SK00-4473-DI-001-05

No.151208

ULVAC

# 取扱説明書

## ドライポンプ省電力化アタッチメント

ECO-SHOCK

型番：ＥＳ１０

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。
また、いつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

株式会社アルバック

規格品事業部

## 本製品を使用する前に

このたびは当社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本製品がお手元に届きましたら、念のため、ご注文の内容と同一であることおよび輸送等による破損がないことをご確認ください。

| 警告 |
| --- |
| 本製品を末永くご利用頂くために、本製品の取付、操作、点検あるいは整備する前に、必ずこの取扱説明書をお読みください。安全上の注意、本製品の仕様及び操作方法に関わる事項を十分にご理解して下さい。 |

## 安全シンボルマーク

この取扱説明書及び製品の警告表示には守るべき事項をご理解いただくため、安全についてのシンボルマークを揚げております。シンボルに用いている言葉は次のように使い分けています。

| | |
| --- | --- |
| ⚠ 危険 | それが避けられなかった場合、死亡または重傷に至る結果となる危険の切迫した状況を示します。<br>本警告部分を無視した作業は、高い確率で、人命または工場設備（本装置も含む）に対して重大な被害をおよぼします。 |
| ⚠ 警告 | それが避けられなかった場合には、作業者の死亡または重傷に至る結果となりうる可能性がある危険状況を示します。<br>本警告部分を無視した作業は、人命または工場設備（本装置も含む）に対して重大な被害をおよぼす可能性があります。 |
| ⚠ 注意 | それが避けられなかった場合には、軽傷または中程度の損害を負う結果となりうる可能性がある危険状況を示します。<br>本警告部分を無視した作業は、作業者に軽傷を負わせる、または装置を破損させたり調整が必要な状況にしてしまう可能性があります。 |
| ⚠ 留意 | 取り扱いを誤った場合、機械が損傷を起こすなど正常な動作を損ねる可能性を示しています。 |

# 目　　次

本製品を使用する前に ..... i
安全シンボルマーク ..... i
1 製品概要 ..... 1
1.1 取り扱い上の制限 ..... 1
1.2 全体構成 ..... 2
1.3 付属品 ..... 2
1.4 仕　様 ..... 2
1.5 外観寸法図 ..... 3
1.6 操作面説明 ..... 4
1.7 取り付け後の効果例 ..... 5
2 製品の設置取り付け ..... 6
2.1 設置・保管条件 ..... 6
2.1.1 据付 ..... 6
2.1.2 その他の条件 ..... 6
2.2 取り付け方法 ..... 7
2.2.1 前準備 ..... 7
2.2.2 バルブユニットの取り付け ..... 7
2.2.3 本体ユニットの設置 ..... 8
2.2.4 チュービング ..... 8
2.2.5 電気配線 ..... 9
2.2.5.1 電源配線 ..... 9
2.2.5.2 制御配線 ..... 10
3 運　転 ..... 11
3.1 ポンプ運転準備 ..... 11
3.2 手動運転 ..... 11
3.3 遠隔運転 ..... 11
4 保守・点検 ..... 12
4.1 点　検 ..... 12
4.2 推奨メンテナンス ..... 12
5 取り外し・輸送 ..... 12
6 トラブルシューティング ..... 13
7 保証条項 ..... 14
7.1 品質保証 ..... 14
7.2 保証期間後のメンテナンスについて ..... 14
7.3 お客様相談窓口 ..... 14

# 1 製品概要

## 1.1 取り扱い上の制限

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | a) 高温環境(35℃以上)では使用できません。<br>b) 水に濡れた環境および濡れる可能性がある環境（結露を含む）では使用できません。<br>c) 本製品は空気(Air)や不活性ガス(N2,Ar など)を使用したプロセス用、ロードロック用専用です。生活環境を汚染するガスや毒性、可燃性ガスを排気しているドライポンプには使用できません。このような状況で使用された場合、毒ガス及び可燃性ガスが外部に漏洩して、重大な被害を及ぼす可能性があります。<br>d) 本製品は、耐圧構造をとっておりません。内部に高い圧力がかると破損する可能性があります。 |

| | |
|---|---|
| ⚠ 注意 | a) 本製品は、排気側を真空にできるドライポンプ以外には使用できません。排気側を真空にできるかどうかは、お客様ご使用のポンプメーカにご確認願います。<br>b) 水分など大気中で凝縮し液体になる物質で、大気圧室温で凝縮するほど分圧が高いガスを排気しているドライポンプには使用できません。<br>c) ドライポンプ以外（油回転真空ポンプ、著しく粉塵を発生するベーン型ドライポンプ）には使用できません。<br>d) 本製品の性能は、プロセスガスおよびドライポンプのパージガスの合計流量が、15SLM 以上になると省エネ効果がありません。必要以上にパージガスを使用している場合、省エネ効果が得られないことがありますので、パージガス量を再見直を実施して調整いただく必要があります。調整については個々のドライポンプの取扱説明書をご参照ください。<br>e) ECO-SHOCK は 1 台のドライポンプにつき 1 台使用してください。複数のドライポンプを 1 台の ECO-SHOCK で使用することは、省エネ効果が得られない悪い方向に能力がシフトします。<br>f) ECO-SHOCK の OUTLET が 0.11Mpa(絶対圧)を超えた圧力で運転しないでください。ECO-SHOCK が壊れることがあります。 |

