

取扱説明書

Instruction Manual

真空コントローラー

VC-01

目 次

●はじめに	2
●安全上のご注意	2
●ご使用になる前の注意事項	3
・製品設置時の注意	4
●製品概要	5
●機器の接続方法	6
●使用方法	7
・初期設定	7
・通常運転	8
・真空ポンプの圧力調整	10
●トラブルシューティング	12
●お手入れ、修理サービス	13
●製品仕様	13
●製品保証について	14



お買い上げありがとうございます。

この度は、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、正しくお使いください。
 『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
 大切に保管してください。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
 ところに添付してください。

はじめに

- ◆本製品の特徴
 - 本製品は、密閉容器（真空チャンバー）と真空ポンプの間にインライン接続することで、容器の圧力を一定の値に制御します。
 - 油回転ポンプなど、連続運転に適したポンプを使用する場合には電磁バルブ制御、オイルバックの心配のないドライポンプなどを使用する際には電源制御の2つの方式（切替え）で使用できます。

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いたします。

 危険	誤った取扱いをすると、死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される
 警告	誤った取扱いをすると、死亡又は重傷を負う危険が想定される
 注意	誤った取扱いをすると、障害を負う危険及び物的損害のみの発生が想定される
 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

	△記号は注意（警告を含む）を示します。 具体的な注意内容は、△の中や近くに文章や絵で示します。 左図の場合は“感電注意”を示します。
	○記号は禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な注意内容は、○の中や近くに文章や絵で示します。 左図の場合は“分解禁止”を示します。
	●記号は強制（必ず守ること）を示します。 具体的な注意内容は、●の中や近くに文章や絵で示します。 左図の場合は“差込みプラグを抜くこと”を示します。

ご使用になる前の注意事項

下記の事項をお守り下さい。



- プラグやスイッチは、濡れた手で触らない。
 - ・感電やケガをする恐れがあります。



- 本機を水中や液体の中で使用しない。また本体を水に浸けたり水をかけたりしない。
 - ・火災や感電、故障の原因になります。



- 分解や改造や修理は絶対にしない。
 - ・火災や感電の原因になります。修理は販売店にご相談下さい。



- 電源コードや電源プラグが傷んだり、コンセントの差込みが緩いときは使用しない。
 - ・ショート、感電、火災の原因になります。



- 使用後は、必ず電源プラグをコンセントから抜く。
 - ・絶縁劣化による感電や漏電火災の原因になります。



- 本体上部に物を載せない。また先の尖ったものなどで傷をつけない。
 - ・破損や性能劣化の原因になります。



- 電源コードを傷つけたり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったり、ねじったり、束ねたりしない。
 - ・絶縁劣化による感電や漏電火災の原因になります。



- 腐食性及び可燃性ガスを使用しない。また、有機溶剤や水気などコントローラー内部に結露する恐れのあるものの真空引きには使用しない。・ショート、感電、火災、故障の原因になります。



- 必ずアースを接地してください。
 - ・感電防止、危険防止のためにアースは必ず接地してください。



- 落下させたり、倒したりしない。また強い衝撃を与えたりしない。
 - ・破損や故障の原因になります。



- 操作パネルは必要以上に強く押したり、先端が尖ったもので操作しない。
 - ・破損や故障の原因になります。



- 劣化したチューブや規格外のチューブを使用しない。
 - ・ガス漏れの原因となり重大な事故につながります。



- 医療用途、医療行為に使用しない。
 - ・保管されたサンプルは保証の対象外となります。
 - ・汚染された場合、修理・点検することができません。



- 内部に異物を入れない。配管に吸い込ませない。
 - ・火災、感電、センサー破損、電磁弁破損など故障の原因になります。



- 異常が感じられた場合は・・・
 - ・異音、異臭、発煙などの異常が認められた場合は、すみやかに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜いて、販売店にご相談ください。

