No. 27700-2-01-8

ULVAC

取 扱 説 明 書

ダイアフラム型ドライ真空ポンプ

ＤＡＬ－１８１Ｄ、３６１Ｓ

お　　願　　い

安全に効率よくご使用いただくため、ご使用前に
本取扱説明書を必ずお読みください。
なお、本取扱説明書は大切に保管してください。
また、ここに説明した型式の製品は、性能向上のため
予告なしに寸法や仕様を変更することがあります。

アルバック機工株式会社

目　　次

印は、安全に関る事項記載ページです。

ご使用になる前に　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．01

開梱時の確認　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．02

安全にご使用いただくために　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．03

・安全シンボルマークについて　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．03

・使用上の安全に関する注意事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．04

１．製品概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．１

1-1. 製品の使用目的と禁止事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．１

1-2. 製品仕様　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．１

1-3. 保護装置（サーマルプロテクタ）　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．２

２．外　観　図　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．２

３．据付・保管　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．３

3-1. 据付・　保管上の注意事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．３

3-2. 据付・保管および、運転時周囲条件　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．４

3-3. 据付場所　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．４

3-4. 電源電圧及び周波数の変動　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．５

3-5. 電気結線　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６

3-6. 吸排気管の取付け　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６

3-7. 配管　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．７

3-8. 保管　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．７

４．運転上の注意　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．８

4-1. 運転上の注意　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．８

4-2. サーマルプロテクタ作動時　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．９

4-3. 起動時の注意　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．10

５．ポンプ性能　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．10

5-1. 到達圧力　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．10

5-2. 排気速度　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．10

5-3. 所要動力　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．10

６．保全・点検・修理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．11
6-1.保全・点検・修理上の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．11
6-2.保全 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．12
6-3.定期点検 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．12
6-4.消耗部品の交換および清掃 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．14
1)吸気フィルターの清掃 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．14
2)ダイアフラムの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．15
3)DAL-181Dタイプ　バルブの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．19
4)DAL-361Sタイプ　バルブの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．21
5)Ｏ-リングの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．22
6)配管類の交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．23
7)排気フィルターの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．25
8)ベアリングの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．25
6-5.トラブルチェックリスト ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．26

７．終わりに ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．27
・保証書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．27
・使用状況チェックシート
（分解修理依頼の場合使用）
・製品情報･サービス拠点･お問い合わせ先

図表一覧

図2-1. DAL-181D,361Sの外観寸法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．２
図3-1. 電源電圧及び周波数の変動域 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．５
図3-2. 電気結線図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６
図3-3. 吸排気管取付け ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６
図3-4. 容器を真空排気する場合の配管例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．７

表1-1. 製品仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．１
表6-1. 消耗部品一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．12
表6-2. 保全・点検箇所 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．13
表6-3. トラブルチェックリスト ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．26

ご使用になる前に

当社の製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。
このポンプは、真空排気専用です。取扱いが適切でない場合、故障や事故の原因となる恐れがあります。取扱説明書をよくお読みの上、点検・保守・安全面などに充分注意の上ご使用ください。

取扱い対象者

この製品の取扱いは、この取扱説明書をお読み頂き、安全上の注意、このポンプの仕様、および操作方法に関わる事項を十分理解された人が行うものとします。

取扱説明書の熟読

この製品はご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。
特に「安全にご使用いただくために」は、必ずお読みください。

取扱説明書の保管

取扱説明書は大切に保管してください。
お読みになった後は、ご使用になる方が閲覧可能な場所に必ず保管してください。

取扱説明書の複写禁止

この取扱説明書はいかなる部分も、第三者の使用のために、当社の許諾なしに複写することは出来ません。

法令の遵守

このポンプを廃棄する時は、法律及び地方自治体の定める条例に従って処理してください。

修理時の安全管理

当社に修理を依頼される場合は、修理作業者の安全管理のため使用状況など、特に危険物質の有無についてお知らせください。
使用状況が不明の場合、修理をお断りすることがあります。

開梱時の確認

梱包を解かれましたら、次のことをお確かめください。

⑴ご要求の製品と一致しているか。

⑵付属品、所定品は付いているか。

＜標準付属品＞

・取扱説明書　----------1部

・吸排気管保護キャップ（吸･排気管に付属）　----------2個

・吸気管（ロングホースニップル（Ｌ－１））　----------1個

・排気管（ロングホースニップル（Ｌ－２））　----------1個

注意：吸排気管は取付けられておりません。

開梱後に取付け、ご使用下さい（Ｐ６「３－６．吸排気管の取付け」参照ください）。

⑶破損した箇所が無いか。

⑷外面部分のネジやナット等の緩みが無いか。外れている箇所は無いか。

万一、不具合がありましたら、ご注文先、または当社営業部までご連絡ください。

なお、開梱するとポンプ上面、下面に保護フィルム（青）が貼りつけてあります。これは組立・輸送中の汚れ、キズを防止する為です。

開梱後にはがしてからお使いください。

安全にご使用いただくために

ご使用前に、この「安全にご使用いただくために」をよくお読みの上、正しくご使用ください。

この取扱説明書および、ポンプの警告表示には守るべき事項を理解して頂くため、安全シンボルマークを掲げています。
安全シンボルマークは、製品を安全に正しくご使用いただき、使用者や他者への危害、損害を未然に防止するためのものです。必ず守ってください。

・安全シンボルマークについて

シンボルマークの言葉は次のように使い分けています。

⚠ 危険

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態が切迫して生じる可能性を示しています。

⚠ 警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡、または、重傷を負う危険な状態の生じる可能性を示しています。

⚠ 注意

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷、または、中程度の障害を負う危険の生じる可能性か、または、物的損害のみが発生する危険の可能性を示しています。

⚠ 留意

取扱いを誤った場合に、機械の損傷を起こしたり、正常な動作を損ねる可能性を示しています。

・使用上の安全に関する注意事項

⚠ 危険

〈用途について〉

・このポンプは防爆構造となっておりません。爆発性ガスの排気に使用しないでください。

・ポンプの排気口以外にも、ポンプ本体から吸引ガスが漏れることがあります。有毒ガスの排気に使用しないでください。万が一有毒ガスを排気した場合、ポンプ内部も有毒ガスで汚染されています。メンテナンス時には、ご留意ください。

⚠ 警告

＜設置について＞

・爆発性雰囲気では使用しないで下さい。けが、火災の原因になります。

・ポンプの周囲には、引火性溶媒などの可燃物を絶対に置かないでください。
火災の恐れがあります。

・モータ周辺に通風を妨げるような障害物を置かないでください。異常発熱による火傷、火災の恐れがあります。

＜電源について＞

・点検修理の時は必ず電源コードを抜いてから作業を行ってください。
感電したり、急にポンプが始動してけがをすることがあります。

・配線工事は、電気設備技術基準や内線規定に従って、正しく行ってください。
誤った配線工事は、火災の原因となります。

・アースを確実に接地してください。また、専用の漏電遮断機を設置することをお勧め致します。アースを接地しないと、故障や漏電の時に感電する恐れがあります。

・モータの定格電圧以外で使用しないでください。過負荷保護装置が正常に作動せず、モータの焼損、火災の原因となります。

⚠ 警告

＜電源について＞

・電源コードを傷つける、加工する、引張る、上に物を置くなどのことはしないでください。傷ついた部分から漏電し、感電・火災の原因になります。

・電源コードを差し込む時は、必ずプラグをコンセントの奥まで差し込んでください。感電の原因になります。

・電源コードを抜く時は、必ずプラグを持って引き抜いてください。感電の原因になります。

・電源コードを濡れた手で抜き差ししないでください。感電の原因になります。

・電源コードをコンセントに差し込んだ場合には、電気配線部などに触れないでください。感電します。

＜運転について＞

・モータの開口部に指や物を入れないでください。感電、けが、火災等の恐れがあります。

・破裂の恐れがあります。排気口を塞いだり、排気口側にガスの通過を妨害する機器を付けた状態で、ポンプを運転しないでください。ポンプ内圧が上昇して、ポンプ本体が破裂したり、モータが過負荷になる恐れがあります。
このポンプは耐圧構造となっておりません。ポンプ内部圧力の限界値は、0.03ＭＰａ（ゲージ圧）です。

＜保全・修理について＞

・修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理を行わないでください。
※1　　**※1**　修理技術者：当社の技術教育を受けられた方

・ダイアフラムおよび、バルブを交換する際は、防塵マスクと手袋を着用してください。微細な摩耗紛が空気中を浮遊して呼吸と共に体内に流入することがあります。

⚠ 注意

＜設置について＞

・腰などを痛める恐れがあります。ポンプを持ち上げて移動する場合、必ず二人以上で作業してください。

・排気口からダイアフラムの摩耗紛が排出し、室内が汚染されます。必要に応じて、配管等を接続し、室外に排気してください。

・このポンプは、精密なクリアランスをもつ機械ですから、保管、据え付けおよび、運転時には、次のことを満足するようにしてください。

①運転時温度および湿度　　7℃～40℃　　85%RH(相対湿度)以下

②その他（保管時　運転時共）

ａ．床に十分な強度があり、水平な場所。
ｂ．結露の無いこと。
ｃ．塵埃の無いこと。
ｄ．換気の良い屋内であること。
ｅ．腐蝕性および、爆発性ガスの無いこと。
ｆ．直射日光が当たらないこと。
ｇ．引火の危険性がないこと。
ｈ．装置組込時、ポンプ周辺が40℃を超えないこと。

＜運転について＞

・ポンプ運転中に、モータ、主軸、軸継手などの回転部には、絶対に触れないでください。けがの原因になります。

・ポンプ運転中または、停止後でポンプ本体が温まっている時は、モータに触れないでください。高温になっていますので火傷の原因になります。

・ポンプ運転中、吸･排気口に指や物などを入れたり、覗き込んだりしないでください。けが、故障の原因になります。

＜保全・修理について＞

・動かなくなったり異常がある場合は、事故防止のためすぐにポンプ電源を遮断し、電源コードを抜いてご注文先、または当社に必ず点検修理をご依頼ください。

・ポンプ停止後３０分以上放置し、ポンプが冷えたことを確認してから作業を行なってください。運転停止直後は、ポンプ内部が熱くなっており、火傷の原因になります。

１．製品概要

１－１．製品の使用目的と禁止事項

この製品は、ゴムの膜（ダイアフラム）を往復運動し、真空排気を行うダイアラム型ドライ真空ポンプです。

製品を正常にご使用いただくために、下記の禁止事項をお守りください。

＜禁止事項＞

⚠ 警告

①このポンプは真空排気専用です。加圧用として使用しないでください。

②当社が認めない転売，修理，改造を行わないでください。

⚠ 留意

③このポンプは耐蝕性仕様となっておりません。清浄常温空気および特性が同等の気体以外には使用しないでください。

④ゴミ，埃，水分，腐食性ガス等が混入する気体を吸引しないでください。

⑤大気圧近辺での長時間運転はしないでください。

１－２．製品仕様

表１－１．製品仕様

型名		ＤＡＬ－１８１Ｄ	ＤＡＬ－３６１Ｓ
電圧		２００	
排気速度	５０Hz	１８０ L/ｍｉｎ	３６０ L/ｍｉｎ
	６０Hz	２１０ L/ｍｉｎ	３９０ L/ｍｉｎ
到達圧力		３．３３ｋＰａ	１７．３ｋＰａ
モーター		３φ，２００V，５００W，4P	
定格電流		２．４／２．９Ａ（５０／６０Ｈｚ）	
回転速度		１４１０/１７００rpm	
吸排気管		Ｏ．Ｄ．φ２１ＸＩ．Ｄ．φ１５（Ｇ１／２）	
質量		３９ｋｇ	
使用雰囲気温度		７～４０℃	
外観寸法		３８８㎜(W)Ｘ５２３．６㎜(L)Ｘ２７４㎜(H)	