## 1.2 全体構成

本製品は、本体ユニットとバルブユニットから構成されます。バルブユニットを、お手持ちのドライポンプの排気口に既設されております逆止弁と交換設置いただき、それぞれのポートを本体ユニットと接続いただきます。後は本体ユニットを起動いただければ、従来の消費電力を最大で80%低減します。

## 1.3 付属品

開梱して製品が破損していないか調べて下さい。また付属品の員数検査を行って下さい。

| 部品名 | 数量 |
|---|---|
| 本体ユニット | 1 |
| バルブユニット | 1 |
| 電源コネクタ | 1 |
| 制御用コネクタ | 1 |
| 接続用チューブ<br>Nitta株式会社 製 N2-1-3/8(外径9.53mm、内径6.99mm) | 6 m |
| 取扱説明書（本書） | 1 |

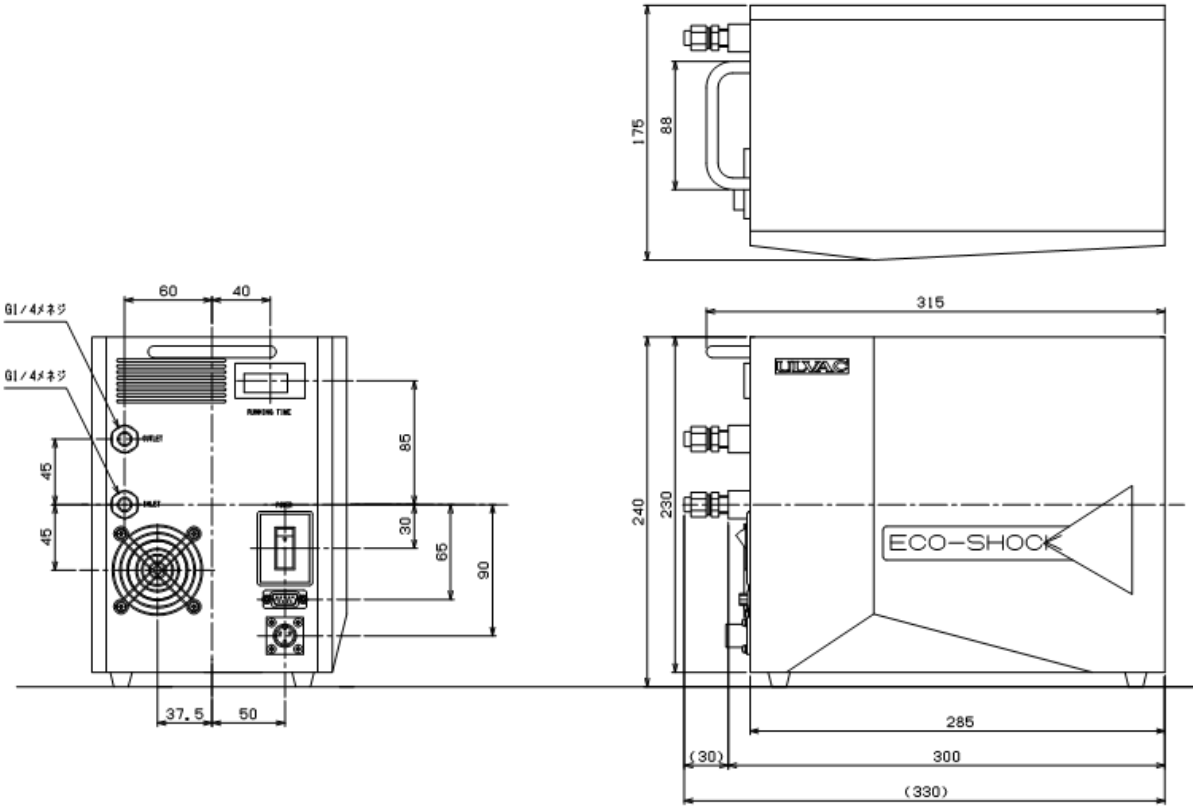
＊不具合点がございましたら、当社営業所までご連絡ください。

## 1.4 仕　様

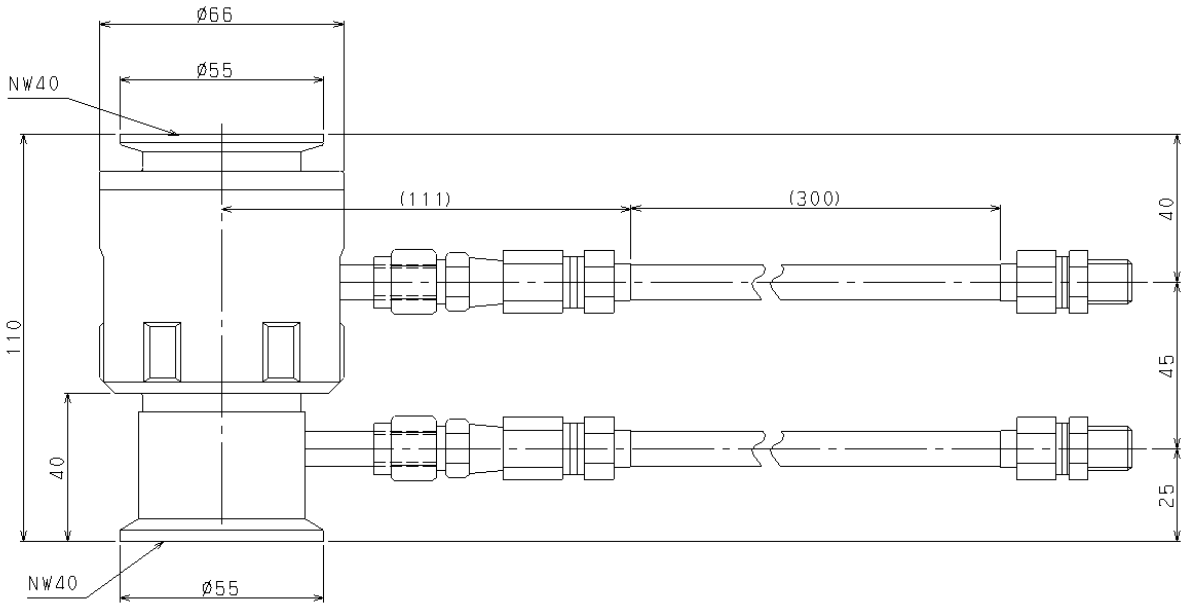
| Model | | ES10 |
|---|---|---|
| 電　源 | 仕　様 | AC100～220V 50/60Hz 1phase　（自動切換え） |
| | 最大皮相電力 | 250　VA |