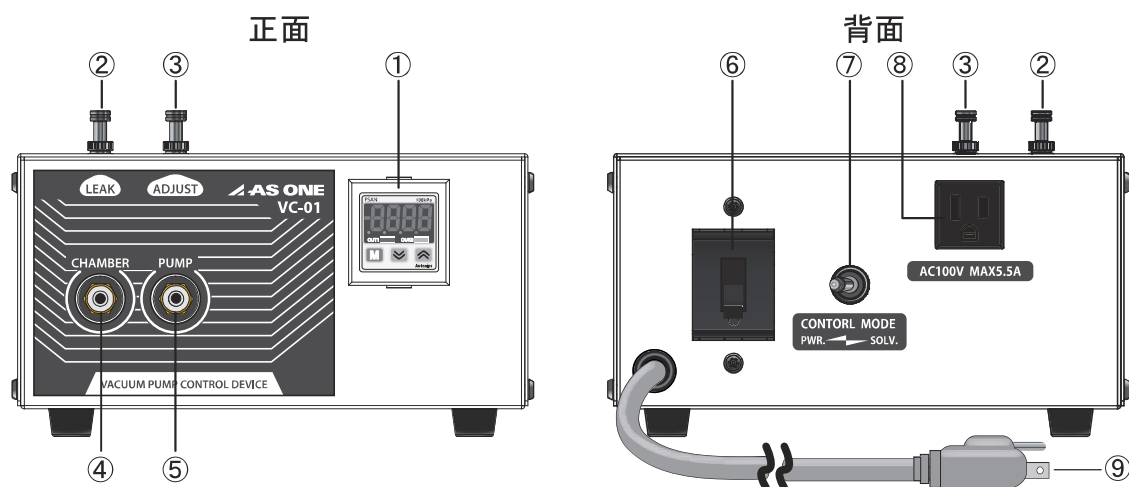
ご使用になる前の注意事項

■ 製品設置時の注意

- ❗ ・本製品の取扱説明書を一読いただき、ご理解して頂いた後、正しくお使いください。
- ❗ ・本来の目的以外のご使用はしないでください。
- ❗ ・本製品は定格の電源電圧で正常に動作するように設計されています。それ以外の環境ではご使用になれません。
- ❗ ・本製品は加圧でのご使用はしないでください。故障の原因になります。
- ⚠ ・可燃性の液体やガスの近くではご使用しないでください。引火、爆発、火災の危険があります。
- 🚫 ・火気を近づけないでください。ストーブなどの高温になる所や直射日光の当たる所に置かない。変形や故障、火災の原因になります。
- 🚫 ・高周波ノイズが発生する機器（超音波洗浄機や電子レンジ等）のそばには設置しないでください。
- 🚫 ・使用圧力範囲を超えて動作しないでください。守られない場合は製品の破損や重大な事故が起こる恐れがあります。
- 🚫 ・湿気や埃の多い所、ガスが発生する所などに置かないでください。屋内専用です。ショートや発熱により感電や火災、故障の原因になります。

製品概要

【図1 外装】



①デジタル圧力計

圧力測定値をデジタルで表示し、各種設定も3つのボタンで操作できます。(詳細はP.7のデジタル圧力計の説明をご覧ください)

②チャンバー側リーク用ニードル[LEAK]

チャンバー側に大気開放用のバルブがない場合や、チャンバー内の真空度を微調整したい時などに使用できるニードル弁です。

③圧力調整用ニードル[ADJUST]

真空ポンプの圧力調整や真空ポンプラインを大気開放状態にするためのニードル弁です。

④チャンバー側接続ポート

チャンバー(真空容器)側からのホースを接続するポートです。タケノコ継手外径φ10.5mm

⑤真空ポンプ側接続ポート

真空ポンプからのホースを接続するポートです。タケノコ継手外径φ10.5mm

⑥電源スイッチON/OFF(ブレーカー付)

電源のON/OFFをこのスイッチで行います。ブレーカー付きのスイッチで過電流が流れたときは電源を遮断します。

⑦制御切替スイッチ

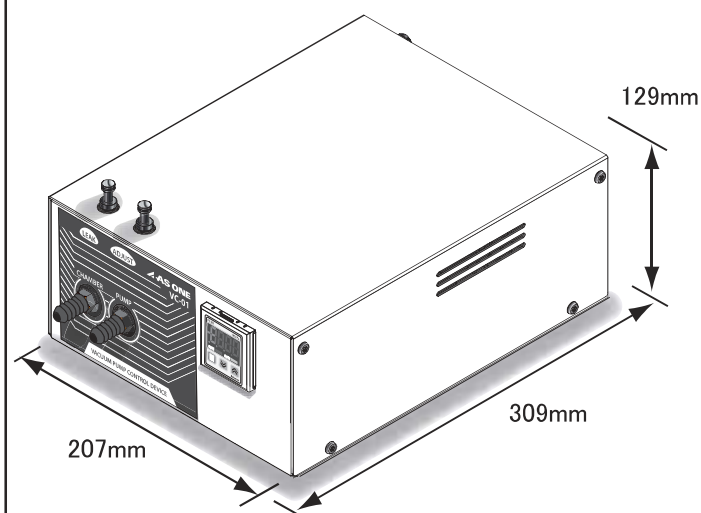
使用する真空ポンプの性能にあわせて、電磁バルブ制御・電源制御の2種類の制御方法を切り替えて使用することができます。

⑧ACアウトレット(接地3P)

真空ポンプの電源プラグを差し込むアウトレットです。

【図2 寸法図】

本体寸法
: W207mm × D309mm × H129mm
(突起物含む)



⑨電源コード

プラグはアース付3Pタイプです。ケーブル長は約1.9m

※タケノコ継手は取り外しが可能です。
取り外すとRc1/8のネジ(メス)口となります。

機器の接続方法

- 本機の正面部ニップル左側(図1-④)と真空容器(チャンバー)側の吸引口(ニップル)を真空ホースで接続してください。
※図3の様にチューブは正しく挿入してください。