１－３．保護装置（サーマルプロテクタ）

１）このポンプは、過負荷保護装置として自動復帰型サーマルプロテクタを内蔵しております。これは、運転中にポンプの故障などによる回転停止や、過負荷でモータ温度が上昇した場合、自動的にモータの電源回路を遮断し、モータの焼損事故を防止するものです。

内蔵サーマルプロテクタ仕様：１２０±５℃

２）過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断機、モータブレーカー）も併設することを推奨します。

⚠ 警告

・モータの定格電圧以外で使用しないでください。過負荷保護装置が正常に作動せず、モータの焼損、火災の原因となります。

⚠ 注意

・過負荷保護装置の作動時はポンプ全体が高温になっています。絶対に手で触れないでください。火傷の原因となります。

２．外　観　図

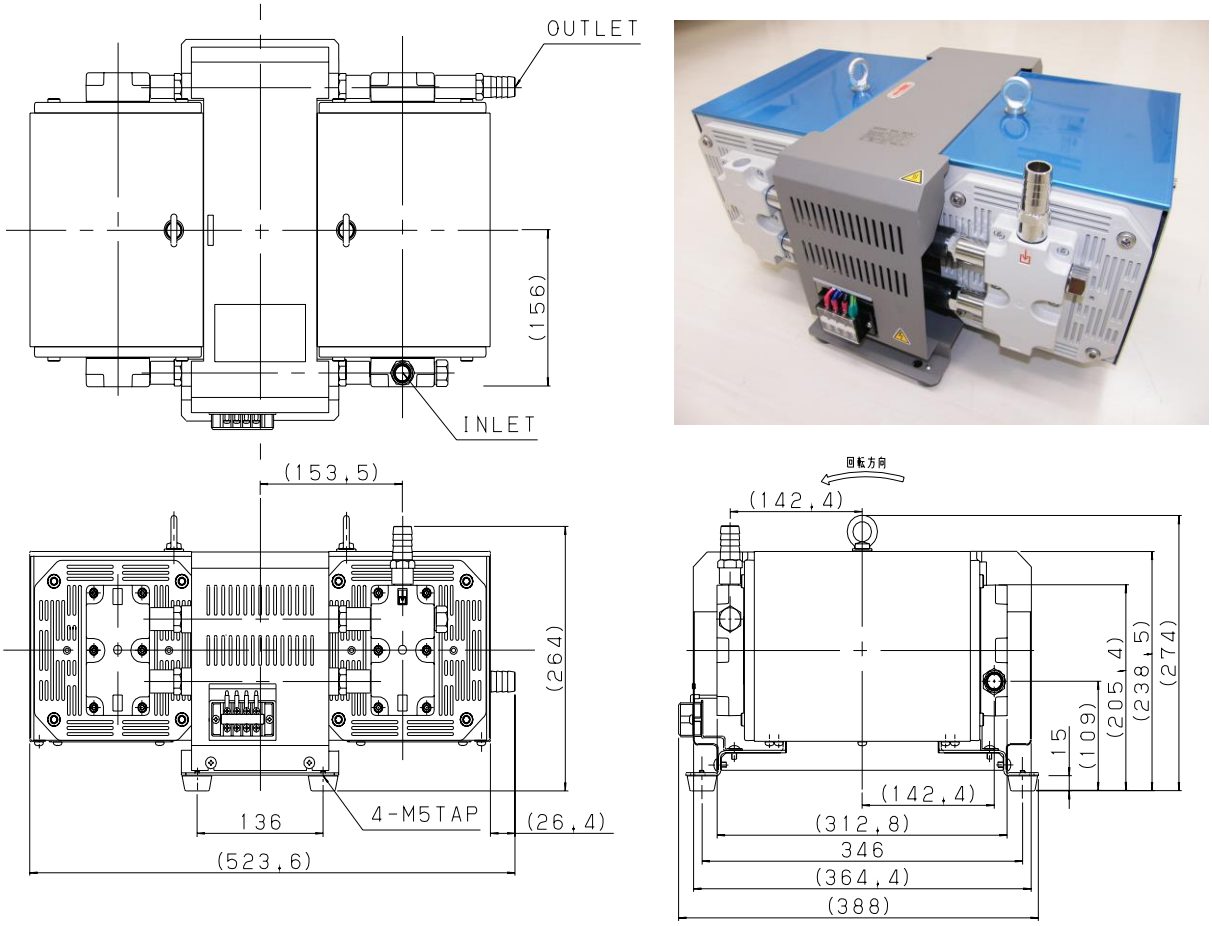


図２－１．ＤＡＬ－１８１Ｄ，３６１Ｓの外観寸法

３．据付・保管

３－１．据付・保管上の注意事項

⚠ 警告

・爆発性雰囲気では使用しないで下さい。けが、火災の原因になります。

・モータやポンプの周囲には、引火性溶媒などの可燃物を絶対に置かないでください。火災の恐れがあります。

・破裂の恐れがあります。排気口を塞いだり,排気口側にガスの通過を妨害する機器を付けた状態で、ポンプを運転しないでください。ポンプ内圧が上昇して、ポンプ本体が破裂したり、モータが過負荷になる恐れがあります。
このポンプは耐圧構造となっておりません。ポンプ内部圧力の限界値は、0.03ＭＰａ（ゲージ圧）です。

・ポンプ周辺、特に冷却ファンの付近に通風を妨げるような障害物を置かないでください。異常発熱による火傷、火災の恐れがあります。

・配線工事は、電気設備技術基準や内線規定に従って、正しく行ってください。
誤った配線工事は、火災の原因となります。

・電気結線を行う時は、電源コードを抜いてから作業を行ってください。
電気を流したままの作業は絶対に行わないでください。感電します。

・アースを確実に接地してください。また、専用の漏電遮断機を設置することを推奨致します。アースを接地しないと、故障や漏電の時に感電する恐れがあります。

・モータの定格電圧以外で使用しないでください。過負荷保護装置が正常に作動せず、モータの焼損、火災の原因となります。

・電源コードを傷つける、加工する、引張る、上に物をおくなどのことはしないでください。傷ついた部分から漏電して感電・火災の原因になります。

・電源コードを差し込む時は、必ずプラグをコンセントの奥まで差し込んでください。
感電の原因になります。

・電源コードを抜く時は、必ずプラグを持って引き抜いてください。
感電の原因になります。

⚠ 警告

・電源コードを濡れた手で抜き差ししないでください感電・火災の原因になります。

・電源コードをコンセントに差し込んだ場合には、電気配線部などに触れないでください。感電します。

⚠ 注意

・腰などを痛める恐れがあります。ポンプを持ち上げて移動する場合、必ず二人以上で作業してください。

⚠ 留意

・ポンプに衝撃を与えたり、横倒しにしないでください。故障の原因になります。

３－２．据付・保管および、運転時周囲条件

このポンプは、精密なクリアランスをもつ機械ですから、保管、据え付けおよび、運転時には、次のことを満足するようにしてください。

①運転時温度及び湿度　　7℃～40℃　　85%RH(相対湿度)以下

②その他（保管時　運転時共）

ａ．床に十分な強度があり、水平な場所。
ｂ．結露の無いこと。
ｃ．塵埃の無いこと。
ｄ．換気の良い屋内であること。
ｅ．腐蝕性及び、爆発性ガスの無いこと。
ｆ．直射日光が当たらないこと。
ｇ．引火の危険性がないこと。
ｈ．装置組込時、ポンプ周辺が40℃を超えないこと。

３－３．据付場所

据付場所は、塵埃および湿気の少ない所を選び、水平に設置してください。そして、ポンプの取付、取り外し、点検、掃除等の作業を考慮した配置にしてください。

装置等に組み込む場合は、特に雰囲気温度に注意してください。また、防振ゴム等を利用して装置から浮かし、ポンプ、装置間でポンプに振動が伝わらないように取り付けてください。

周囲条件については、「３－２．据付・保管および、運転時周囲条件」を参照してください。

３－４．電源電圧及び周波数の変動

規格：回転電気機械通則

JIS C 4034-1:1999, JEC-2137-2000より。

領域A内の電圧変化及び周波数変化に対し、主要な定格値において連続的に運転して、実用上支障なく使用でき、領域B内の電圧変化及び周波数変化に対し、主要な定格値で運転して実用上支障なく使用できるものとします。

但し、“実用上支障なく”とは安全な運転を持続し、寿命を著しく短縮する程度に至らないことを意味し、特性ならびに温度上昇などは定格状態にて準じません。また、主要な定格とは定格トルク（N･m）を示します。

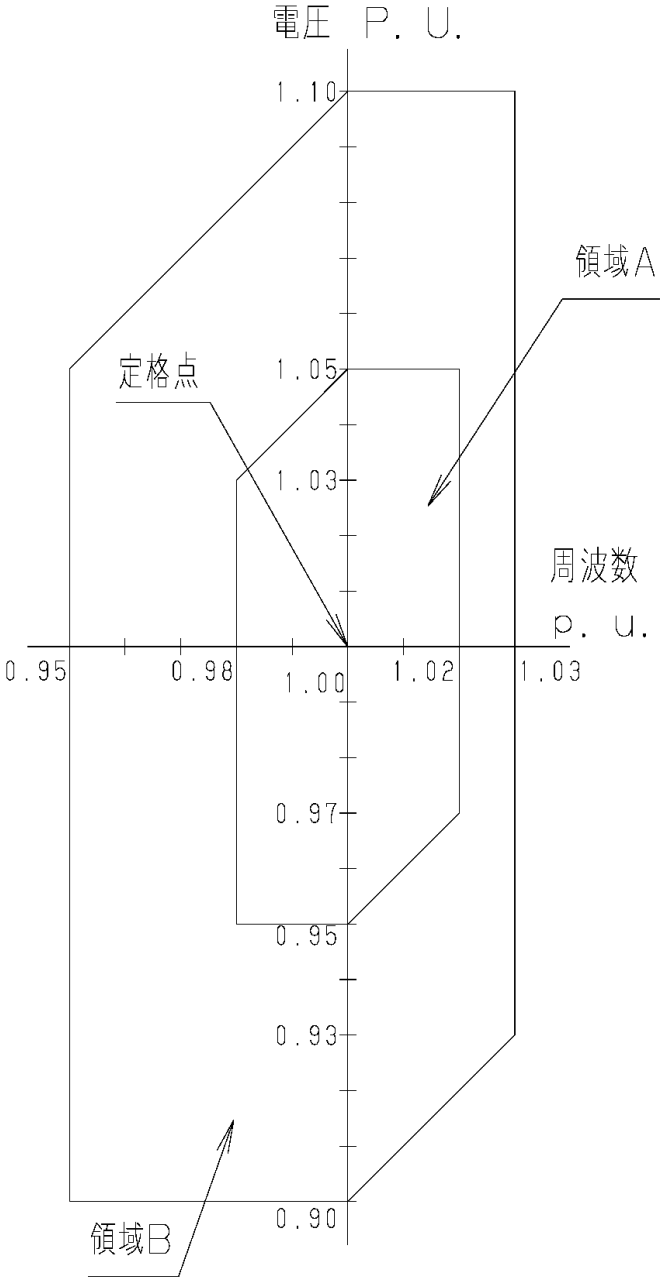


図３－１．電源電圧及び周波数の変動域

３－５．電気結線

１）ご使用前にポンプに吸排気管、吸気フィルターを取り付けてください。

２）必ず、ブレーカー内蔵スイッチをポンプ端子台と電源の間に設置してください。

３）このポンプは、ポンプ側での電気結線を予め行っています。ポンプの端子台に電源コードを接続し、電源供給源との間にスイッチを設置し、電源コードのプラグを規定電圧のコンセントに差し込んでください。（図３－２．電気結線図 を御参照ください）