| | 消費電力 | 65 W　（ﾄﾞﾗｲﾎﾟﾝﾌﾟ・使用ﾌﾟﾛｾｽ＋ﾊﾟｰｼﾞｶﾞｽ0.0SLM） |
| | コネクタ | レセプタクル：CE05-2A10SL-3PC-B<br>適合コネクタ：CE05-6A10SL-3SC-B-BSS)<br>メーカ：第一電子工業株式会社 |
| 制　御 | 入　力 | 遠隔起動･停止　（接点　DC24V 有電圧）<br>接点容量2.0A<の無電圧接点をご準備ください<br>Close ： Start　　Open ： Stop |
| | 出　力 | 過電流アラーム出力　（接点　無電圧）<br>接点容量：DC24V　1.0A |
| | コネクタ | レセプタクル：17JE-13090-02(D1)<br>適合コネクタ：17JE-23090(D8A)<br>メーカ：第一電子工業株式会社 |
| | 操　作 | 手動起動スイッチ |
| | 表　示 | 運転時間をLCDにて表示 |
| 外　観 | 寸　法 | 本体ユニット ： 175 ＊ 310 ＊ 240<br>バルブユニット ： φ70 ＊ 110 (NW40) |
| | 質　量 | 本体ユニット ： 9.2 kg　　バルブユニット ： 800 g |
| | 接続ポート | 本体ユニット：G1/4　(Inlet, Outlet)<br>バルブユニット：φ9.52　BA管 (Inlet, Outlet) |
| | 配管長さ | L=3.0m以下　φ9.52mm以上 |