- 本機の正面部ニップル右側(図1-⑤)と真空ポンプの吸気口のニップルを真空ホースで接続してください。

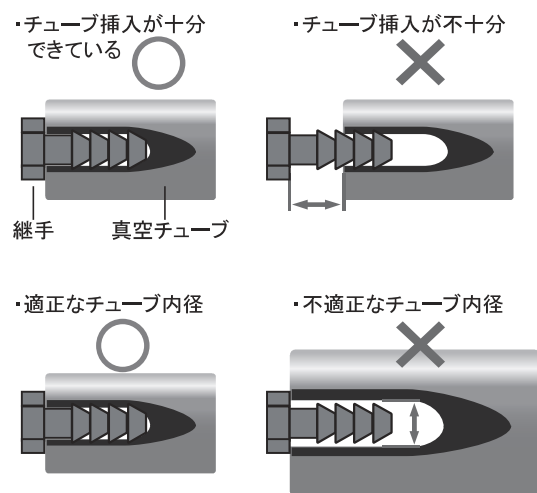
※ホースの接続場所を良く確認してから接続してください。
接続場所を間違えると内部部品の破損に繋がります。
※ホースはホースバンド等で、抜けないように固定してください。

- 真空ポンプの電源差し込みプラグを本機の背面のACアウトレット(図1-⑧)に接続してください。
※真空ポンプの電源がOFFになっていることを確認してから接続してください。

- 本機の電源差し込みプラグ(図1-⑨)をコンセントに接続してください。

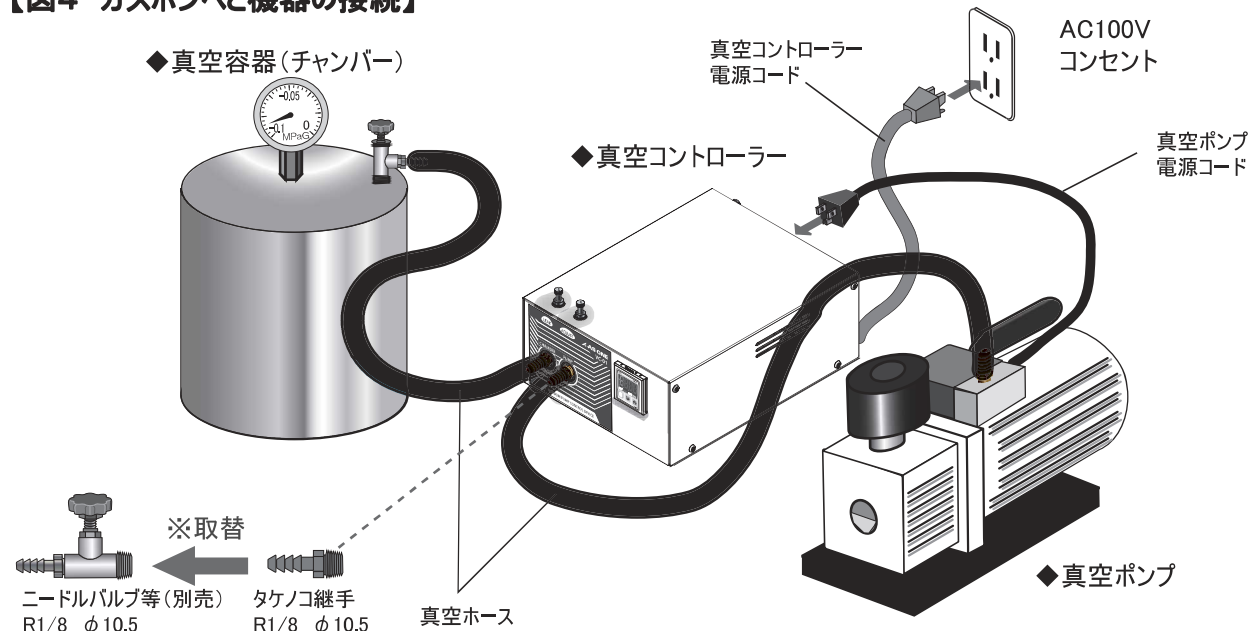
※本機の電源スイッチがOFFになっていることを確認してから接続してください。

【図3 チューブ挿入時の注意】



※✕の場合、真空漏れの原因になりますので、適正な取付方法でご使用ください。
※タケノコ継手は取り外しが可能です。取り外すとRc1/8のネジ(メス)口となります。

【図4 ガスボンベと機器の接続】



⚠ 注意

- ・必ず本機と接続機器の電源が切れていることを確認してから作業を行ってください。
 - ・配管や機器との接続方向はよく確認していただき間違いのないように接続してください。
 - ・真空ホースと継手との接続後は、ホースバンドなどで固定し漏れが無いようにしてください。
 - ・オイルバックの心配がある油回転真空ポンプを使用する場合、オイルの逆流防止機能が備わっていない場合は特に、真空ポンプと本機の接続配管の間にニードルバルブ等を用い、オイルの逆流を防ぐようにしてください。(図4左下の本体からタケノコ継手を外し、配管内を閉鎖できるバルブ等に交換してから使用してください。)
- ※本製品にも逆流を防ぐ機構を備えておりますが万が一の逆流を防ぐために、真空配管と隔離することをお勧めいたします。

使用方法

※ご使用になる前の注意事項～機器の接続方法(P.3～6)についてよく読み、確実に守られていることを確認してください。

■ 初期設定

●(P.6 図4)の様に機器を接続したら、本機の電源スイッチと真空ポンプのスイッチがOFFになっていることを確認してから本機の電源プラグをAC100Vアース付3Pコンセントに挿して本機の電源スイッチをONにしてください。電源投入後約3秒間セットアップ動作を行った後、現在の圧力を表示します。

