたり、挟み込んだり高温部に近づけたりしないでください。 ●電源コードは濡れた手で抜き差ししないでください。感電の恐れがあります。

 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。 ●直射日光や暖房器具の近くでは使用しないで下さい。十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背面は約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。

操作運転時の注意事項

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、内槽や扉の内側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、窓（窓付きタイプの場合）製品の外郭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ます、火傷の恐れがあります。 ●庫内底面には直接試料等を絶対に置かないで下さい。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。温度特性に影響を及ぼす可能性があります。 底板使用禁止  ●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。 ●可燃性物質は使用しないでください。樹脂等可燃物を乾燥させた場合に、設定温度によっては溶解し発火する恐れがあります。

	 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。 ●本体上面には物を載せないで下さい。設定温度によっては高温になることがあります、火傷の恐れがあります。 ●減圧が終了し、ポンプの電源を切る際には必ず、バキュームバルブを閉じて、ホースをコックから抜く等して吸引側を大気圧に戻してから電源を切ってください。 油回転ポンプの場合、ポンプの吸引側が減圧されたまま電源を切ると、ポンプの油が逆流することがあります。 ●本製品のパッキン本製品のパッキンはVタイプにシリコンゴム、V-CRタイプにフッ素ゴムを使用しております。 何れかのゴムを侵すような薬品、溶剤類を含んだ試料を使用されますと、パッキンが変質・破損することがあります。ご注意下さい。

 注意	
 強制事項	●真空バルブは締めすぎないようにして下さい。特にハンドルがストップした状態での増し締めは絶対に避けてください。過度な力で締めることでバルブの破損につながり、気密不良の原因となります。 ※バルブ破損による気密不良の場合、バルブの交換が必要になりますので弊社修理窓口までご相談下さい。 (ただし保証対象外であり、有償での対応となります。)
 強制事項	●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。
 高温注意	●使用中及び使用後しばらくは高温になりますので、庫内、窓（窓付きタイプの場合）、製品の外郭に触れないでください。
 強制事項	●小さいお子様が触れたり、使用したりしないようにしてください。 ●本機はヒーター機能を持った加熱商品です。未然の事故防止の為、ご使用の際は必ず無人運転を避けてください。 ●作業終了後はRUN/STOPキーで運転を停止し、主電源を切った後電源コードをコンセントから抜いてください。
 本体外観に関する注意事項	
●本製品を最初にご使用される際に内槽が変色している場合がありますが、これは加熱により内槽の金属が変色したもので、製品の異常ではありません。 ●本製品付属のステンレス製棚板は新品を入れております。初回運転時に設定温度によっては熱で変色することがありますが、高温により表面が酸化したものであり、異常ではありません。 ●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。	
 気密性・真空度に関する注意事項	
●本製品は出荷時に気密試験として、真空引き後 12 時間の真空度の変化量が 0.002MPa 以下であることを確認しています。 ●庫内に水分等の揮発性物質を含んだ試料を入れた場合には、真空度が低下することがありますが気密不良ではありません。 乾燥効率を上げるためには、常時真空引きされることをお勧め致します。	

保守点検とお手入れについて



危険



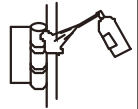
分解禁止

- 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。また、分解・改造を行われた場合、保証の対象外となります。



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。製品についての試料や薬品は必ず拭き取ってください。
- しばらく使用しない場合はコンセントから抜いてください。
- 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。

※V-CRタイプはアルコールや弱アルカリ性の洗剤を使用しても大丈夫ですが、金属製のタワシや研磨剤入りのスポンジなど、塗装面を傷つけるようなものでは擦らないでください。