注意：電源コードは１．２５mm^{2}をご使用ください。

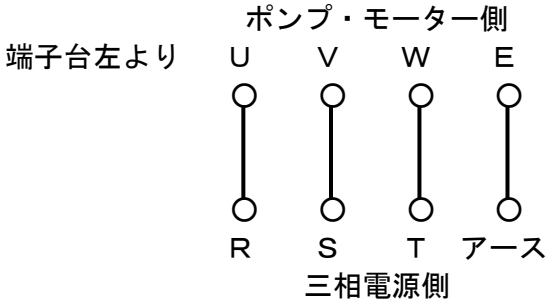


図３－２．電気結線図

４）スイッチをＯＮにし、吸引していることを確認してください。

５）確認を終えましたら、電源のスイッチをＯＦＦにし、ポンプを停止させてください。

３－６．吸排気管の取付け

吸排気管（ロングホースニップル（Ｌ－１，Ｌ－２））は取付けられておりません。図３－３．を参照し、開梱後に取り付けてご使用ください。

１）吸気管位置を、①と②のいずれかから選んでください。（出荷時は②にＧ１／２プラグが取付けてあります。）

２）①と②のうちご使用になられない方にはＧ１／２プラグを取付けてください。

３）排気管を、③に取付けてください。

４）吸排気管、Ｇ１／２プラグを締付けてください（参考締付トルク：１．０±０．２Ｎ･ｍ）。なお、吸排気管とＧ１／２プラグにはO-リングが取付けてあります。

注意：締付けすぎないでください。O-リングが切れることがあります。

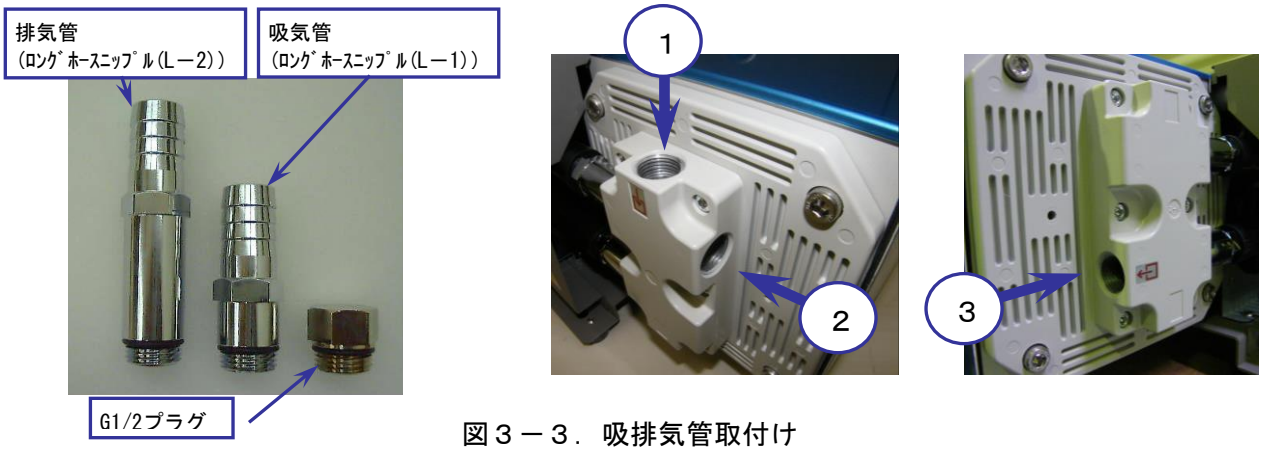


図３－３．吸排気管取付け

３－７．配管

１）配管は漏れの無いように確実に行ってください。

２）吸気口への配管は極力短いホースを使用してください。長いホースのご使用は排気性能を悪くします。また、ホースの内径は１５㎜以上を使用してください。

３）排気口は背圧がかからないように配管してください。背圧がかかる場合は、０．０３ＭＰａ（ゲージ圧力）以下にしてください。

４）当社標準以外の吸気管、排気管を選定する場合は、排気管の内径は吸気管の内径と同じ径または吸気管の内径より大きい径のものを選定してください。

５）容器を真空排気する場合の配管は、図３－４．のようにポンプの吸気管と容器との間に真空状態を保つために遮断バルブを取付けてください。

６）ポンプ起動時に吸気側の圧力が大気圧より低いと起動しない場合があります。
ポンプの吸気管と容器の間に大気開放用のリークバルブを取付け、ポンプを起動する際には吸気側の圧力を大気圧にしてください。
ポンプ起動後はリークバルブを忘れずに閉じてください。

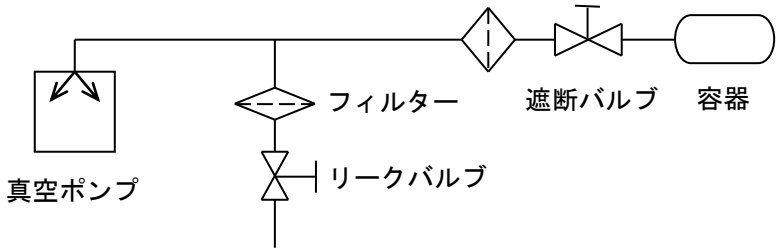


図３－４．容器を真空排気する場合の配管例

３－８．保管

ポンプ端子台から電源コードをはずし、吸･排気口にキャップを取付け湿気の少ない所に保管してください。

４．運転上の注意

４－１．運転上の注意

⚠ 危険

・このポンプは防爆構造ではありません。爆発性ガスの排気に使用しないでください。

・ポンプの排気口以外にも、ポンプ本体から吸引ガスが漏れることがあります。
有毒ガスの排気に使用しないでください。万が一有毒ガスを排気した場合、ポンプ内部も有毒ガスで汚染されています。メンテナンス時には、ご留意ください。

⚠ 警告

・破裂の恐れがあります。排気口を塞いだり、排気口側にガスの通過を妨害する機器を付けた状態で、ポンプを運転しないでください。ポンプ内圧が上昇して、ポンプ本体が破裂したり、モータが過負荷になる恐れがあります。
このポンプは耐圧構造となっておりません。ポンプ内部圧力の限界値は、
0.03ＭＰａ（ゲージ圧）です。

・モータの定格電圧以外で使用しないでください。過負荷保護装置が正常に作動せず、モータの焼損、火災の原因となります。

・本ポンプは防爆構造ではありません。引火性溶媒など可燃物の近くおよび、爆発性雰囲気では使用しないでください。けが、火災の原因となります。

⚠ 注意

・ポンプ運転中または、停止後でポンプ本体が温まっている時は、モータに触れないでください。高温になっていますので火傷の原因になります。

⚠ 留意

・雰囲気温度は７～４０℃の範囲内でご使用ください。
　高温で運転されますとポンプの寿命が極端に短くなります。
・このポンプは耐蝕仕様となっておりません。清浄常温空気および特性が同等の気体以外には使用しないでください。
・ポンプが損傷を起こし、正常な動作を損ねます。腐蝕性ガス、有機溶剤、液体および凝縮性ガス（水蒸気等）は吸引しないでください。
・ゴミ、埃等が混入する気体を吸引しないでください。ポンプが正常な動作を損ねます。
・起動時に、吸引側および排気側に負荷をかけないでください。モータに負荷がかかり起動しないことがあります。
・このポンプは真空排気専用です。大気圧近辺での長時間運転はしないでください。
　故障の原因になります。

これら以外の特殊な用途でご使用の場合は、当社までお問い合わせください。

４－２．サーマルプロテクタ作動時

１）サーマルプロテクタが作動した場合には、まずポンプ電源を遮断し、電源コードを抜いて当社に連絡してください。この時、モータは非常に熱くなっています。絶対に手で触れないでください。
２）故障の原因が取り除かれましたら、モータ温度が下がっている事を確認してから、運転を再開してください。

⚠ 注意

サーマルプロテクタの作動時はポンプ全体が高温になっています。絶対に手で触れないでください。火傷の原因となります。

４－３．起動時の注意

１）寒冷時の注意

寒冷時、ベアリングのグリース、カップパッキン等が硬化するため、起動困難になる場合があります。起動困難な場合、以下の手順に従い、ご使用ください。

（１）ポンプが起動するまで、吸気口を大気開放にして装置主電源ＯＮ、ＯＦＦを２～３回繰り返します。それでも起動しない場合は、雰囲気温度を７℃以上にしてください。

（２）吸気口を大気開放の状態で、数分間運転し、ポンプを少し温めます。

（３）ポンプが温まったら、通常にご使用ください。

２）吸気側の圧力に関する注意

ポンプを起動する際には吸気側の圧力は大気圧としてください。
大気圧より低い場合、モータに負荷がかかりポンプが起動しない場合があります。
なお、真空状態の保持が必要な場合はポンプと容器の間に遮断バルブまたは三方向バルブを取り付けてください。遮断バルブを用いた配管例は図３－４．を参照してください。

５．ポンプ性能

５－１．到達圧力

カタログ及びこの取扱説明書に記載した「到達圧力」は、「ポンプの吸気口から気体を導入しない状態で、ポンプによって得られる最低の圧力」を意味します。
当社では、ポンプの吸気口にデジタル･ピラニ真空計を接続して測定しています。
真空計の種類によって圧力の指示値が異なることがあるのでご留意ください。
また、実際の真空装置では、到達圧力がカタログ値より高い圧力になる場合がります。これには次のような理由があります。

① 真空計の取付場所がポンプから遠い上に、装置内壁、配管等に付着している水滴や錆等から発生する水蒸気や種々のガスが到達圧力を高くします。

② 真空経路内に、真空漏れ（リーク）などのガスの供給源がある場合は、到達圧力が高くなります。

５－２．排気速度

ダイアフラム型ドライ真空ポンプの排気速度は、吸気するガスの種類と圧力によって変化します。一般に大気導入時で最大の排気速度を示し、圧力が低くなるにつれて少しずつ低下します。
また配管の径が細く、長さが長いほど配管抵抗が大きくなり、排気速度は低下します。
このポンプの公称排気速度は、乾燥した空気を吸気した時の最大値を示しています。

５－３．所要動力

ポンプを駆動するための動力は、機械要素の回転摩擦に対する仕事（機械仕事）と空気を圧縮する仕事（圧縮仕事）の合計値で、吸入圧力2.7×10^{4}～4×10^{4} Pa付近で最大となります。これ以下になりますと、圧縮仕事は小さく、動力は機械仕事に消費されます。