## 1.5 外観寸法図

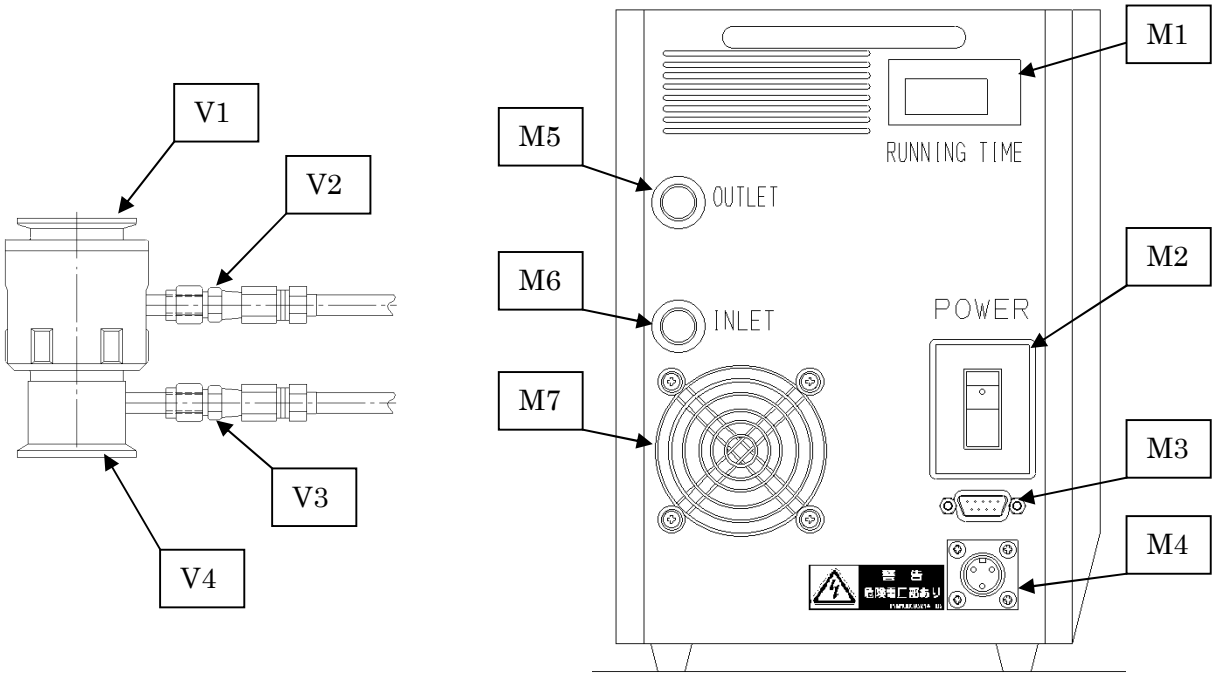
［本体ユニット］




［バルブユニット］



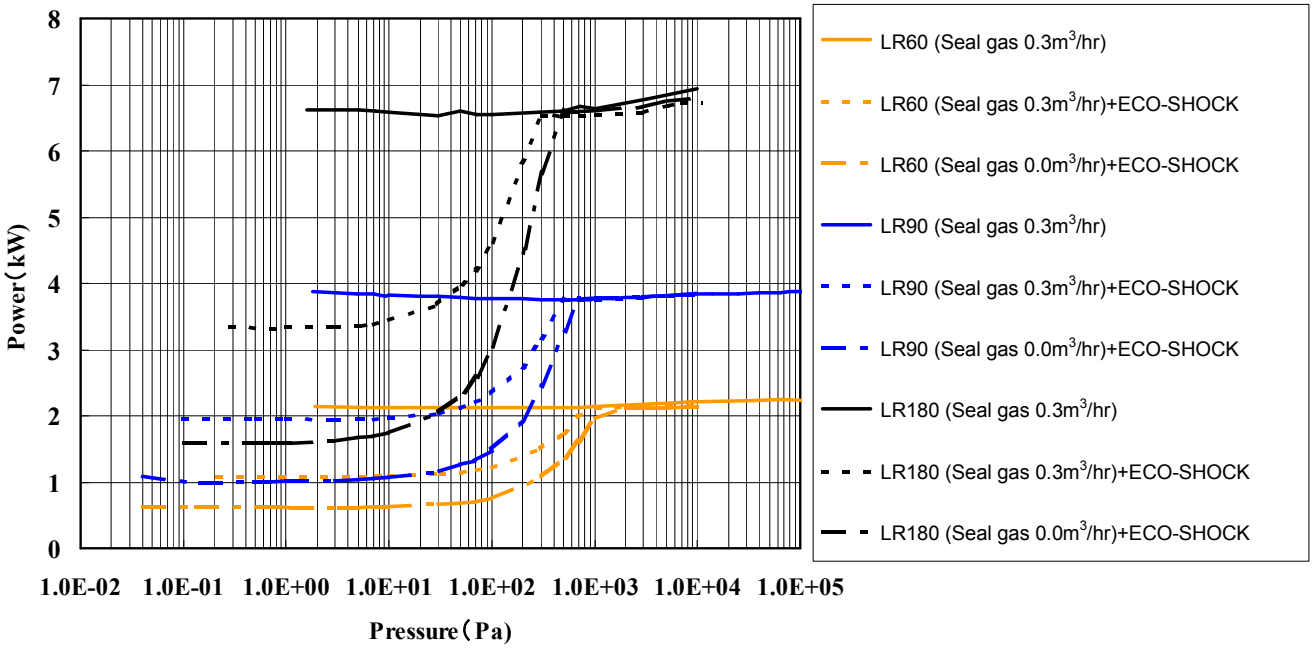
## 1.6 操作面説明



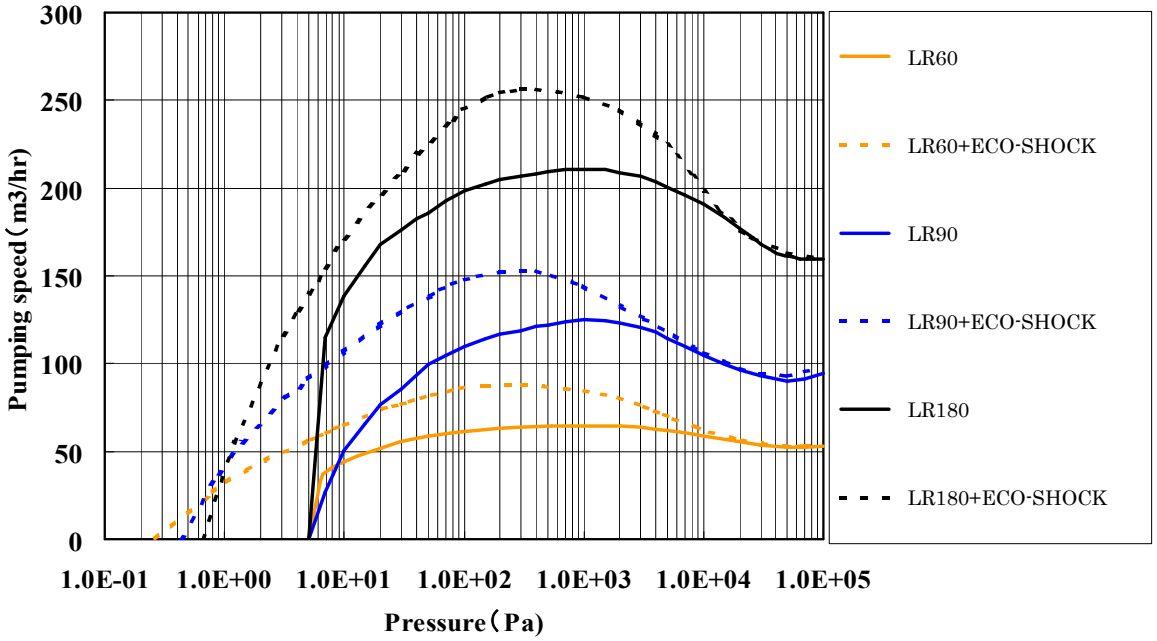

| No. | 名称 | 機能 |
|---|---|---|
| 本体ユニット | | |
| M1 | タイムカウンタ | 運転時間を表示します |
| M2 | 起動(電源)スイッチ | システムを起動させます |
| M3 | 制御コネクタ | 遠隔で起動（ポンプとの動作連動）させたり、<br>アラーム信号を取り出せます |
| M4 | 電源コネクタ | 電源を接続します |
| M5 | バルブユニット<br>接続ポート(OUTLET) | バルブユニット上部ポートに接続します |
| M6 | バルブユニット<br>接続ポート(INLET) | バルブユニット下部ポートに接続します |
| M7 | 内部冷却ファン | 内部の部品を冷却します（吸い込み） |
| バルブユニット | | |
| V1 | 排気ライン接続ポート<br>(ダクト側) | 排気ラインのダクト側に接続します |
| V2 | 上部ポート | 本体ユニット M5 ポートに接続します |
| V3 | 下部ポート | 本体ユニット M6 ポートに接続します |
| V4 | 排気ライン接続ポート<br>(ポンプ側) | 排気ラインのポンプ側に接続します |

## 1.7 取り付け後の効果例

［消費電力］




［ポンプ性能への影響］




| | |
|---|---|
| 注意 | 排気速度、到達圧力の改善により、装置の圧力調節弁開度など調整する必要がある場合があります。 |

# 2 製品の設置取り付け

## 2.1 設置・保管条件

### 2.1.1 据付

据付、保管条件は、下記表の項目を満足するようにしてください。

| 項目 | 条件 |
|---|---|
| 温度、湿度（保管時） | -30～60℃　95％ＲＨ以下 |
| 温度、湿度（運転時） | 5～35℃　95％ＲＨ以下 |
| 標高 | 1000ｍ以下 |
| 外部振動 | 0.5Ｇ以下 |