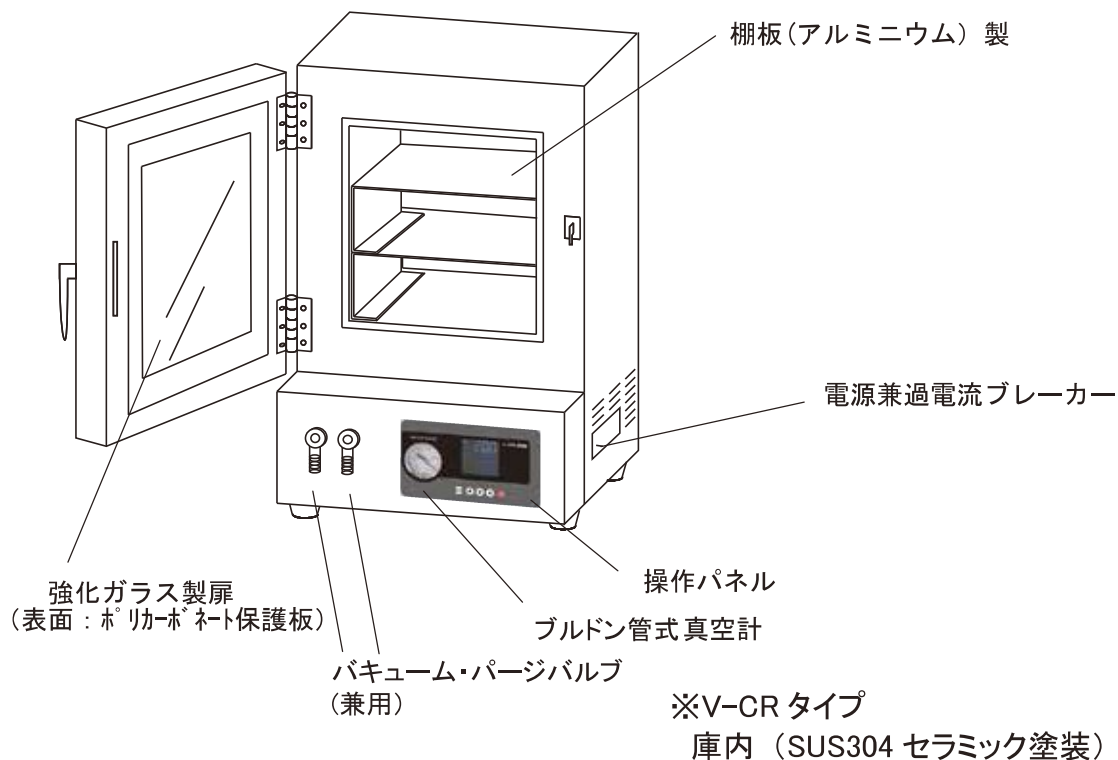
製品概要

■真空乾燥器 AVO シリーズについて

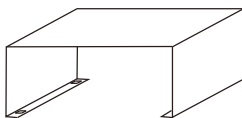
- 真空状態では熱を伝える媒体（ガス）が無い為、試料の加熱はヒーターで加温された庫内壁面と棚板からの熱伝導や輻射熱によって行われます。
- 庫内の温度調節は、棚板上段の中心が凡そその温度になるように設計されています。下段の方が約 20℃低くなります。
- 試料の状態や性質（形状や熱伝導率等）によって設定値と試料の温度が乖離する場合があります。乖離を小さくする為には予備加熱や段階的な昇温が有効です。
- V-CR タイプでは、バルブや真空計をステンレス製に、扉パッキンにフッ素ゴムを採用、庫内や棚板にセラミック塗装することで耐薬性を向上させた仕様となっております。

■製品全体図

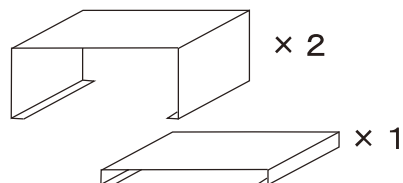
真空乾燥機 AVO-200V,-250V,-310V,-450V



■ 付属品



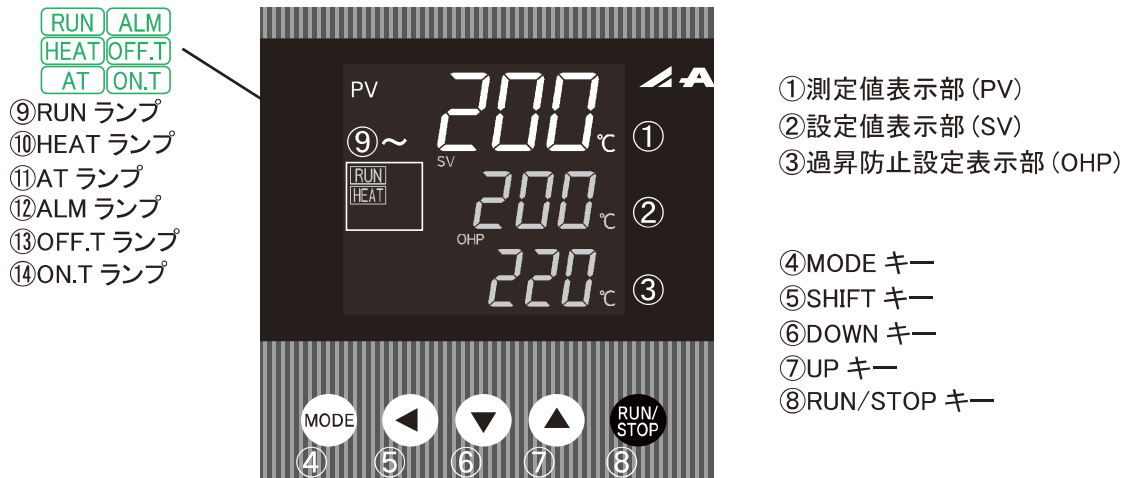
- 棚板 × 2
(AVO-200, -250, -310)
※V-CRタイプ: セラミック塗装



- 棚板 × 3 (標準 2 段 + 低床 1 段)
(AVO-450のみ)

操作パネル説明

■コントロールパネル部の名称



■各部の機能

No	名称	内容（機能）
①	測定値表示部 (PV)	現在の庫内温度値 / MODE / 設定値の名称 / エラーを表示します。
②	設定値表示部 (SV)	設定温度値 / 選択した運転設定 / 設定値 / エラーを表示します。
③	過昇防止設定表示部 (OHP)	過昇防止設定温度 / タイマー運転種類の名称 / エラーを表示します。
④	MODE キー	モード移行 / 設定値確定に使用します。
⑤	SHIFT キー	設定値桁変更 / RDY モードへの移行に使用します。
⑥	DOWN キー	設定値の変更に使用します。
⑦	UP キー	設定値の変更に使用します。
⑧	RUN/STOP キー	運転の開始 / 一時停止 / 停止に使用します。
⑨	RUN ランプ	運転中に点灯 / 一時停止中に点滅します。
⑩	HEAT ランプ	ヒーターが ON（通電）すると点灯します。（ON/OFF 状態は点滅します。）
⑪	AT ランプ	オートチューニング実行中に点灯します。
⑫	ALM ランプ	エラー発生時に点灯します。
⑬	OFF.T ランプ	タイマー運転中に点灯 / 点滅します。
⑭	ON.T ランプ	タイマー運転中に点灯 / 点滅します。