※本製品は電源投入後、初期設定値で運転を開始します。

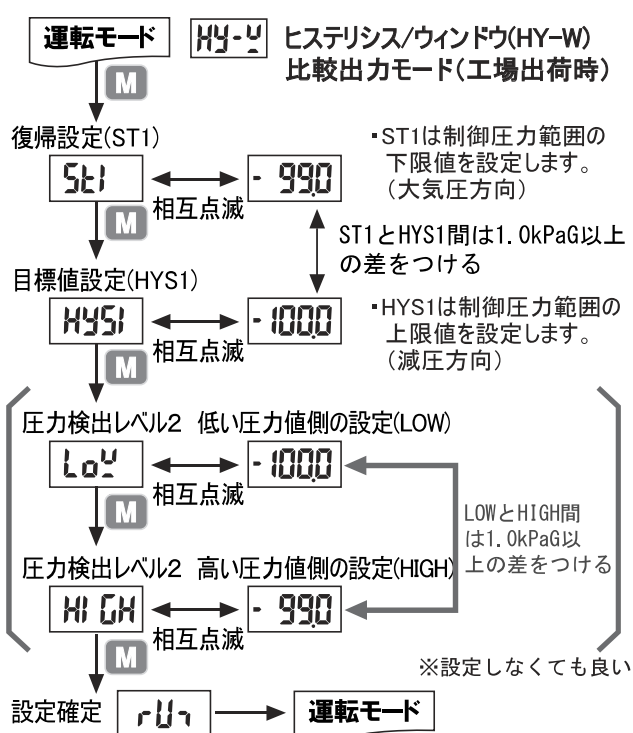
※本製品の購入後、使用条件に合わせてデジタル圧力計の設定が必要です。

(設定した数値は記憶されますので、再電源投入時は設定した数値で起動します。)

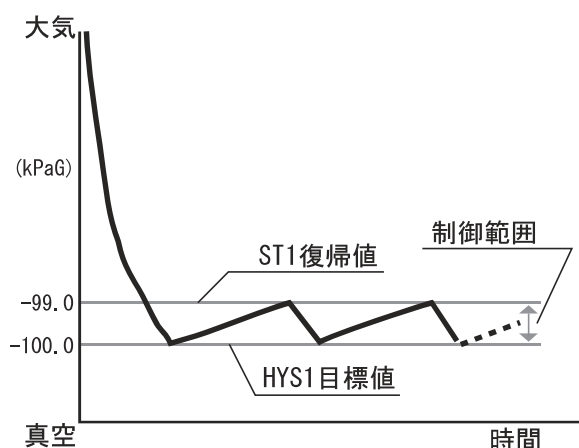
●デジタル圧力計を設定します。(設定については図5参照)

※設定は真空ポンプ能力の範囲以内で設定をしてください。ご使用の真空ポンプの能力以上の制御はできません。

【図5 デジタル圧力計の設定の流れ】

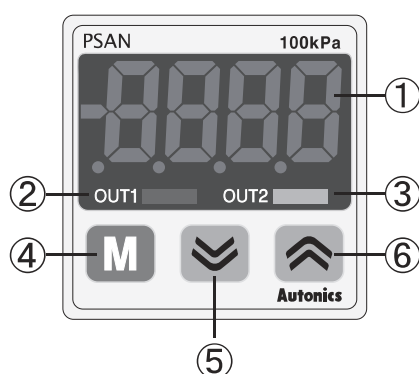


【真空制御グラフ】



【図6 デジタル圧力計の説明図】

デジタル圧力計



①4桁LED表示部(赤色): 検出圧力値, 各種設定値及びエラー内容を表示します。

②OUT1 赤ランプ

③OUT2 緑ランプ

④ **M** キー : パラメータ設定モード及びプリセット設定モードへ進入及び設定結果を保存します。

⑤⑥ゼロ点調整

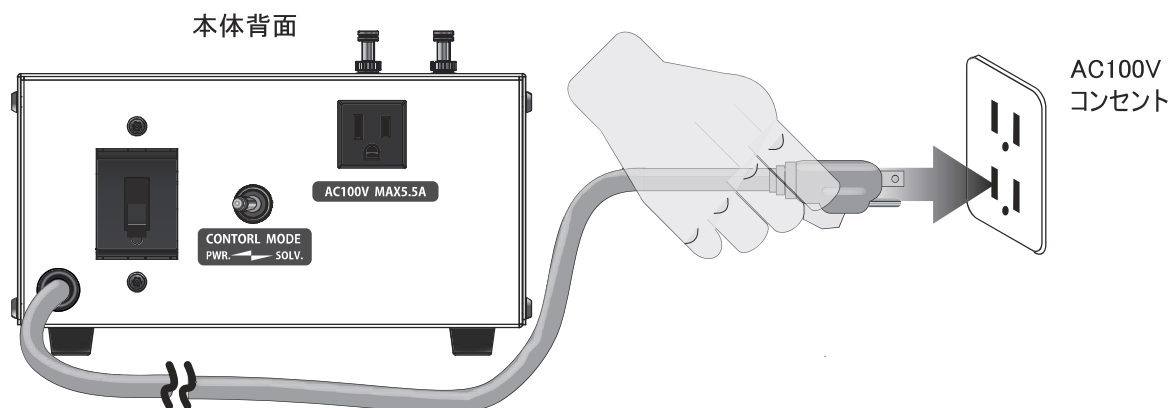
☒+☒: 運転モードにて☒+☒キーを同時に1秒以上押すと、ゼロ点調整ができます。(大気圧の状態で行ってください)