６．保全・点検・修理

６－１．保全・点検・修理上の注意

⚠ 危険

当社サービス部門へ分解修理を依頼される場合は、吸引ガスの種類等を必ず巻末の“使用状況チェックシート”に記入し提出してください。万が一有毒ガスの排気に使用した場合はポンプ自体も有毒ガスで汚染されています。ガスの種類によっては、分解修理出来ない場合もあります。十分ご留意ください。

⚠ 警告

・修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理を行わないでください。
※1

※１　修理技術者：当社の技術教育を受けられた方

・客先での修理技術者が可能な保全・修理範囲は以下の通りです。これ以外の修理および、当社標準オプション以外の改造は行わないでください。

１）ダイアフラムの交換
２）バルブの交換
３）Ｏ−リングの交換
４）配管類の交換
５）排気フィルターの交換

・消耗部品交換の際は必ずポンプ電源を切断してから作業を行ってください。

・ダイアフラムおよびバルブを交換する際は、防塵マスクと手袋を着用してください。微細な摩耗紛が空気中を浮遊して呼吸と共に体内に流入することがあります。

⚠ 留意

・このポンプは、精密なクリアランスをもつ機械です。組立に技術を要するため、修理技術者がいない場合の消耗部品交換は、全て当社サービス部門にご依頼ください。

６－２．保全

運転中は少なくとも3日に一度は下記の項目を確認してください。

(1) 異常音はしていませんか。

(2) ポンプが異常に熱くありませんか。

(3) 正常に排気されていますか。

異常がある場合には「６．５　トラブルチェックリスト」に従って処置してください。

６－３．定期点検

ご使用開始後４，０００ｈ毎に消耗部品の定期点検を行い、『交換のめやす』に応じて交換してください。交換方法は［６－４．消耗部品の交換 ］を参照してください。また修理技者がいない場合は、当社サービス部門にて交換を行います。

＜消耗部品一覧表＞

表６－１．消耗部品一覧

部品名	数量		材質	平均寿命
	181D	361S		
吸気フィルター	２	２	ＳＵＳ	―――
排気フィルター	４	４	発砲ウレタン	6000 ｈ
ダイアフラム	４	４	合成ゴム(EPDM)	6000 ｈ
バルブＡ	６	４	ＰＴＦＥ	6000 ｈ
バルブＣ	２	４	ＰＴＦＥ	6000 ｈ
バルブ押えＢ	４	４	ＳＵＳ	6000 ｈ
バルブ押えＡ	４	４	ＰＴＦＥ	6000 ｈ
O-リング (P-18)	１１	１１	合成ゴム(FPM)	10,000～12,000 ｈ
O-リング (P-48)	８	８	合成ゴム(FPM)	10,000～12,000 ｈ
チーズ	２	３	合成ゴム(EPDM)	10,000～12,000 ｈ
エルボ	―	２	合成ゴム(EPDM)	10,000～12,000 ｈ
ストレート管	２	―	合成ゴム(EPDM)	10,000～12,000 ｈ
シンフレックスチューブ	２	４	ナイロン	10,000～12,000 ｈ
接続チューブ	２	２	シリコン	10,000～12,000 ｈ
ベアリング	１式	１式	―――	約15000 ｈ

なお、これらの寿命については、使用条件によりバラツキがあります。

「４－１．運転上の注意」を守り、ポンプに負荷の少ない運転をすることで寿命が延びる傾向があります。

（ここで言うポンプに負荷の少ない運転とは、到達圧力（吸気口閉）にて運転することです。）

ベアリングについては、当社サービス部門にて交換を行います。

＜交換のめやす＞

諸性能の低下及び下記の症状が見られたら交換、清掃をしてください。

吸気フィルター：汚れ、ゴミの付着等が見られたら、清掃してください。

排気フィルター：汚れ、目詰まり、硬化等が見られたら、交換してください。

ダイアフラム　：表面に細かい亀裂、摩耗、硬化、変形等がみられたら、交換してください。

バルブ　　：変形、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

O-リング　　：硬化、亀裂、伸び等がみられたら、交換してください。

チーズ　　：変形、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

エルボ　　：変形、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

ストレート管　：変形、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

シンフレックスチューブ　：変形、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

接続チューブ　：変形、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

ベアリング　　：異音、モータの異常な振動（ビビリ音）等がみられたら、当社に修理の依頼をしてください。

＜保全･点検箇所＞

表６－２．保全･点検箇所

運転時間	点検箇所	点検内容	点検方法
４，０００ｈ毎	吸気フィルター	汚れ、ゴミの付着等の有無	目視
	排気フィルター	汚れ、目詰まり、硬化等の有無	目視
	ダイアフラム	変形、ひび割れ、硬化の有無	目視
	バルブ	変形、ひび割れ、硬化の有無	目視
	O-リング	破損、漏れの有無	目視
	チーズ	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	エルボ	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	ストレート管	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	シンフレックス チューブ	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	接続チューブ	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	ベアリング	異音の有無	聴診

６－４．消耗部品の交換および清掃

注意

・運転直後は、ポンプ内部が熱くなっていますので、停止後３０分以上放置し、ポンプが冷えたことを確認してから交換、清掃作業を行なってください。
・ダイアフラム、バルブを交換する際は、必ず防塵マスクと手袋を着用してください。微細な摩耗分が空気中を浮遊して呼吸と共に体内に流入する恐れがあります。

以下の道具を用意し、写真を参照して交換を行ってください。道具が用意できない場合は、当社サービス部門へご依頼ください。

１．プラスドライバー	Ｎｏ．２
２．六角レンチ	対辺４、６mm
３．トルクレンチ	ヘキサゴンソケット対辺４、６mm （締付けトルクを６、１８N･mに設定できるもの。）
４．スパナ	対辺２３mmまたは、同等のモンキースパナ
５．真空グリス	（O-リングの交換に使用。）
６．拭き取り溶剤	エチルアルコールなどのゴム部品に影響のないもの。
７．ペーパー	（紙ウエスなど汚れを拭取れるもの。）
８．防塵マスク、手袋	
９．細い棒等	（バルブリテーナーの吸気フィルターを取出す際に使用。）

※部品交換時に汚れている部分を使用工具Ｎｏ．６、７で拭取ってください。

１）吸気フィルターの清掃

（ダイアフラム、バルブ、O-リング交換の際に同時に清掃することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．４、６、７

① 吸気管をスパナで外し、バルブリテーナー穴奥の吸気フィルターを細い棒等を使用し、取出してください。
② 取出した吸気フィルターのゴミを取除き、溶剤で拭いてください。
③ 清掃を行った吸気フィルターをバルブリテーナー穴奥に取付けてください。
④ 吸気管をスパナで取付けてください。

注）締付けすぎないでください。O-リングが切れることがあります。

２）ダイアフラムの交換

（４枚同時に交換する事をお勧めします）

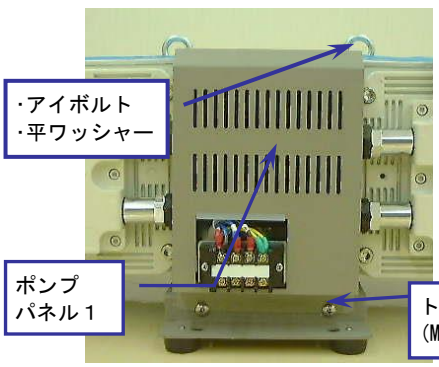
使用工具Ｎｏ．１、２、３、５、６、７、８

２）－１．ポンプヘッドのはずし方

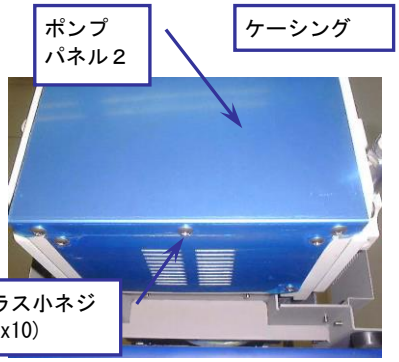
① アイボルト（Ｍ８）、平ワッシャー（Ｍ１０）トラス小ネジ（Ｍ５Ｘ１０）を外し、ポンプパネル１および２をはずしてください。（写真．１，２）

② パネルを外すと配管（黒）が施してあります。配管は以下の手順でポンプヘッドをはずしてからロングホースニップル（Ｓ）から引き抜いてください。

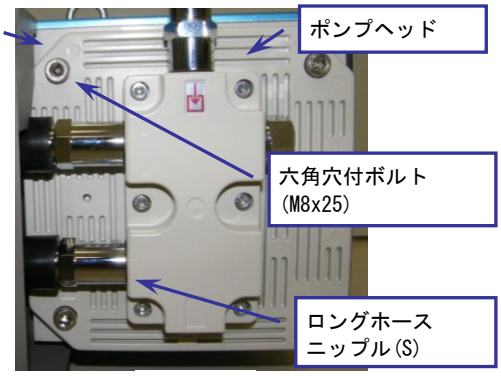
③ ポンプヘッドの六角穴付ボルト（Ｍ８Ｘ２５）４本を外し、ポンプヘッドをはずしてください。（写真．３）　（４つのポンプヘッドの外す順序はどちらからでもかまいません）



写真．１



写真．２



写真．３

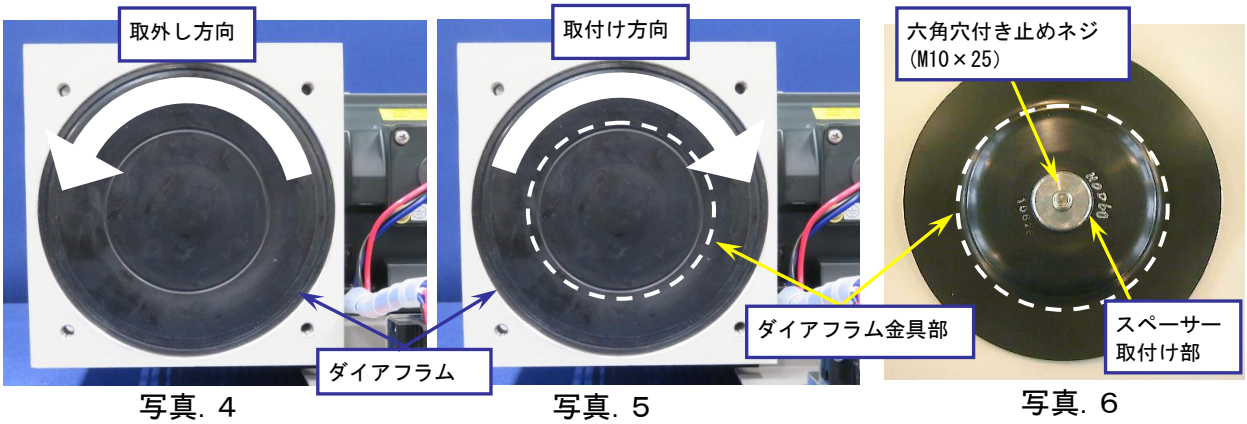
④ ポンプヘッドをケーシングからはずすとき、ゴム製配管（黒）をゆっくりとロングホースニップル（Ｓ）からはずしてください。