操作手順と確認

①庫内に棚板を設置し、試料を置いてください。



正常な温度制御のために十分スペースをあけて試料を配置して下さい。

②電源コードを接続してください。



電源コードの接続は確実に行ってください。
また、本製品の電源としてAC100V、15A/AC200V、15Aの電源を単独でご使用ください。

③真空ポンプをバキュームバルブに接続し、減圧してください。

減圧をする際にはバキュームバルブを開き、パージバルブを閉じてください。
真空漏れが無いことを確認後、真空ポンプの電源を投入し、減圧してください。



減圧が終了し、ポンプの電源を切る際には必ず、バキュームバルブを閉じて、ホースをコックから抜く等して吸引側を大気圧に戻してから電源を切ってください。
油回転ポンプの場合、ポンプの吸引側が減圧されたまま電源を切ると、ポンプの油が逆流することがあります。

■参考(水分と真空度の関係)

庫内に水分等の揮発性物質を含んだ試料を入れた場合には、真空度が低下することがありますが気密不良ではありません。乾燥効率を上げるためには、常時真空引きされることをお勧めいたします。

④乾燥終了後または試料を取り出す際にはパージバルブを開けて大気圧に戻してください。



パージバルブを開ける際にはゆっくりと少しずつ開けてください。
突然パージバルブを開放すると、内部試料が飛散する原因にもなり危険です。

■ブルドン管式真空計の誤差について

本製品で採用しているブルドン管式真空計はJIS B 7505の精度等級1.6級に適合しており、最大許容誤差は以下の通り規定されています。

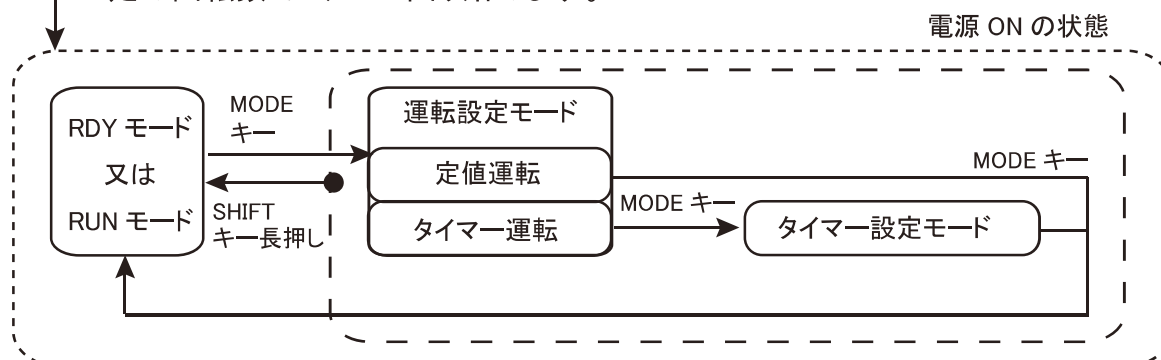
- ①目盛り範囲A(-0.09MPa~-0.01MPa): ±0.0016MPa (1.6% F.S.)
- ②目盛り範囲B(-0.1MPa~-0.09MPa, -0.01MPa~0MPa): ±0.0024MPa (2.4% F.S.)

モード移行フロー

電源投入 (ブレーカを ON にしてください。)

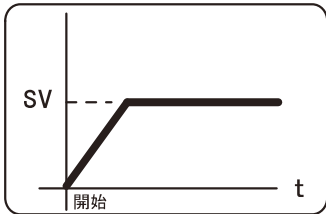
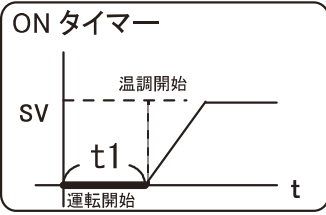
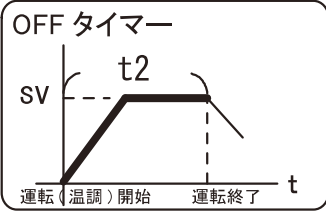
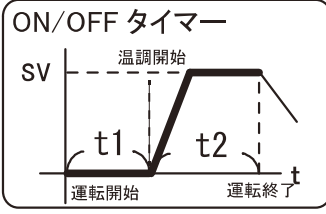
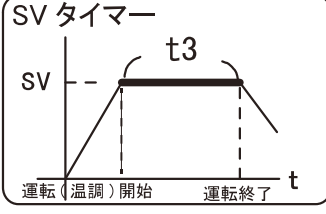
初期表示 (液晶が全灯した後、本製品の型番が表示されます。)