使用方法

■ 通常運転

※ご使用になる前の注意事項～機器の接続方法 (P.3～6) についてよく読み、確実に守られていることを確認してください。

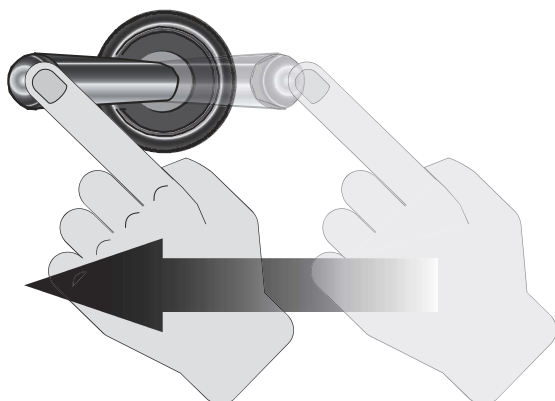
●本機の電源プラグ (P.5図1ー⑨) をコンセントの奥まで確実に差し込みます。



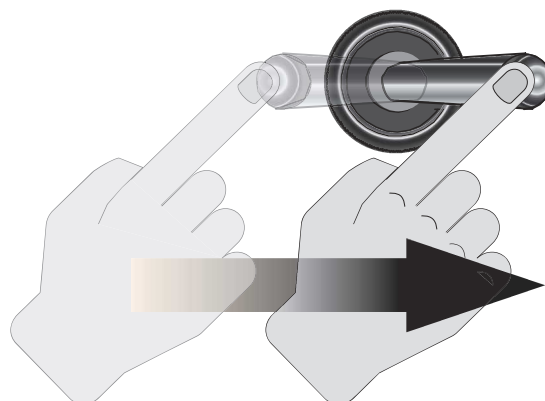
●本機の背面にある制御切替スイッチ (P.5図1ー⑦) で制御方法を決めます。

使用する真空ポンプの条件に合わせて制御方法を選択してください。

◆電源制御 (PWR) 左側◆



◆電磁バルブ制御 (SOLV) 右側◆



・油回転ポンプ等、連続運転に適したポンプを使用する場合、または既設の真空配管に接続する場合は電磁バルブ制御 (SOLV) 側で設定して使用してください。

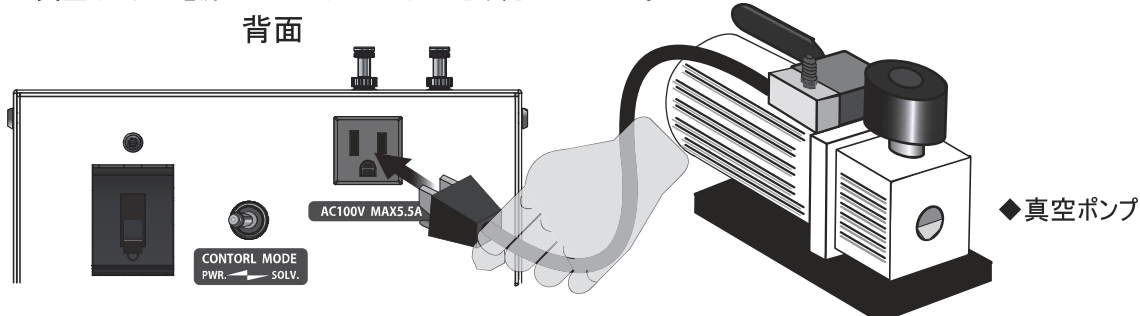
※電磁バルブ制御は、真空ポンプを連続運転させて電磁バルブを制御することで設定した真空度を維持します。