＊ 但し、結露しないこと。

### 2.1.2 その他の条件

| | |
|---|---|
| ⚠ 注意 | 本製品は、屋内に据付保管してください。屋外（風雨、粉塵対策などがされていない場所や上述の設置条件を満足していない場所）では使用できません。<br>本製品の上に、物を載せないでください。<br>横倒しに設置しないでください。 |

## 2.2 取り付け方法

取り付ける前に 1.1 項「取り付け上の制限」を再読ください。

| | |
|---|---|
| 警告 | 取り付けに際して、本ユニットを設置する対象のドライポンプを必ず停止し、電源のブレーカを遮断して行ってください。 |

| | |
|---|---|
| 留意 | 取り付けを行う前に、本体ユニットを設置するスペース、バルブユニットを設置するスペース、ユニット間の配管をつなぐ配管の引き回し位置を確認してください。 |

### 2.2.1 前準備

① 設置位置が決まりましたら、必要な長さのチューブおよびコネクタをご準備ください。

② バルブユニットの上部下部ポートおよび本体ユニットのバルブユニット接続ポートに、接続用チューブを取り付けます。お客様ご自身で接続用配管、接続用コネクターを配管を選定される場合は、内径 7.5㎜ 以上，長さ 2m 以内のものを推奨いたします。

| | |
|---|---|
| 留意 | 接続用コネクターを交換する場合の接続ネジ部は、$10^{-3}$ $Pam^3/sec$ 以下のリーク量を維持できるシール材をご使用ください。 |

### 2.2.2 バルブユニットの取り付け

① 既存のドライポンプの電源が遮断されていることを確認し、排気側に標準装備されている逆止弁をはずしてください。（バルブユニットには、逆止弁と同等の機能を備えています。）

② バルブユニット表面の矢印の向きとガスの排気方向が一致するように取り付けてください。

| | |
|---|---|
| 注意 | 配管およびバルブユニット内に異物を落とさないように注意してください。<br>バルブユニットには、直接荷重が掛からないように、配管などはサポートにて固定してください。<br>バルブユニットは、必ず表面の矢印の向きにガスが流れるように取り付けてください。<br>反対向きに取り付けると省エネ効果が得られません。 |

### 2.2.3 本体ユニットの設置

あらかじめ検討しておいた位置に、外観寸法図に示すよう床面に水平に設置ください。

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | 本体は、横置き、縦置きでは内部機器が破損する可能性がありますので、外観寸法図に示すように、必ず床面に水平に設置してください。 |

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | 内部冷却ファンの前を１０cm 以上あけてください。内部冷却ファンの通気口をふさいだ状態で運転すると内部温度が上昇して、内部が破損する可能性があります。 |

| | |
|---|---|
| ⚠ 注意 | 本体は、通路や不安定な台の上などには設置しないでください。作業員が接触して脱落、転倒の危険があります。 |

### 2.2.4 チュービング

チューブコネクタにチューブを、

バルブユニット上部ポートＶ２と本体ユニットのバルブユニット接続ポート（OUTLET）

バルブユニット下部ポートＶ１と本体ユニットのバルブユニット接続ポート（INLET）

となるようにそれぞれ接続してください。

| | |
|---|---|
| ⚠ 留意 | チューブをコネクタに取付ける際は、コネクタ本体をスパナ等で動かないように固定し、もう１本のスパナでナットを締め付けてチューブを取付けてください。本体を固定しないでナットだけを締め付けると、コネクタと本体のシール材が破損して真空リークをすることがあります。<br>リークがあると、本来の性能が出ないことがあります。 |

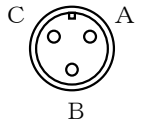
| | |
|---|---|
| ⚠ 留意 | チューブはできるだけ、太く、短く引き回してください。<br>内径 7.5mm 以上，長さ 2m 以内を推奨します。これ以下の直径、これ以上の長さのチュービングでは省エネ効果が得られる圧力領域が狭くなることがあります。 |

### 2.2.5 電気配線

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | 配線作業が終了するまで電気を供給しないでください。<br>配線作業は、有資格者が行ってください。<br>本体の起動スイッチおよび一次側電源ブレーカがＯＦＦになっていることを確認し、ブレーカＯＮスイッチのロックキーをセットしてから作業してください。 |

#### 2.2.5.1 電源配線

付属のコネクタに下表に従って、電源配線をしてください。



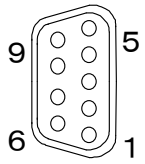

| No. | I/O | 項目 | 仕様 |
|---|---|---|---|
| A | L | 電源 | AC100-220V　1φ |
| B | N | 電源 | AC100-220V　1φ　(中性線) |
| C | GND | 接地線(アース) | |

| | |
|---|---|
| コネクタメーカ | 第一電子工業株式会社 |
| レセプタクル型式 | CE05-2A10SL-3PC-B |
| 適合プラグ（直型）型式 | CE05-6A10SL-3SC-B-BSS |
| 適合電線サイズ | AWG　＃１６ |