注）ポンプヘッドの内側に傷をつけないようにしてください。

⑤ もう一方のポンプヘッドのロングホースニップル（Ｓ）からゴム製配管（黒）をはずし、ポンプヘッドをはずしてください。

⑥ 同様に残りのポンプヘッドをはずしてください。

２）－２．ダイアフラムの交換



写真．４　　写真．５　　写真．６

① ダイアフラムの縁を手で持ち、反時計方向に回して取りはずし、ダイアフラム裏側についているスペーサーを取りはずしてください。（写真．４）

注）必ず手袋を着用してください。スペーサーをなくさないようにしてください。

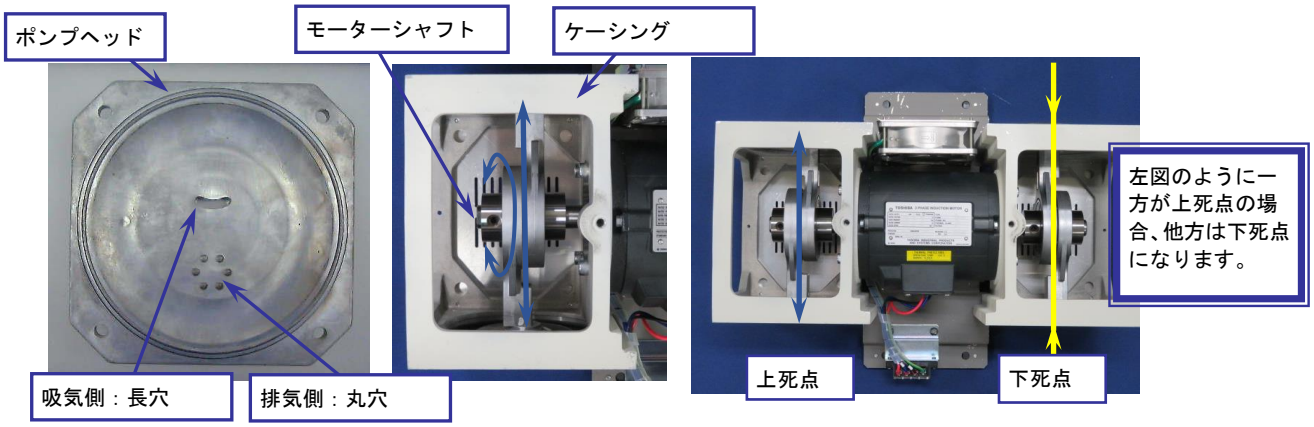
注）ダイアフラムの取りはずしは、２人で行うと容易にはずせます。

② 新品のダイアフラム裏側の六角穴付止めネジ（Ｍ１０Ｘ２５）と①で取りはずしたスペーサーに真空グリスを少量塗布し、スペーサーをダイアフラム裏側に取付けてください。（写真．６）　（ネジのカジリ防止）