一定の回転数でファンが回り始めます。



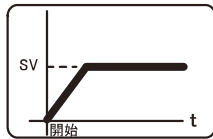
運転モード一覧

本製品は以下の運転モードが選択できます。用途に合わせて使い分けてください。

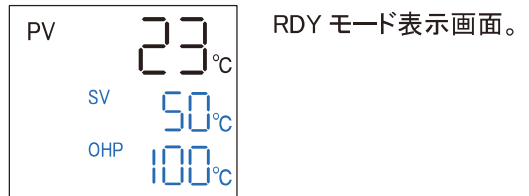
運転モード	温調の様子（グラフ）	説明
(1) 定値 運転		設定した温度で運転開始し、一定の温度で運転し続けます。 運転開始・停止は 手動で RUN/STOP キーを押して行います。
(2) タイマー 運転	ON タイマー 	運転開始後、温調が開始するまでの時間を設定します。 運転開始から t_1 時間後に温調が開始（ヒーターが ON）し、そのまま連続運転します。
	OFF タイマー 	運転終了までの時間を設定します。 運転開始から t_2 時間後に温調が終了（ヒーター OFF）します。 そのまま自然冷却します。
	ON/OFF タイマー 	温調を開始するまでの時間と運転終了までの時間を設定します。 運転開始から t_1 時間後に温調が開始（ヒーターが ON）し、その後 t_2 時間後に運転を終了（ヒーター OFF）します。
	SV タイマー 	設定温度に達してからの保持時間を設定します。 運転開始後、設定温度に到達後からタイマー開始します。 t_3 時間後に運転を終了（ヒーター OFF）します。

RDYモード又はRUNモード&定値運転

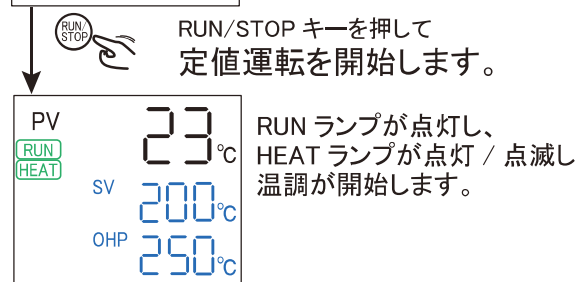
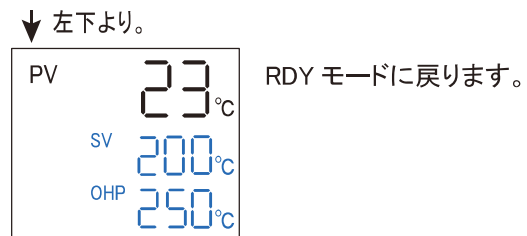
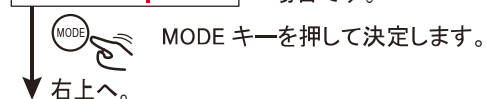
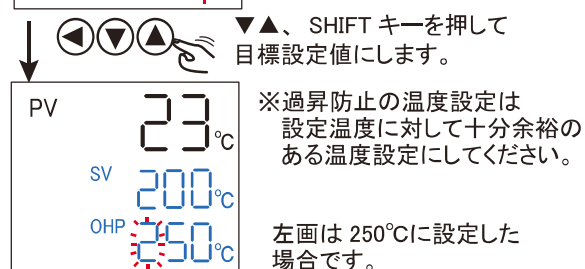
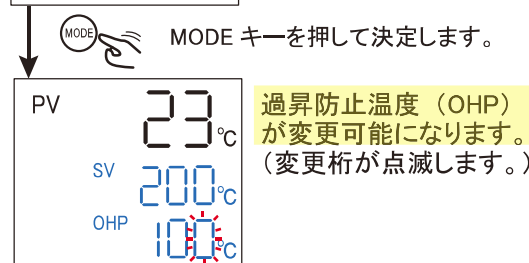
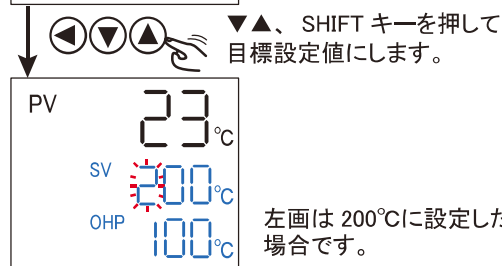
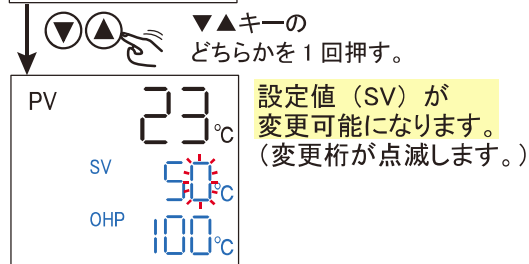
設定値 (SV) / 過昇防止温度 (OHP) を設定します。