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | 接地線は必ず配線し、アースをとってください。<br>はんだ付けなど接合部が完全に融着していること､配線の傷など絶縁被覆に問題がないことを確認してください｡また､配線を引き回す場所に応じた線材を選択してください。<br>配線は人が通るところ，高温部への引き回しは行わないでください。 |

### 2.2.5.2 制御配線

外部機器と制御を連動させる場合に使用します。




| ピンアサイン | | |
|---|---|---|
| No. | 項目 | 備考 |
| 1 | 遠隔起動停止 | OPEN:停止　　CLOSE:起動　　(DC0V) |
| 2 | | NC |
| 3 | | NC |
| 4 | | NC |
| 5 | アラーム出力 | CLOSE:正常　　OPEN:ALARM |
| 6 | 1-COM | |
| 7 | | NC |
| 8 | | NC |
| 9 | 5-COM | |

| | |
|---|---|
| コネクタメーカ | 第一電子工業株式会社 |
| コネクタ型式 | 17JE-13090-02（D1）コネクタ |
| 適合コネクタ型式 | 17JE-23090-02（D8A）コネクタ |
| 適合電線サイズ | AWG　＃20 |

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | Pin1,6 には、本製品より直流電源を印可しています。無電圧接点を準備してください。<br>使用電圧：DC24V　使用電流 100mA<br>Pin5,9 は無電圧接点です。次の仕様範囲内で使用してください。<br>使用可能電圧：DC24V＞　接点容量：1A |

| | |
|---|---|
| ⚠ 留意 | 遠隔起動停止は、使用されない場合には、付属の制御用コネクタを本体に取付け、短絡（ジャンパ）してください。この配線がされていない場合、遠隔操作の入力待ちと認識し起動しません。 |

# 3 運　転

| | |
|---|---|
| 警告 | ２項の設置・据え付けに不具合はないか、再度確認してください。<br>本製品を接続したドライポンプを起動しても問題ないか、確認してください。 |

## 3.1 ポンプ運転準備

① 本製品とドライポンプの接続および電気配線の結線に問題がないか確認して下さい。

② お客様側の電気設備の MCCB（配線保護用遮断器）を「ON」にして電源を供給して下さい。

③ ドライポンプの運転条件を確認して、必要に応じて調整して下さい。

| | | |
|---|---|---|
| シールガス使用量 | 合計 5.0SLM ＞ | 本製品使用可能なプロセスでは、生成物のデポジションなどは起こりません。ポンプの機種及びご使用条件によりますが、原則としてシールガス以外は必要ありません。<br>シールガス：潤滑室とロータ室の間に流すガス<br>最低使用量はドライポンプ機種により異なる。 |

④ ドライポンプを起動して下さい。

## 3.2 手動運転

① 付属コネクタの 1-6 間をジャンパーした状態で取り付けてください。

② 電源ケーブルを電源コネクタに取付けて、本製品に電源を供給して下さい。

③ 本製品の起動スイッチを「ON／OFF」することで、起動／停止ができます。

## 3.3 遠隔運転

① 付属コネクタを結線して、本製品に取り付けてください。

② 電源ケーブルを電源コネクタに取付けて、本製品に電源を供給して下さい。

③ 本体ユニットの起動スイッチを入れてください。スイッチが点灯します。

④ 付属コネクタの 1-6 間をスイッチングすることで、起動／停止ができます。

| | |
|---|---|
| 注意 | シールガス使用量を変更する場合は､現在のご使用条件が変更になる可能性があります。シールガス量を変更しても、お客様のご使用に支障がないことをご確認のうえ、変更を行ってください。 |

| | |
|---|---|
| 留意 | 手動運転のみを行う場合、制御コネクタ（1-6 ジャンパ）を取り付けて運転してください。1-6 がジャンパされていないと遠隔運転と認識し起動しません。 |

# 4 保守・点検

## 4.1 点　検

定期的に、本製品の起動スイッチが入っている（点灯している）ことを確認ください。

プロセスをしていないアイドリング運転時などに、定期的にドライポンプの電流値もしくは電力値を確認ください。各数値が本製品設置以前の状態と同様の場合は、本製品が正常に動作していない可能性があります。