③ 新品のダイアフラムを時計方向に回し、止まった位置から約５°～１０°締付けてください。（写真．５）

注）締付け過ぎないように注意してください。

２）－３．ポンプヘッドの取付け



写真．７　　写真．８　　写真．９

① ポンプヘッドをケーシングに吸気側：長穴（写真．７）が上になるようにかぶせ、六角穴付ボルト（Ｍ８Ｘ２５）４本で仮止めしてください。

② モータシャフトを手で回転させ、コネクティングロッドが上死点にくるようにしてください。（写真．８，９）

注）上死点とはダイアフラムが最もポンプヘッドに近い状態を表します。

③ 仮止めしてある六角穴付ボルト（Ｍ８Ｘ２５）４本を締付けてください。

注）トルクレンチで締付けトルク１８Ｎ･ｍで対角・均等に数回締付けてください。

④ 取付けたポンプヘッドに配管を取付けてください。（写真．１０～１７）

⑤ もう一方のポンプヘッドのロングホースニップル（Ｓ）を配管に差し込みながら、ケーシングに固定してください。

注）この時もポンプヘッドをケーシングに仮止めし、上死点にしてから１８Ｎ･ｍで締付けてください。

⑥ 同様に残りのポンプヘッドも固定してください。モータシャフトを手で回転させ、ポンプヘッドとダイアフラムが接触していない事を確認してください。

注）接触している場合は接触音がしたり、ポンプヘッドが振動しますので作業を中止し当社サービス部門までご連絡ください。

⑦ ポンプパネル１をトラス小ネジ（Ｍ５Ｘ１０）４本で仮止めしてください。

⑧ ポンプパネル２をアイボルト（Ｍ８）に平ワッシャ（Ｍ１０）を通したものと、トラス小ネジ（Ｍ５Ｘ１０）３本で固定してください。

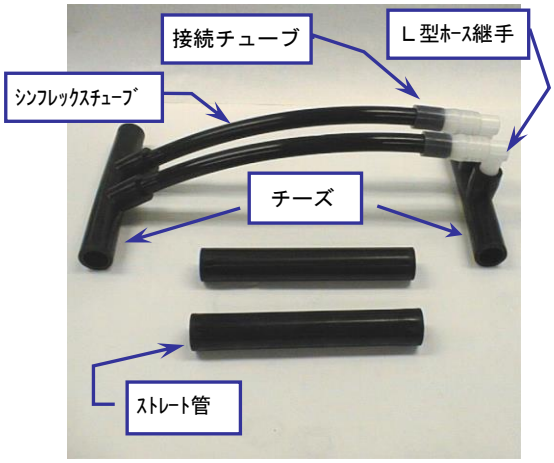
注）同様にもう１枚のポンプパネル２を固定してください。

⑨ 仮止めしたポンプパネル１をトラス小ネジ（Ｍ５Ｘ１０）４本で固定してください。

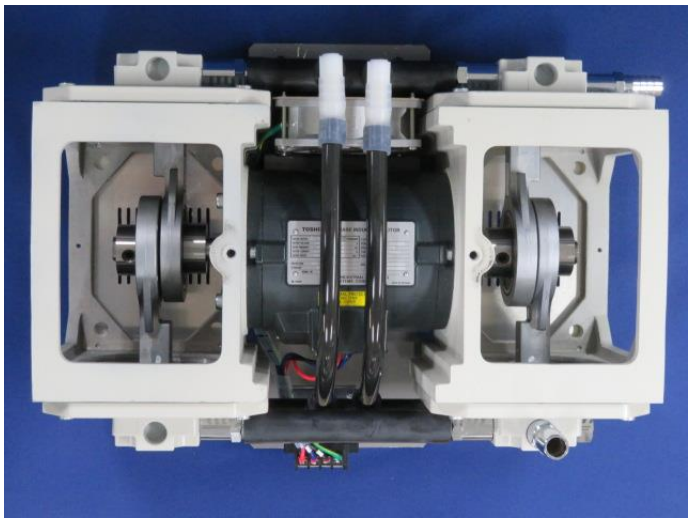
注）ポンプパネル２をポンプパネル１の鈎爪に掛けてください。

注）ポンプパネル１、２にがたつきがないか確認してください。

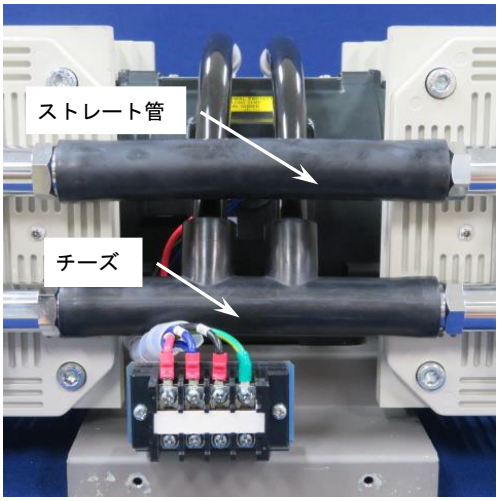
ＤＡＬ－１８１Ｄの場合　※ポンプヘッド、配管を取付けると下のようになります。



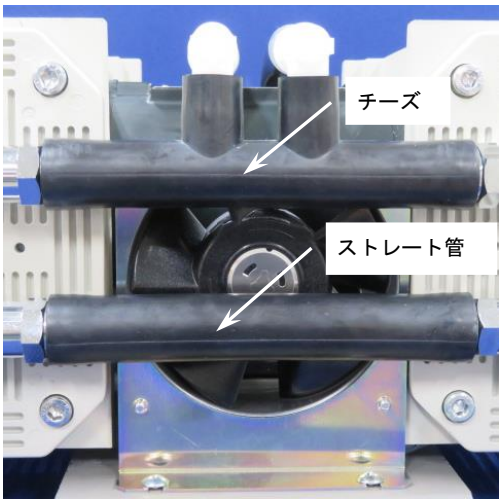
写真．１０　配管



写真．１１　上面

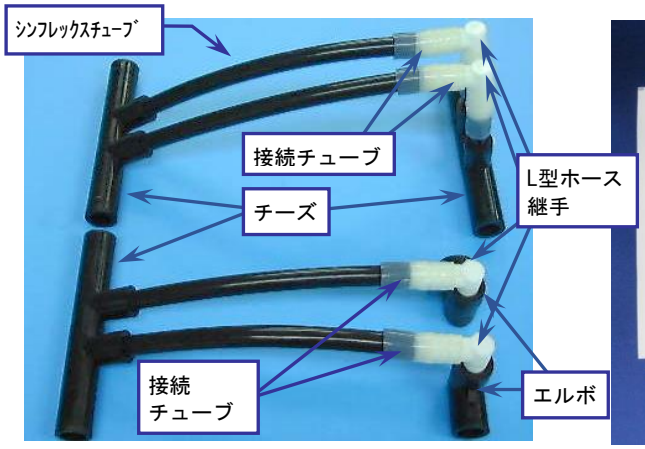


写真．１２　端子台側

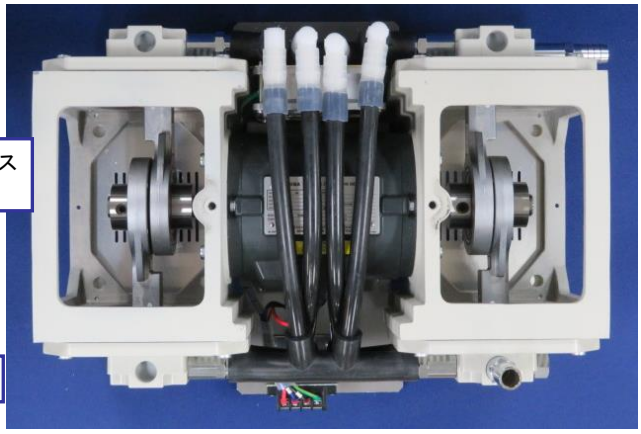


写真．１３　ファン側

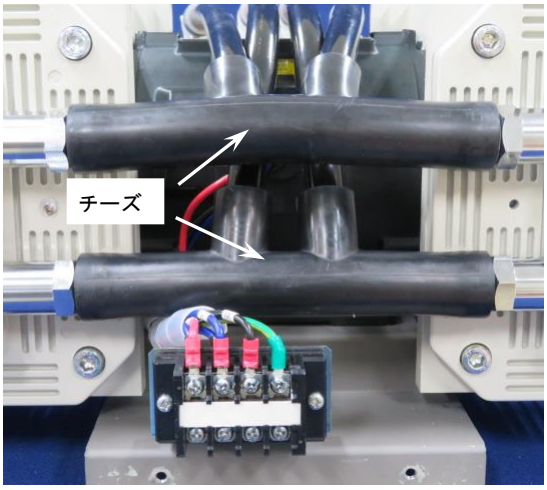
ＤＡＬ－３６１Ｓの場合　※ポンプヘッド、配管を取付けると下のようになります。



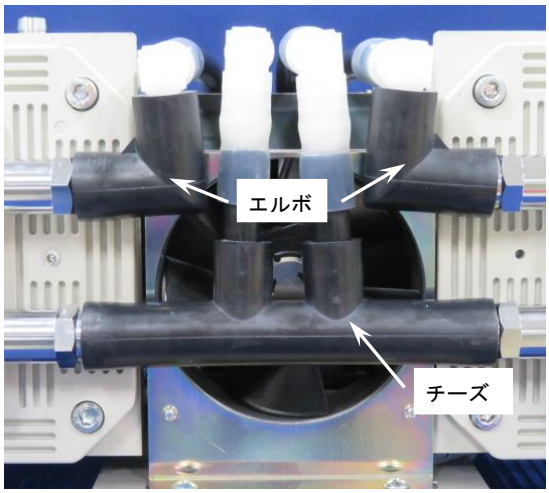
写真．１４　配管



写真．１５　上面



写真．１６　端子台側



写真．１７　ファン側

３）ＤＡＬ－１８１Ｄタイプ　バルブの交換

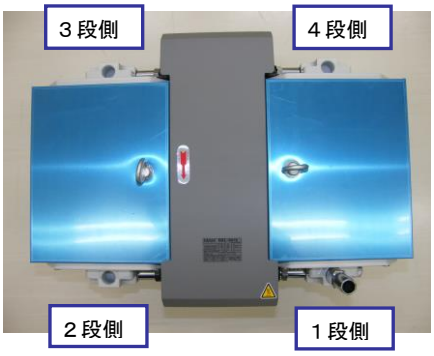
（ダイアフラム交換の際に、同時に交換することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．１、２、３、６、７、８

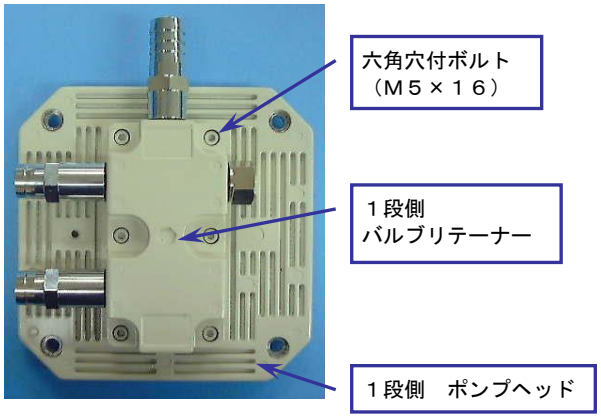
① ポンプパネル１および２、配管、ポンプヘッドをはずしてください。

手順は「２）ダイアフラムの交換　２）－１．ポンプヘッドのはずし方」と同じです。

② はずしたポンプヘッドをバルブリテーナーを上にして、ポンプヘッドに傷がつかない様に柔らかい布などを敷いた硬い作業台の上に置いてください。

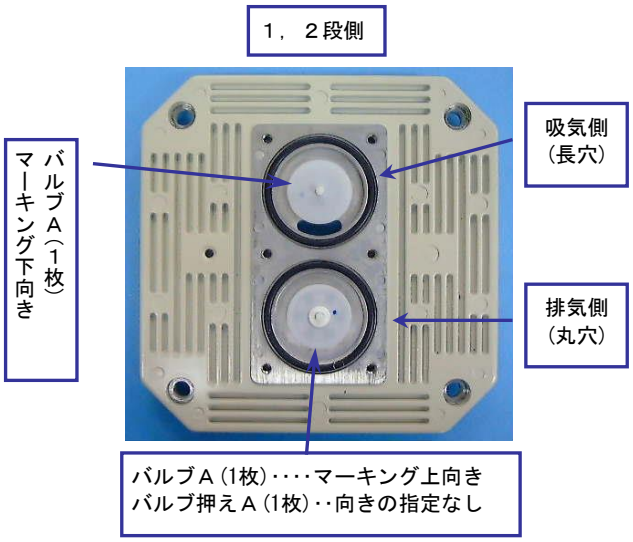


写真．１８

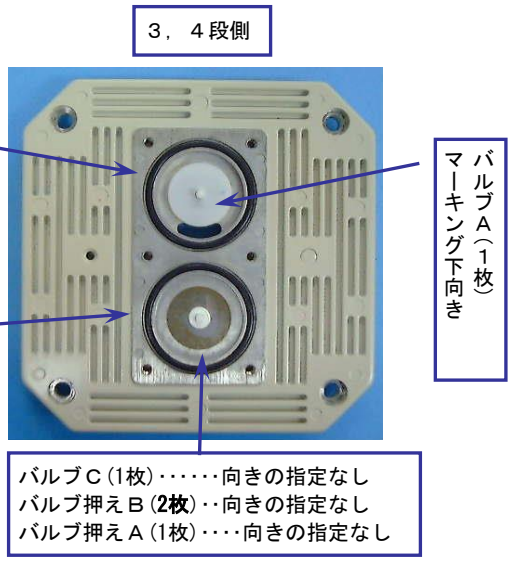


写真．１９

③ バルブリテーナーを固定している六角穴付ボルト（Ｍ５Ｘ１６）６本をはずし、バルブリテーナーを取りはずしてください。（写真．１９）



写真．２０

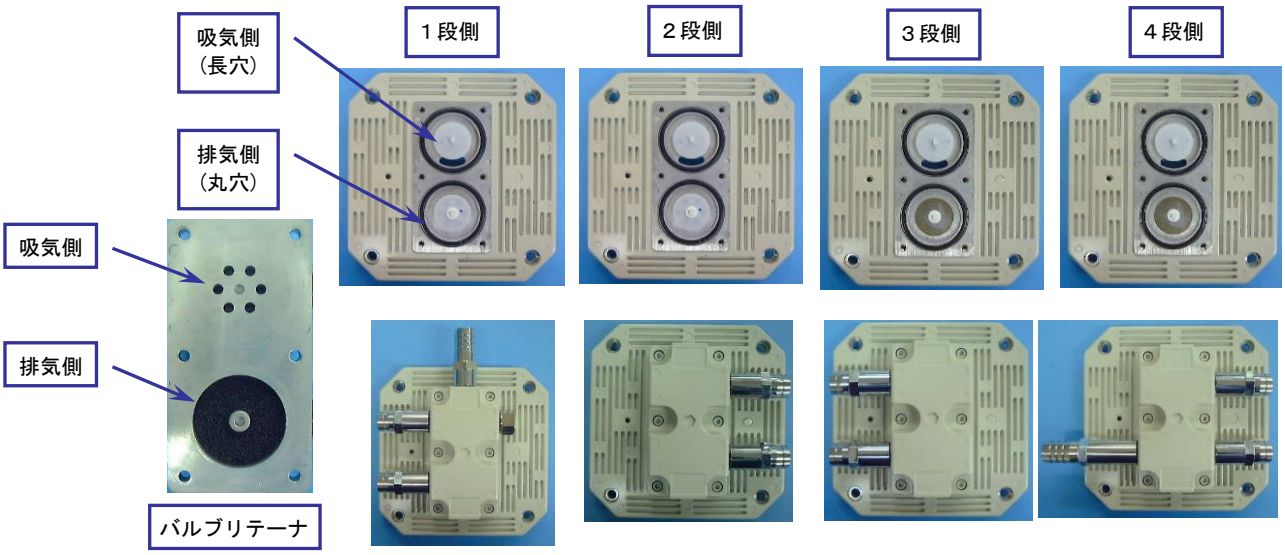


写真．２１

④ バルブＡ，Ｃ、バルブ押えＡ、バルブ押えＢを取りはずし、ポンプヘッドのバルブ取付け部及びバルブリテーナーを溶剤できれいに拭いてください。

⑤ １，２段側の吸気（長穴）にバルブＡ（マーキング下向き）を１枚、排気（丸穴）にバルブＡ（マーキング上向き）１枚とバルブ押えＡ１枚の順に取付けてください。（写真．２０）

⑥ ３，４段側の吸気（長穴）にバルブＡ（マーキング下向き）を１枚、排気（丸穴）にバルブＣ１枚、バルブ押えＢ２枚、バルブ押えＡ１枚の順に取付けてください。（写真．２１）