設定した温度で運転開始し、一定の温度で運転し続けます。
運転開始 / 停止を手動で RUN/STOP キーを押して行います。



RDY モード表示画面。

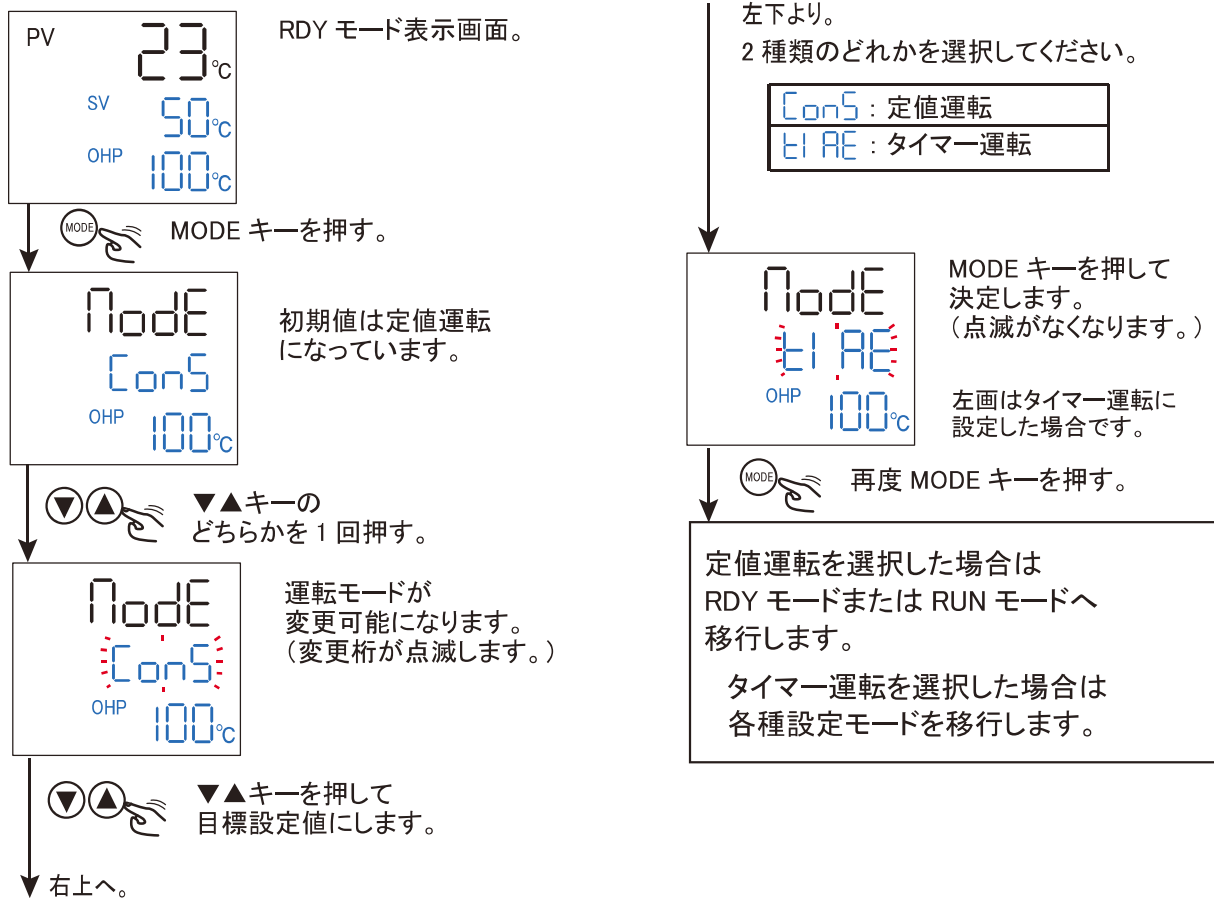


過昇防止についての
注意事項

- ・本製品の特性上、設定温度でヒーター OFF であってもヒーターの余熱により、庫内が設定温度以上に上がる（オーバーシュート）可能性があります。試料保護を目的とされる場合は必ず事前に作動温度及びオーバーシュート量を確認の上、ご使用ください。
- ・過昇防止温度の設定に際しては、センサーの誤差や取付位置の違い等による誤作動を防止するために、設定温度に対して十分余裕のある高めの温度設定にしてください。（目安：設定値に対して少なくとも 10% 以上高め）

運転設定モード

定値運転 / タイマー運転 を設定します。



注意

- ・ 各種設定画面を表示中に10秒無操作の場合、点滅から点灯に変わり RDY モードに移行します。
- ・ また、設定値を変更中の場合には変更中の設定値を保存して RDY モードに移行します。
- ・ 設定中 SHIFT キーを長押しすると、RDY モードへ移行します。