・オイルバックの心配のないドライポンプ等や、長時間運転ができないポンプの場合は電源制御 (PWR) 側を使用してください。

※電源制御は、本機の設定圧力範囲で真空ポンプの電源を自動でON/OFF制御することで設定した真空度を維持します。

●真空ポンプの電源プラグを本機背面のACアウトレット (P.5図1ー⑧) の奥まで確実に差し込みます。

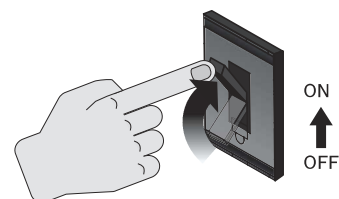
※真空ポンプの電源がOFFになっていることを確認してください。



使用方法

- 本機の背面にある電源スイッチ(P.5図1ー⑥)をONにします。

※真空ポンプの電源がOFFになっていることを確認してください。

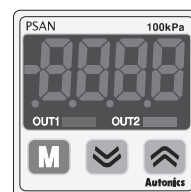


- 本機の電源スイッチON後、約3秒間セットアップ動作を行った後、現状の圧力値が表示されて運転開始可能状態になります。



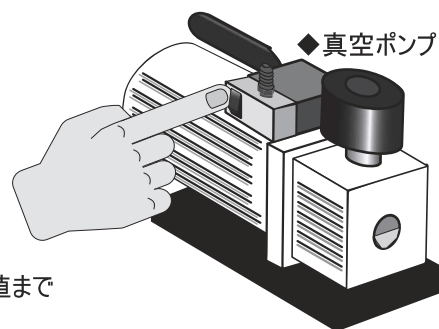
※配管内が大気状態にもかかわらず、数値が0付近でない場合はゼロ点調整(P.7図5)を行い数値を0付近に戻してから運転を開始してください。

デジタル圧力計

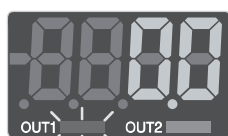


- 真空ポンプの電源スイッチをONにします。真空ポンプが運転を開始します。

※真空ポンプの電源は必ず本機の電源スイッチをONにして、セットアップ動作が終了したことを確認してからポンプの電源をONにしてください。破損や故障の原因になります。



- コントローラーは、初期設定で設定したHYS1(制御圧力値の上限値)の値までコントロールします。



① 設定圧力到達まではOUT1赤ランプが点灯します。



② 制御圧力範囲まで下ればOUT2緑ランプが点灯します。



③ 設定圧力の上限値まで到達するとOUT1赤ランプが消灯します。



④ 真空度が設定範囲の下限值まで下がると、OUT1が点灯し制御機器を作動させます。

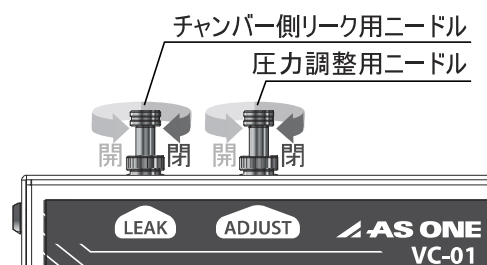
制御中は繰り返し行う

- チャンバー側リーク用ニードル(LEAK)

- ・ 設定した目標値をオーバーした場合、ニードルを開けることで真空度の微調整ができます。
- ・ 真空状態から目標圧力を再度設定をしたい場合などに大気開放して下げることができます。
- ・ チャンバー側にリーク弁が無い場合などに大気開放ができます。

- 圧力調整用ニードル(ADJUST)

- ・ 配管内を大気圧に戻さないと再起動しない真空ポンプを使用する場合に、ニードルを開くと配管内を大気開放にすることができます。
- ・ 真空ポンプの圧力をニードルの開閉量で自由に調整することができ、真空ポンプの性能を自由に操ることができます。



注意

本製品は、乾燥した空気を想定して作られています。有機溶剤や腐食性の液体からの蒸気や水、油などの液体が含まれる場合は、本機の圧力センサーや配管を傷めますので使用できません。

使用方法

■ 真空ポンプの圧力調整

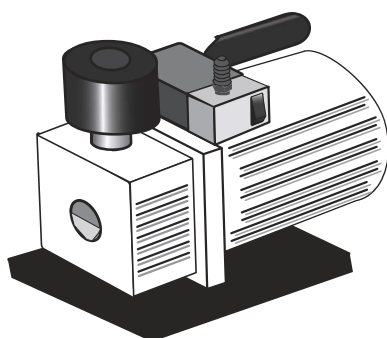
- 本機の上面にある真空ポンプ圧力調整ニードル(P.5図1ー③)で真空ポンプの圧力を任意で調整できます。ニードルは無段階で調節ができるので圧力の微調整が容易に行なえます。



注意

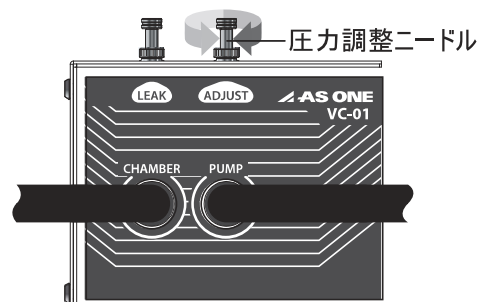
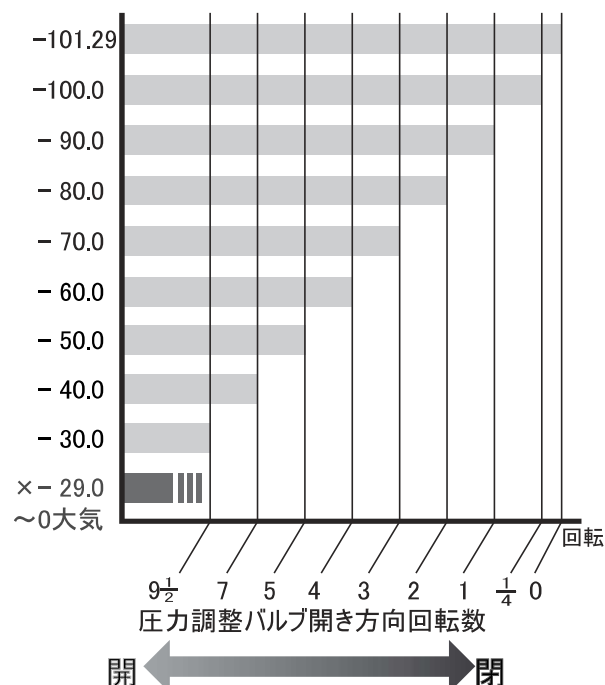
- ・油回転真空ポンプの電源は最後に切ってください。チャンバーや本製品側の圧力の方が低いとオイルバックの恐れがあります。