写真．２２

⑦ ポンプヘッドにバルブリテーナーを写真．２２の位置に置き、六角穴付ボルト（Ｍ５×１６）で固定してください。（写真．２２）

注）ポンプヘッドの吸気側（長穴）には、バルブリテーナーの吸気側がくるように取付けてください。

注）トルクレンチで締付けトルク６Ｎ･ｍで対角・均等に数回締付けてください。

注）横から見て、Ｏ−リングが潰れて見えなくなっていることを確認してください。

⑧ ポンプヘッドを固定し、配管を取付け、パネル１，２を固定してください。

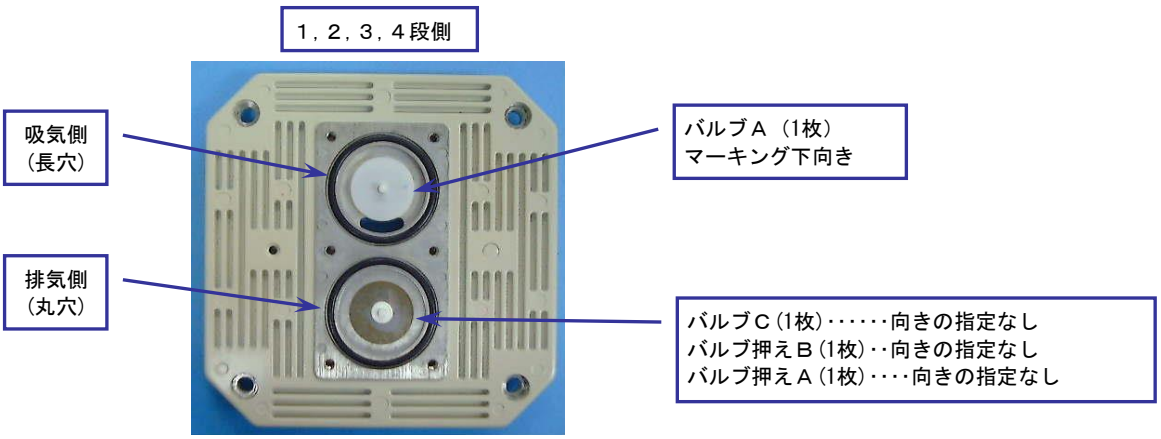
手順は「２）ダイアフラムの交換　２）−３．ポンプヘッドの取付け」と同じです。

４）ＤＡＬ－３６１Ｓタイプ　バルブの交換

（ダイアフラム交換の際に、同時に交換することをお勧めします）

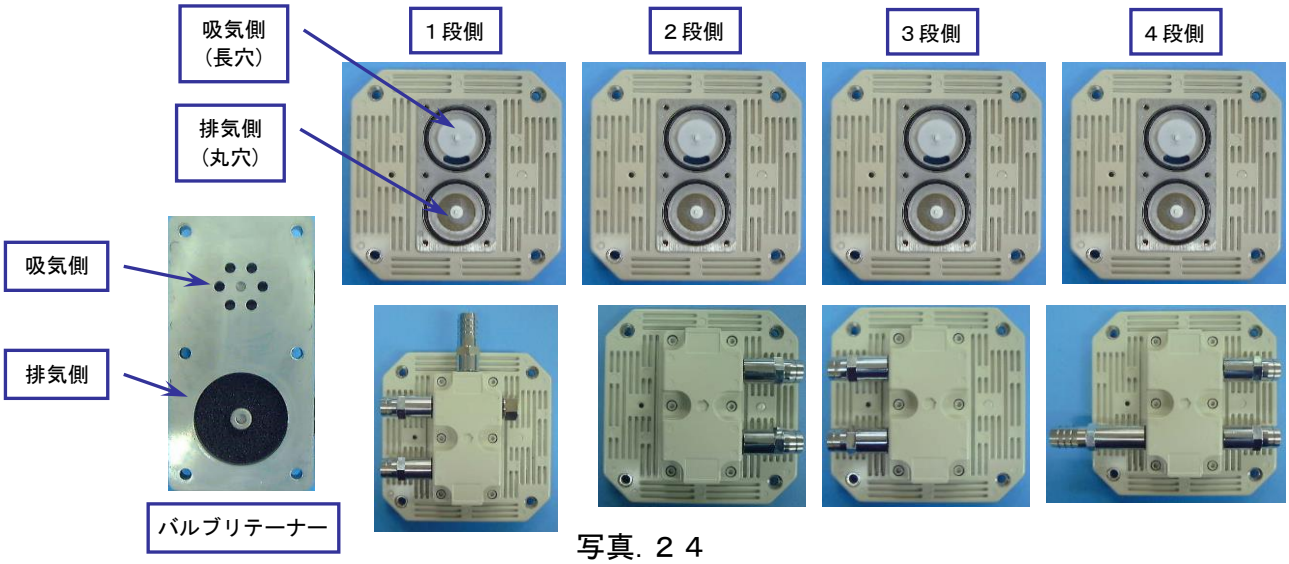
使用工具Ｎｏ．１、２、３、６、７、８

① 「３）ＤＡＬ－１８１Ｄタイプ　バルブの交換」の①～④と同じ手順で、ポンプヘッド、バルブリテーナーを取りはずし、ポンプヘッドのバルブ取付け部及びバルブリテーナーを溶剤できれいに拭いてください。（写真．１８，１９）



写真．２３

② すべてのポンプヘッドの吸気（長穴）にバルブＡ（マーキング下向き）を１枚、排気（丸穴）にバルブＣ１枚、バルブ押えＢ１枚、バルブ押えＡ１枚の順に取付けてください。（写真．２３）



写真．２４

③ ポンプヘッドにバルブリテーナーを写真．２４の位置に置き、六角穴付ボルト（Ｍ５×１６）で固定してください。（写真．２４）

注）ポンプヘッドの吸気側（長穴）には、バルブリテーナーの吸気側がくるように取付けてください。

注）トルクレンチで締付けトルク６Ｎ･ｍで対角・均等に数回締付けてください。

注）横から見て、Ｏ-リングが潰れて見えなくなっていることを確認してください。

④ ポンプヘッドを固定し、配管を取付け、パネル１，２を固定してください。

手順は「２）ダイアフラムの交換　２）－３．ポンプヘッドの取付け」と同じです。

５）Ｏ-リングの交換

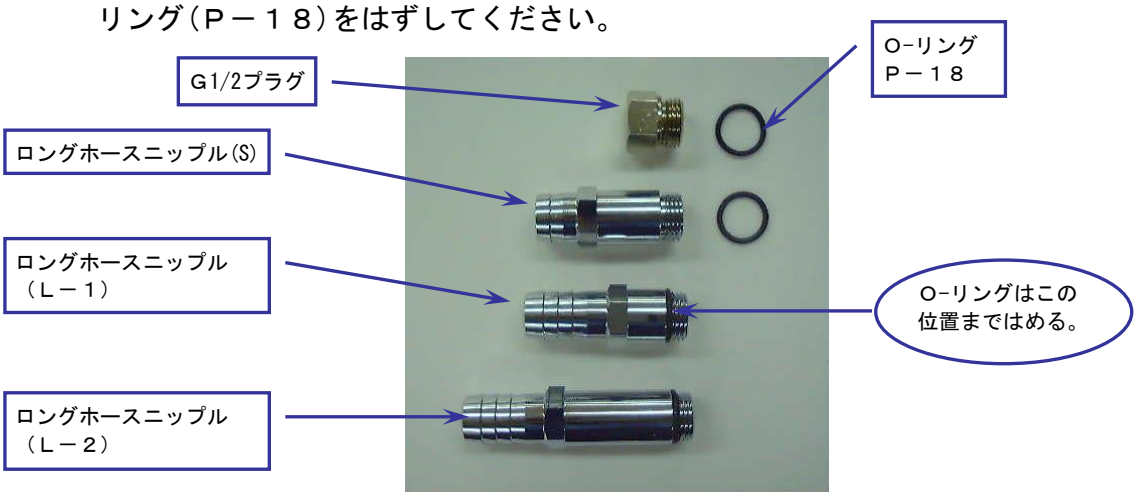
（ダイアフラム交換の際に、同時に交換することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．１、２、３、４、５、６、７、８

① ポンプパネル１，２、配管、ポンプヘッド、バルブリテーナーをはずしてください。

手順は「３）ＤＡＬ－１８１Ｄタイプ　バルブの交換」の①～③と同じです。

② スパナでロングホースニップル（Ｌ－１），（Ｌ－２），（Ｓ）とＧ１／２プラグをはずし、Ｏ-リング（Ｐ－１８）をはずしてください。



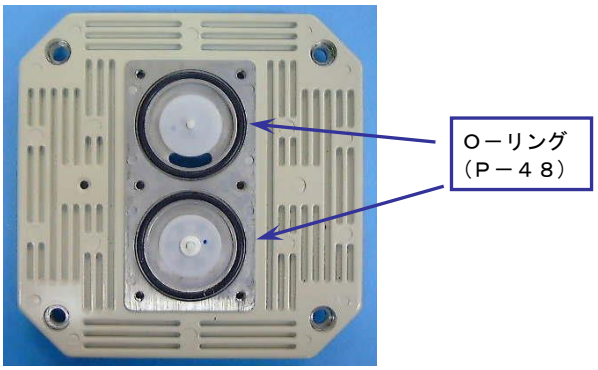
写真．２５

③ 新しいＯ－リング（Ｐ－１８）に真空グリスを全体に薄く均一に塗布し、ロングホースニップル（Ｌ－１），（Ｌ－２），（Ｓ）とＧ１／２プラグにはめてください。（写真．２５）

④ ネジ部に付いた真空グリスを溶剤で拭取り、スパナでロングホースニップル（Ｌ－１），（Ｌ－２），（Ｓ）とＧ１／２プラグを固定してください。

注）締付けすぎないでください。Ｏ－リングが切れることがあります。

⑤ ポンプヘッドのＯ－リング（Ｐ－４８）を外し、Ｏ－リング取付け溝及びバルブリテーナーを溶剤できれいに拭いてください。（写真．２６）



写真．２６

⑥ 新しいＯ－リング（Ｐ－４８）に真空グリスを全体に薄く均一に塗布し、Ｏ－リング溝に取付けてください。

⑦ バルブリテーナー、ポンプヘッド、配管、パネル１，２を取付け、固定してください。

手順は１８１Ｄでは「３）ＤＡＬ－１８１Ｄタイプ　バルブの交換」の⑦～⑧、３６１Ｓでは「４）ＤＡＬ－３６１Ｓタイプ　バルブの交換」の③～④と同じ手順です。

６）配管類（チーズ、エルボ、ストレート管、シンフレックスチューブ、接続チューブ）の交換（ダイアフラム交換の際に、同時に交換することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．１、２、３、５、６、７、８

① ポンプパネル１，２、配管、ポンプヘッド、バルブリテーナーをはずしてください。

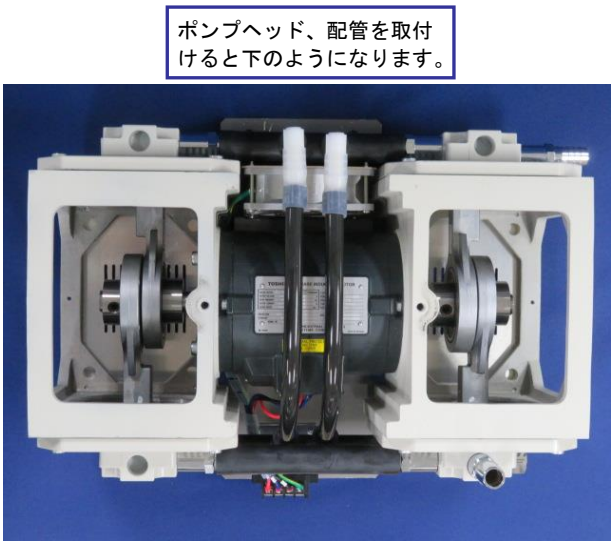
手順は「２）ダイアフラムの交換　２）－１．ポンプヘッドのはずし方」の①～④と同じです。

② 配管類（チーズ、エルボ、ストレート管、シンフレックスチューブ、接続チューブ）を新品に交換します。

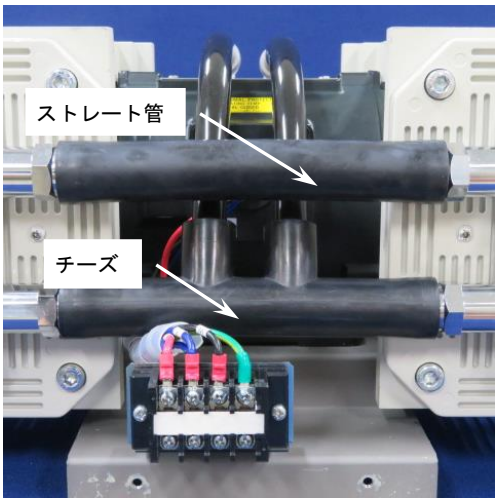
※　交換の際、配管接続部に<u>真空グリース</u>を少量塗布し、接続を行ってください。