本製品に異常音や異常な振動がないか確認してください。

異常が発生した場合は、トラブルシューティングに従ってください。

## 4.2 推奨メンテナンス

ランニングタイムカウンタにて、10000 時間を目安にオーバーホールを推奨いたします。

| | |
|---|---|
| ⚠ 警告 | ① 点検・修理の時は、必ず 1 次側の MCCB（配線保護用遮断器）のスイッチを遮断してから作業を行ってください。感電したり、急に始動してけがをすることがあります。<br>② 修理技術者以外の作業者は、絶対に分解したり、修理・改造は行わないでください。発火または異常動作してけがをしたり、感電する恐れがあります。<br>③ 動作しないなど異常がある場合は、事故防止のため、すぐに 1 次側の MCCB（配線保護用遮断器）のスイッチを遮断し、ご注文先あるいは最寄りのサービスセンターに必ず点検・修理を依頼してください。 |

# 5 取り外し・輸送

① 起動スイッチを遮断して、配電盤の電源ブレーカを遮断して、電源・制御コネクタをはずしてください。

② ドライポンプを停止し、ユニット内を大気圧に開放してください。

③ 設置の逆の手順に沿って、取り外してください。

④ 取り外し後、すぐに再設置されない場合は、もともと設置されていた排気側逆止弁を取り付けてください。逆止弁ユニットに問題ない場合は、バルブユニットの上部下部ポートを完全に密閉することで、ドライポンプはそのままご使用できます。

⑤ 近距離・短時間（クリーンルーム内への持ち出しや持ち込みなど）の搬送はハンドルを持って搬送してください。傾けて搬送しても問題ありません。

⑥ 長距離輸送される場合は、正体した状態で梱包してください。

# 6 トラブルシューティング

| 現象 | チェック項目 | 対処方法 |
|---|---|---|
| 電源が入らない | 電気が供給されていない | 電気を供給する |
| | コネクタの配線間違い | 正しく配線をする |
| | 計装品の故障<br>サーキットプロテクタなど | 計装品を交換する<br>→弊社サービス技術員へ連絡する |
| 起動スイッチが<br>点灯しない | 電気が供給されていない | 電気を供給する |
| | スイッチ内部の LED の球切れ | スイッチ部を交換する<br>→弊社サービス技術員へ連絡する |
| 手動操作でポンプが<br>起動しない | 制御用コネクタが接続されていない | 手動運転の場合、1-6 番ピン間をジャンパさせたコネクタを取り付ける |
| | 計装品の故障<br>内部電源<br>起動用リレーなど | 計装品を交換する<br>→弊社サービス技術員へ連絡する |
| 遠隔操作でポンプが<br>起動しない | 制御用の外部スイッチが動作していない | 外部スイッチを補修する |
| | | インターロック・動作シーケンス確認する |
| | 計装品の故障<br>内部電源<br>起動用リレーなど | 計装品を交換する<br>→弊社サービス技術員へ連絡する |
| 異音がする | 内部圧力コントロールユニットの機械的な故障 | 圧力コントロールユニットを修理する<br>→弊社サービス技術員へ連絡する |
| | 空冷ファンからの異常音 | 空冷ファンを交換する<br>→弊社サービス技術員へ連絡する |
| | 排気音 | バルブユニット内部で、ポコポコという音がすることがありますが、圧力コントロールユニットの音が反響しているだけですので、問題ありません |
| | プロセス開始時、ポンという音がする | バルブユニットの開放音で、大きな音はしますが、故障ではありません |
| 本体ユニットが熱い | 空冷ファンの故障 | 空冷ファンを交換する<br>→弊社サービス技術員へ連絡する |
| | 設置環境温度が保証範囲外 | 雰囲気温度を保証範囲内まで低減する |
| チューブ内に水滴がある | 水分排気量が蒸気圧範囲を超えている | 常にチューブ内に数 cc 以上ある場合は、水分を取り除く |
| | | 排気以外の要因の場合は水分が入り込まない様に保護をする |

# 7 保証条項

## 7.1 品質保証

空気または窒素の排気において、弊社の設計、製作上の不備により故障及び事故が発生した場合、納入後１年以内については、無償にて修理致します。 また上記以外のガスによるトラブルについては保証範囲外とします。

保証範囲は、本体ユニットのみとします。

保証期間内でも次の場合に限って有償修理となります。

・天災や火災による故障。

・特殊雰囲気による故障。

・使用条件及用途が取扱説明書に記されているものと異なるためにおこる故障。

・弊社の承認なく改造を加えた製品。

周辺機器（ドライポンプなど）の製品保証については、免責とさせていただきます。

本製品の不具合によって生じたお客様の遺失利益等については、補償の範囲外とさせ頂きます。

## 7.2 保証期間後のメンテナンスについて

保証期間後のメンテナンスは、アルバックテクノ株式会社、九州地区はアルバック九州株式会社が担当しております。

## 7.3 お客様相談窓口

本製品についての質問や相談に関しては、製造番号をお確かめの上、最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。

＊ 本書の内容は、予告なしに変更する場合があります