油回転真空ポンプの場合(型式AVRI-30 使用)
真空ポンプ能力(到達圧力) -101.2989...kPaG



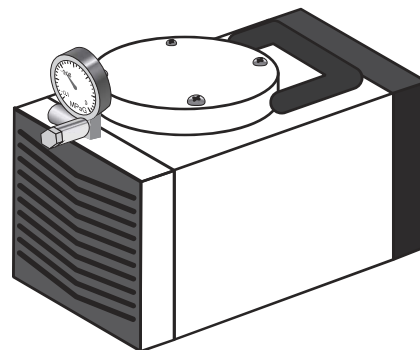
◇到達圧力と圧力調整ニードル回転数目安

到達圧力 kPaG



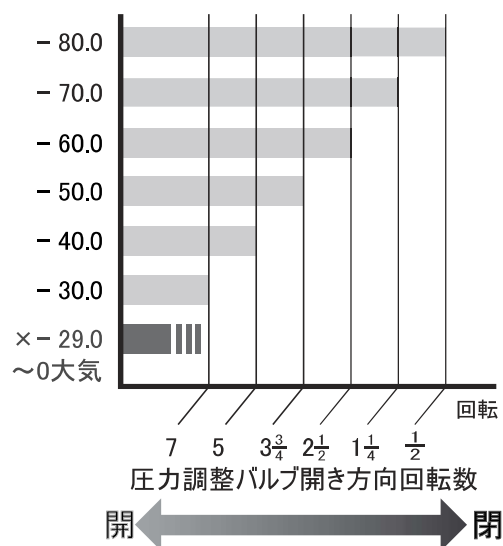
本体正面左部分

ドライ真空ポンプの場合(型式GM-205 使用)
真空ポンプ能力(到達圧力) -80 kPaG



◇到達圧力と圧力調整ニードル回転数目安

到達圧力 kPaG



注意

- ・上記のグラフは到達圧力に対しての圧力調整ニードルの開き回転数の目安となります。
- ・真空ポンプの性能や配管方法により、調整が必要です。無段階調整。
- ・使用するポンプの種類によっては、ポンプ内を大気に戻さないと再起動しないものもありますので、その場合は、もう少しニードルを開けて調整してポンプ内を大気状態にしてください。
- ・設定値に対して吸引量が多くニードルの開きが少ない場合などは、真空ポンプの電源のON/OFFを数秒以内に繰り返す行ないがあります。(チャタリング)その場合はもう少し圧力調整ニードルを開いてください。

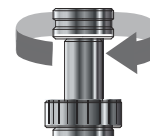
使用方法

注意

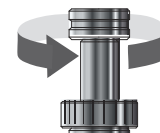
- ・ドライ真空ポンプ又は油回転真空ポンプを使用する場合は、電源制御又は電磁弁制御で運転し目標圧力まで下がると真空ポンプ停止又は電磁弁が閉まりますが目標圧力まで行かずにそれ以上圧力が下がらない場合は、大気解放量が多いので、圧力調整用ニードルを閉める方向に回して大気解放量を減らして真空度を上げてください。逆に目標圧力まで勢い良く真空度が上がる場合は、圧力調整用ニードルを反時計回り(開く)に回して大気開放量を増やして、緩やかに真空度が上がるように調整してください。(緩やかに真空度を上げれば数値も安定します。)

圧力調整用ニードル
(ADJUST)

時計回り閉じる



反時計回り開く



注意

- ・シンナーなどの有機溶剤や水、油などの吸引には使用できません。
- ・電源入力時、過度状態(3秒以内)を避けて使用してください。
- ・動力線または高圧線などと一緒に配線すると、ノイズによる誤動作の原因となりますのでご注意ください。
- ・冷たい屋外より暖かい屋内に移動する場合、表面の湿気を完全乾燥させてからご使用ください。
- ・各設定ボタンを針のような先端が尖っているもので押さないでください。