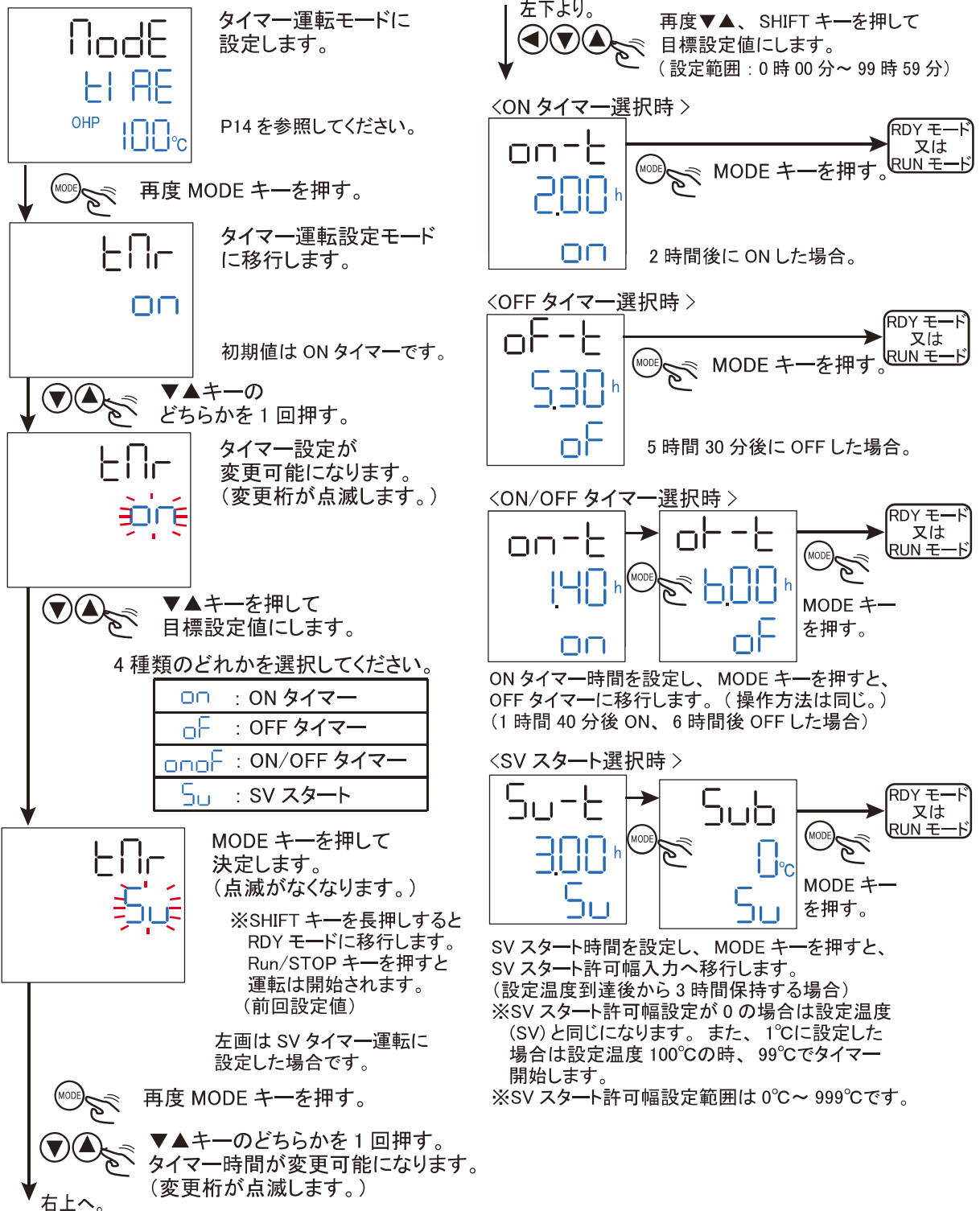


お願い

誤操作、設定ミス避けるために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。

タイマー運転設定モード&運転

本製品は4種類のタイマー運転することができます。各タイマー設定をして運転を開始させてください。
設定温度 / 過昇防止温度は RDY モードで設定します。(P11 を参照してください。)



注意

- 各種設定画面を表示中に10秒無操作の場合、点滅から点灯に変わり RDY モードに移行します。
- また、設定値を変更中の場合には変更中の設定値を保存して RDY モードに移行します。
- 設定中 SHIFT キーを長押しすると、RDY モードへ移行します。

タイマー運転設定モード&運転

全ての設定が完了し RUN/STOP キーを押すと RUN モードになりタイマー運転が開始されます。

＜タイマー運転中のランプ表示＞

	ON タイマー	OFF タイマー	ON/OFF タイマー	SV スタート
OFF.T ランプ		点滅	ON 時：点灯 / OFF 時：点滅	ON.T ランプと交互点灯
ON.T ランプ	点滅		ON 時：点滅 / OFF 時：点灯	OFF.T ランプと交互点灯

- ・タイマー運転中、温度設定 / 過昇防止設定の変更は可能です。
- ・タイマー運転中、SHIFT キーを押すと設定値表示部 (SV) の設定温度表示とタイマー残時間表示を切り替えることができます。

SV
50℃ ↔ 2.00^h

- ・タイマー運転中、RUN/STOP キーを押すと一時停止します。
RUN ランプも点滅します。

SV
25℃ ↔ PAUS[℃]
交互

- ・運転設定モードで、タイマー運転を選択した場合、設定値表示部 (SV) は温度設定値と [END] を交互に表示します。
(タイマー運転が正常に終了したことを意味します。)

SV
25℃ ↔ End[℃]
交互

- ・RUN/STOP キーで運転を開始しようとした際、運転の条件を満たしていない時には、設定値表示部 (SV) に [T.S.ER] が約 2 秒点滅されます。
(タイマー時間が 00:00 になっている場合、開始しません。)

SV
25℃ ↔ T.S.ER[℃]
交互

- ・各種タイマー運転設定モードで設定した設定値は記憶されます。



お願い

誤操作、設定ミスを避けるために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。



注意

- ・タイマーの時間設定は最小 1 分～最大 99 時間 59 分までの 1 分刻みです。
- ・タイマー運転中に RUN/STOP キーを短押すと、タイマーカウントは一時停止します。
一時停止から運転を再開するには、再度 RUN/STOP キーを押してください。
- ・タイマー運転を強制終了させる場合は、RUN/STOP キーを長押ししてください。
- ・OFF タイマーでは時間が短すぎると設定時間に到達しないで運転を終了する場合があります。
- ・ON/OFF タイマーは動作（温調）が ON になるまでの時間 (ON-t) を入力、動作（温調）が OFF になるまでの時間 (OFF-t) を入力しますので、入力する順番が通常と逆になりますので、ご注意ください。

エラーメッセージと対応方法

表示	エラー名	内容	復帰方法
over HEAT	過昇防止 エラー	過昇防止が作動した際に 運転停止（ヒーター OFF）します。 過昇防止温度設定は正しいですか？	温度が十分下がったことを 確認の上、いずれかの キーを押してください。
oPEn CoTL	制御センサー 断線エラー	制御用のセンサー断線が 疑われる場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	点検・修理の必要があります。 電源ブレーカを OFF にして、 販売元にご連絡ください。
oPEn EIIC	過昇センサー 断線エラー	過昇防止用のセンサー断線が 疑われる場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	
SHot Pt 1	制御 PT センサー 短絡エラー	制御用の PT センサー短絡が 疑われる場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	
SHot Pt2	過昇防止 PT センサー 短絡エラー	過昇防止用の PT センサー短絡が 疑われる場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	
HHHH CoTL	制御温度 入力オーバー	制御用温度入力が表示範囲 上限を超えたり、外部のノイズが 基板に悪影響を及ぼしたり、 センサー断線した場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	温度入力が表示範囲内へ 戻ると自動復帰します。 復帰しない場合は、 点検・修理の必要があります。 電源ブレーカを OFF にして、 販売元にご連絡ください。
LLLL CoTL	制御温度 入力アンダー	制御用温度入力が表示範囲 下段を超えたり、PT センサ短絡した 場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	
HHHH EIIC	過昇温度 入力オーバー	過昇防止用温度入力が表示範囲 上限を超えたり、外部のノイズが 基板に悪影響を及ぼしたり、 センサー断線した場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	
LLLL EIIC	過昇温度 入力アンダー	過昇防止用温度入力が表示範囲 下段を超えたり、PT センサ短絡した 場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	
SHUT	停電エラー	停電により、運転が意図せず 停止した場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。 （運転中にブレーカ OFF しても 同じ症状になります。）	いずれかのキーを押すと、 復帰します。

上図の表示の上段は測定値表示部（PV）、下段は設定値表示部（SV）に表示されます。

エラーメッセージと対応方法

表示	エラー名	内容	復帰方法
oPEn HEAT	ヒーター断線 エラー	ヒーター断線、異常が 疑われる場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	点検・修理の必要があります。 電源ブレーカを OFF にして、 販売元にご連絡ください。
Err0	メモリーエラー	電源投入時に記憶素子から読み込 まれるデータが異常な場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	点検・修理の必要があります。 電源ブレーカを OFF にして、 販売元にご連絡ください。
Err1	A/D回路エラー	温度入力回路に異常が生じた場合に 発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	
Err3	オート チューニング エラー	オートチューニングが3時間経過 しても終了しなかったり、 オートチューニングが他のエラーに より中断された場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	いずれかのキーを押すと、 復帰します。再度エラーが 発生する場合は、 販売元にご連絡ください。
Err4	温度イベント エラー	制御用温度入力が表示範囲 上限を超えたり、外部のノイズが 基板に悪影響を及ぼしたり、 センサー断線、ヒーター短絡に よる異常加熱があった場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	温度入力が表示範囲内へ戻り、 いずれかのキーを押すと復帰 します。復帰しない場合は、 点検・修理の必要があります。 電源ブレーカを OFF にして、 販売元にご連絡ください。
Err5	温度差異 エラー	制御用センサーと 過昇防止用センサーの 感知する温度が5℃以上差異が ある場合に発生し、 運転停止（ヒーター OFF）します。	点検・修理の必要があります。 電源ブレーカを OFF にして、 販売元にご連絡ください。
rEt	RTC エラー	RTC に異常がある場合に発生し、 電源投入前のため、運転停止等は ありません。	電源を再度投入してください。 それでもエラーが発生する 場合は、 点検・修理の必要があります。 電源ブレーカを OFF にして、 販売元にご連絡ください。
Hydr	運転開始 不可エラー	運転開始の条件を満たしていない 場合発生します。	正しい運転開始条件を 設定してください。 (一定時間表示され自動解除)
LoC	パラメータ エラー	変更不可の項目を変更しようとした場合 発生します。	変更するのをやめてください。 (一定時間表示され自動解除)
--- nG	入力禁止 エラー	運転中に変更不可の設定を変更しよう とした場合発生します。	

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おりますが、これらが全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ください。

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様、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：扉の開閉時間が長い、頻度が高い。 対策→出来るだけ開閉時間は短く、頻度も少なくして下さい。
タイマー運転が出来ない。	原因：誤った時間設定をしている。 対策→一度電源を切り、設定をやり直して下さい。
	原因：設定どおりに動作しない。 対策→タイマーの時間・分や、設定温度を再確認して下さい。
[RUN/STOP] 押しても温度上昇しない。	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下さい。
	原因：過昇防止装置が作動している。 対策→一度電源を切り、温度が十分に下がったことを確認の上、庫内状況などに異常がないことを確認下さい。 復帰するには電源を再投入して下さい。
電源が入らない。	原因：電気がきていない。 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。
減圧できない。 または真空度が安定しない。	原因：気密性が保たれていない。 対策→真空ホース及びパッキンに傷やねじれがないか、バルブから空気漏れがないか確認して下さい。 また、ご使用の真空ポンプの到達圧力及び排気速度 (ℓ/min) が十分であるか確認して下さい。
	原因：試料が蒸発している。 対策→気化しない条件（温度・時間・真空度）で行って下さい。

■停電時の復旧について

本製品は停電などによって電源が落ちた場合、運転を停止します。
停電復旧後運転を再開させるために、まずはブレーカ ON 時にします。
すると停電エラーが表示されますので、いずれかのキーを押すと解除され、通常の RDY モードに戻ります。再度操作を行い稼働させてください。
(停止した際、運転状態は保持されません。最初からの再開始になります。)
なお停電の際には、場合により（特に落雷など）制御基板の信号ラインに過電圧等が印加されることにより故障する場合があります。機器が正常に動作しない場合には修理対応となります。