トラブルシューティング

製品に故障が疑われる場合、以下の症状と対処法を参考にして確認と操作を行ってください。
また、以下の内容で改善しない場合は、弊社修理窓口までお問合せください。

症 状	原 因 / 対 処 / 確 認 事 項
電源が入らない。 デジタル計に何も表示されない。	・電源プラグがコンセントに接続されていること、電源スイッチが[ON]状態であることを確認してください。 ・過電流が原因でスイッチが切れてしまう恐れがあります。過電流の原因を特定できない場合は修理に出してください。
目標値(HYS1)に到達しない。	・真空チャンバーや真空配管や継手部分にリークがないか確認してください。 ・本体のチャンバー側リークニードルは閉まっているか確認してください。 ・ご使用の真空ポンプの能力を確認してください。ご使用の真空ポンプの能力以上の制御はできません。 ・真空ポンプが故障していないか確認してください。
真空度が維持できない。	・本体内部の電磁バルブの故障、真空配管のリーク、逆流防止弁の異常などの可能性があります。直ぐに使用を停止して、お問い合わせください。 ・誤った配管で使用すると内部の逆流防止弁やセンサーが故障します。
目標値(HYS1)を大きく超えてしまう。	・目標真空度が低く(大気側方向)で、使用真空ポンプの吸引力が大きい場合に発生します。圧力調整ニードル(ADJUST)を大きく開くか真空ポンプと本製品との間に圧力を絞るバルブ等を別途ご用意ください。
真空ポンプが動かない。 電源制御(PWR)の場合	・制御切替スイッチがPWRになっていること。ACアウトレットに真空ポンプの電源コンセントが挿入されているかご確認ください。ACアウトレットはMAX5.5Aです。これ以上の電流を使用するポンプは使用できません。 ・本機配管内の真空度がP7図5の真空制御グラフの制御範囲内になっている場合は、真空ポンプの電源がOFFになります。
真空ポンプが動かない。 電磁弁制御(SOLV)の場合	・制御切替スイッチがSOLVになっていること。ACアウトレットに真空ポンプの電源コンセントが挿入されているかご確認ください。ACアウトレットはMAX5.5Aです。これ以上の電流を使用するポンプは使用できません。
大気圧状態で表示が0(kPa)でない。	・ゼロ点調整を行ってください。(P7 図6⑤⑥ゼロ点調整を参照)
エラー表示される	・下記のエラー表示と対策を参照してください。 ・Err3,-HH,-LL,-HL-は本製品では使用しない設定の為、表示される場合は設定内容を確認してください。

■エラー表示と対策

エラー発生時には下記のように対策してください。

エラー表示	原因	対策
Err1	ゼロ点調整時に外部で圧力が印加されるとき	外部圧力を除去し再調整してください。
Err2	制御部品等が故障したとき	修理へ出してください。
Err3	自動感度設定モードにて設定条件が合わない場合	本製品では使用しません。
LLLL	印加圧力が表示圧力範囲を下回って超えるとき	印加圧力を表示圧力範囲内にしてください。
HHHH	印加圧力が表示圧力範囲を上回って超えるとき	加圧(正圧)にはご使用できません。内部の部品が故障している恐れがありますので修理へ出してください。
-HH- -LL- -HL-	オートシフト補正值エラー	本製品では使用しません。

お手入れ、修理サービス

■お手入れについて

- 本体の汚れはぬるま湯か中性洗剤を含んだ、よく絞った柔らかい布できれいに拭き取ります。
シンナー、ベンジン、アルカリ性洗剤、ベンゾール、アルコール、科学雑巾などで拭かないでください。

■修理について

- ご使用中に異常が生じたときは、速やかに電源を切り真空配管内を大気解放後、本機から接続チューブを全て抜き（※残圧にご注意ください）、お買い上げの販売店にご相談ください。その他ご不明な点は、お買い上げ販売店または弊社修理窓口にご相談ください。
- ※電磁弁は使用により劣化する消耗品です。また、使用する気体の種類や温度によっても劣化の速度は異なります。

製品仕様

品 番	4-798-01
型 番	VC-01
本体サイズ	W207mm × D309mm × H129mm (突起物含む)
重 量	約3.9 kg
材 質	スチール塗装
接ガス部材質	黄銅/ニッケルメッキ、アルミニウム、PP、ポリオレフィン系エラストマー
使用可能流体	空気・非腐食性の気体
測定圧力	ゲージ圧
表示単位	kPaG
測定範囲	0～-101.3kPaG（中真空まで）
圧力制御幅設定範囲	0～-101.3kPaG
表示分解能	0.1kPaG
ホース接続口	外径φ10.5mm タケノコ継手 または Rc1/8メネジ
使用環境	外気周囲温度 5℃～40℃ 湿度 ～60%
電源コード	アース付3Pプラグ 長さ1.9m AC100V (50/60Hz)
消費電力	約12W（真空ポンプ未使用時）※使用する真空ポンプの性能により、真空ポンプ作動時の消費電力は変わります。
使用する真空ポンプ	最大電力 500W 以下の真空ポンプが使用できます
使用環境	外気周囲温度 5℃～40℃ 湿度 ～60%
連続使用時間	8時間程度
ACアウトレット	AC100V (50/60Hz) 最大電流5.5A

※本製品の仕様は予告なく変更することがございます。

MADE IN JAPAN

■初期（工場出荷時）パラメーター

デジタル表示内容	設定内容	デジタル表示内容	設定内容
Unit (表示単位)	kPa	1Vスケール設定	-101.3
Output (出力動作モード)	HY-P	5Vスケール設定	100.0
mode (出力形態)	lock	キーロック	lock
SPd (応答時間)	500 (単位:ms)		

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	真空コントローラー
型式	VC-01
機番	4-798-01
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。