廃棄について

本製品を廃棄される場合、法律や市町村の条例に定める廃棄方法に従って、廃棄してください。
「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」により、無断で廃棄されますと違法行為となり、罰則が課せられます。

廃棄時に注意が必要な物質について（代表例）

有害物質	使用 / 不使用	使用箇所
アスベスト（石綿）	不使用	—
RCF（リフラクトリーセラミックファイバー）	不使用	—
フロン類	不使用	—
鉛	不使用	—
PCB（塩化ビフェニル）	不使用	—

オプション

■ 交換・別売品

扉パッキン		棚板		架台	適合機種
シリコンゴム	フッ素ゴム	標準棚板	低床棚板		
P-200S	P-200F	T-200N	T-200L	—	AVO-200**
P-250S	P-250F	T-250N	T-250L	—	AVO-250**
P-310S	P-310F	T-310N	T-310L	—	AVO-310**
P-450S	—	T-450N	T-450L	AVO-450T	AVO-450**

※標準の扉パッキンはシリコンゴム製です。

※お客様での真空計やバルブの交換は容易ではありません。弊社修理窓口にお問い合わせください。

製品仕様

シリーズ名称	V-CR シリーズ			V シリーズ			
概要	V シリーズをベースとして接ガス部に耐薬品性に優れたステンレスSUS316、フッ素ゴム、セラミック塗装等を採用したモデル。			簡便に真空乾燥の条件検討が行える様に、温度コントロールとタイマー、真空計を搭載した、真空乾燥のスタンダードモデル。安全装置として過昇防止器(デジタル)を標準装備。			
品番	2-1200-11	2-1200-12	2-1200-13	1-2186-11	1-2186-12	1-2186-13	1-2186-14
型番	AVO-200V-CR	AVO-250V-CR	AVO-310V-CR	AVO-200V	AVO-250V	AVO-310V	AVO-450V
加熱方式	缶体加熱方式						
庫内容量(L)	8	15	30	8	15	30	91
温度設定範囲	40～220℃						
使用真空度	0.1～101kPa						
付加機能	タイマー機能(ON・OFF・ON/OFFタイマー・SVタイマー)						
センサー	K熱電対×2本(温調用・過昇防止用 各1)						
安全装置	過昇防止機能(デジタル設定式)、自己診断機能(ヒーター断線検知・センサー異常検知)、過電流ブレーカー						
外装・内装	外装／スチール焼付塗装、内装／ステンレス(SUS304)耐薬セラミック塗装、棚板／アルミニウム、耐薬セラミック塗装、配管・継手／ステンレス(SUS304)耐薬セラミック塗装、バルブ・真空計／ステンレス(SUS316、PTFE)、扉パッキン／フッ素ゴム、観察窓／強化ガラス(厚さ12mm)・ポリカーボネート製保護板			外装／スチール焼付塗装、内装／ステンレス(SUS304)、棚板／アルミニウム、バルブ・配管・継手／真鍮(C-3771、C-3604)、真空計／真鍮(C2680TW、C3604BD)、扉パッキン／シリコンゴム、観察窓／強化ガラス(厚さ12mm)・ポリカーボネート製保護板			
扉パッキン	P-200F	P-250F	P-310F	P-200S	P-250S	P-310S	P-450S
バルブ口径	外径Φ13mm			外径Φ13mm			
外寸法(mm)	343×376×509	393×426×559	453×486×619	343×376×509	393×426×559	453×486×619	594×630×770
庫内寸法(mm)	200×200×200	250×250×250	310×310×310	200×200×200	250×250×250	310×310×310	450×450×450
ヒーター容量	800W		1360W	800W		1360W	1680W
電源	AC100V 50/60Hz 8A		AC100V 50/60Hz 14A	AC100V 50/60Hz 8A		AC100V 50/60Hz 14A	単相AC200V 50/60Hz 8.4A
電源コード長	2.5m			2.5m			4.0m
プラグ形状							
重量	約25kg	約33kg	約45kg	約25kg	約33kg	約45kg	約105kg
付属品	(セラミック塗装) 棚板×2段	(セラミック塗装) 棚板×2段	(セラミック塗装) 棚板×2段	棚板 (T-200N)×2段	棚板 (T-250N)×2段	棚板 (T-310N)×2段	棚板 (T-450N)×2段、(T-450L)×1段

本製品の仕様は予告なく変更する場合があります。

●定値運転時 最高温度到達時間(目安)

AVO-200V、-250V、-310V(-CR)/ 約1.5時間、-450V/ 約2時間30分

製品保証について

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（１）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	真空乾燥機		
型式	AVO -200, 250, 310, 450 V		
機種番	AVO -200, 250, 310 V-CR		
保証期間	お買い上げ日より1年間		
お買い上げ日	年	月	日
お客様	様		
ご住所	TEL :		
取り扱い店名	担当者印		
住所	TEL :		

▲アズワン株式会社

〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - ・ 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
 - ・ 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
 - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
 - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
 - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
 - ・ 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

▲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

TEL 0120-700-875

FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

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

■修理・校正についてのお問い合わせは

修理窓口

TEL 0120-788-535

FAX 0120-788-763

問い合わせ
専用E-mail

repair@so.as-1.co.jp

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。

2018年11月 第2版
Made in Japan