③ 配管交換後、「２）ダイアフラムの交換　２）－３．ポンプヘッドの取付け」を参照し、組立を行います。

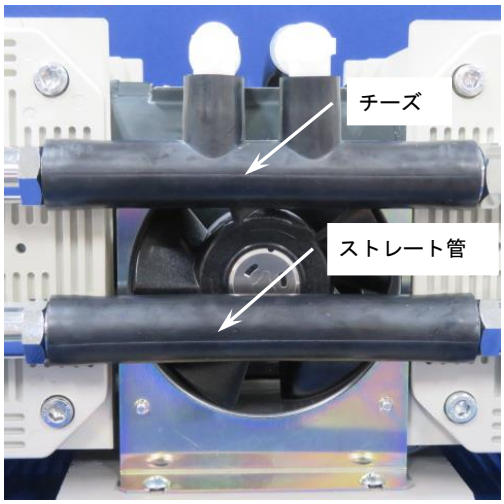
ＤＡＬ－１８１Ｄの交換用配管



上面

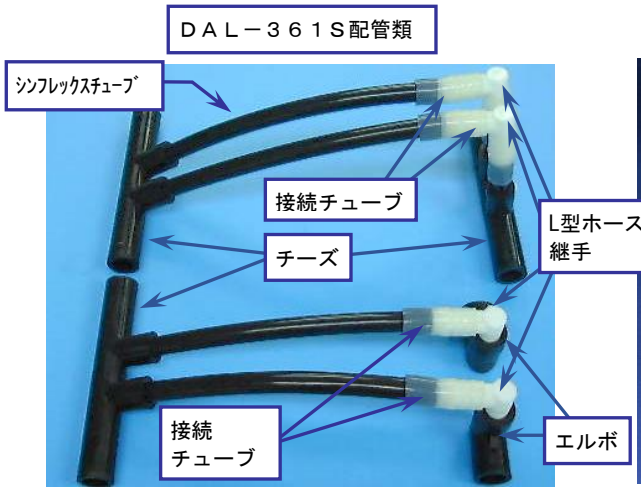


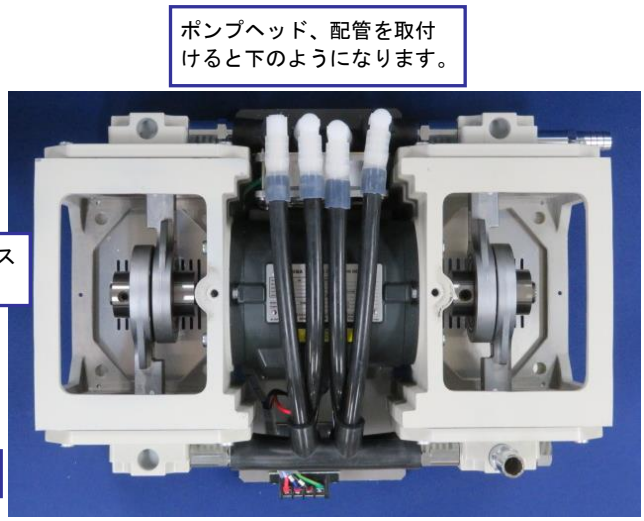
端子台側



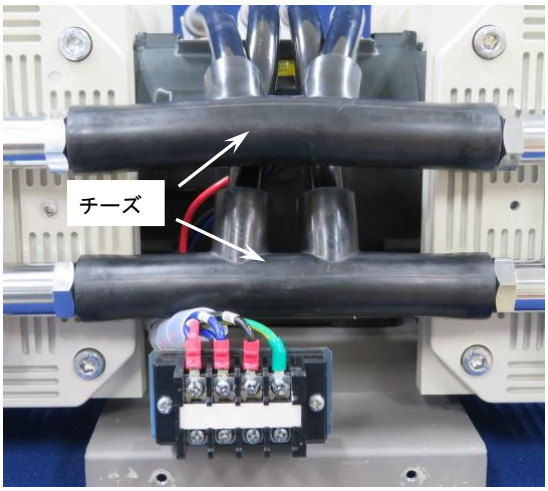
ファン側

ＤＡＬ－３６１Ｓの交換用配管

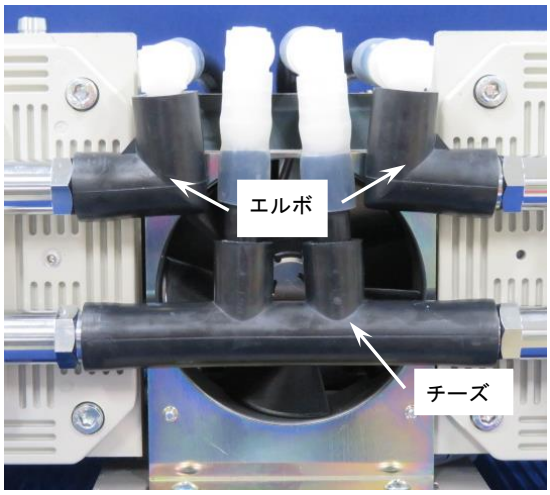




上面



端子台側



ファン側

７）排気フィルターの交換

（ダイアフラム交換の際に、同時に交換することをお勧めします）

使用工具Ｎｏ．１、２、３、６、７、８

① ポンプパネル１，２、配管、ポンプヘッド、バルブリテーナーをはずしてください。

手順は「３）ＤＡＬ－１８１Ｄタイプ　バルブの交換」の①～③と同じです。

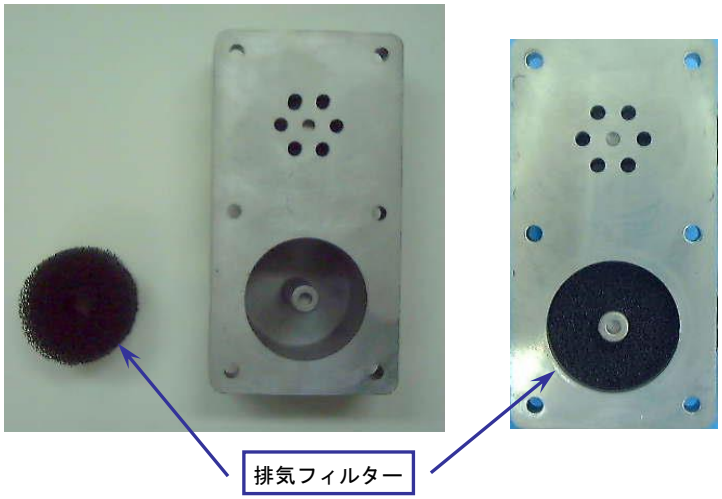
② すべてのバルブリテーナー排気側のウレタン製排気フィルターを取りはずしてください。

③ 排気フィルター取付け部を溶剤できれいに拭いてください。（写真．２７）

④ 新品の排気フィルターを奥まで潰れないように取付けてください。取付け後、変形していないか確認してください。

⑤ バルブリテーナー、ポンプヘッド、配管、パネル１，２を取付け、固定してください。

手順は１８１Ｄでは「３）ＤＡＬ－１８１Ｄタイプ　バルブの交換」の⑦～⑧、３６１Ｓでは「４）ＤＡＬ－３６１Ｓタイプ　バルブの交換」の③～④と同じ手順です。



写真．２７

８）ベアリングの交換

当社サービス部門へ、ご依頼ください。

６－５．トラブルチェックリスト

表６－３．トラブルチェックリスト

不具合内容	原因	処理方法	参照
ポンプの起動不良・回転不良	①電源に接続されていない	①電源に接続する	
	②入力電源の電圧異常	②電圧変動±１０%以下にする	
	③ポンプの結線不良	③ポンプの結線を再度行う、当社に連絡	3-5.
	④ブレーカーの作動	④作動原因の調査	
	⑤サーマルプロテクタの作動	⑤電源を切り作動原因を取り除く、当社に連絡	4-2.
	⑥低温雰囲気	⑥７～４０℃の範囲にする	4-3.
	⑦電圧降下	⑦電源電圧の調整、電源ケーブルの検討	
	⑧電源が故障している	⑧交換修理	
	⑨コードの断線	⑨交換修理	
	⑩モーター不良	⑩交換修理	
	⑪コネクティングロッドのロック	⑪ポンプヘッド分解・内部点検	
	⑫ベアリングの異常	⑫交換	6-4.
	⑬その他、ポンプ内部部品の破損	⑬分解修理（破損部品の交換）	6-4.
圧力が下がらない	①真空容器の容積に対し、ポンプが小さい	①ポンプの再選定	
	②圧力の測定方法が間違っている	②正しく圧力を測定する	5-1.
	③真空計が適切でない	③測定する圧力領域が合って、且つ校正された真空計で測定する。	5-1.
	④吸気口の接続配管が小さいか、配管の距離が長い	④吸気口内径以上の配管で接続し、真空容器との距離を短くする	5-1.
	⑤電圧降下	⑤電圧調整，電源ケーブルの検討	
	⑥雰囲気温度が適切でない	⑥７～４０℃の範囲にする	
	⑦吸気管の漏れ	⑦清掃，交換	
	⑧配管及び接続部からの漏れ	⑧配管の漏れ，径，長さを調査し修理	
	⑨ポンプ内部に異物が入っている	⑨異物の除去、分解掃除交換	
	⑩水分、溶剤等を吸引してポンプ内部に異常が生じた	⑩分解修理（バルブ、ダイアフラム等の交換）	6-4.
	⑪モータ破損	⑪交換修理	
	⑫吸排気弁の破損	⑫交換	6-4.
	⑬ダイアフラムの破損	⑬交換	6-4.
	⑭その他、ポンプ内部部品が破損した	⑭分解修理　（破損部品の交換）	
ポンプ表面の温度が異常に高い（室温＋30℃以上）	①吸引気体の圧力が高い状態で連続運転をしている	①大気圧付近での連続運転は行わなでください	
	②吸引ガスが高温である	②吸気側にガスクーラー等の冷却機を取り付ける	
	③入力電源の電圧異常	③電圧変動±10%以内にする	
	④モータがロックしている	④ポンプ回転不良の欄を参照	

７．終わりに

疑問点がありましたら、当社営業部までご連絡頂きますようお願いします。

保　　証　　書

（１）本ポンプ（本装置）の保証期間は、当社出荷後１年とします。

（２）正常な使用条件で、万一、保証期間内に故障が発生した場合には、無償で修理致します。

尚、ここで言う保証はポンプ単体の保証を意味するものです。又、修理品に関する当社の保証責任の範囲は、部品の修理取替えに限定させていただきます。

正常な使用条件は、以下の通りです。

イ）運転雰囲気温度及び湿度　　：7～40℃　　85%RH以下

ロ）取扱説明書に従った運転

（３）保証期間内でも、次のような場合には有償修理となります。

イ）天災、地変や火災による故障の場合。

ロ）塩害、引火性ガス、腐食性ガス、放射線、公害等の特殊雰囲気による故障の場合。

ハ）使用条件が取扱説明書（性能諸元･保守･点検等）に記されているものと異なるために起こる故障の場合。

ニ）当社又は、当社が指定するサービス会社以外の業者等による改造･修理に起因する故障の場合。

ホ）ノイズによる故障不具合。

ヘ）定格電源以外で使用した場合。

ト）ポンプの排気口を閉塞して使用するなど、内圧が異常に上昇した場合。

チ）ポンプを落下等で破損した場合。

リ）当社技術員によって、この真空ポンプの使用条件に合わないために発生した故障と判断された場合。

ヌ）消耗品

（４）免責事項

イ）保証期間内外を問わず当社製品の故障に起因するお客様あるいは、お客様の顧客側での機会損失、当社製品以外への損傷、労働コスト、生産性の損失の賠償及び輸送の費用、その他業務に対する保証は一切いたしません。

ロ）当社が第三者から特許を侵害しているとクレームされたことによってお客様に生じた二次的損害に対する保証は一切いたしません。

使用状況チェックシート（取説用）

＊　修理作業者の安全管理のため、下記太線ワク内の事項をご記入の上依頼品に添付して下さい。
＊　本用紙が添付・記入されていない場合、修理点検をお受けできないことがあります。
＊　御提供頂いた情報は個人情報保護法に則り、故障原因と無害化洗浄実施の判断のみに使用致します。
　　第三者へ提供することはありません。

機種＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　製造番号＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

１．吸引ガス　**＊必ず記入して下さい**

（１）人体に有害性の有無　　有　　無　　＊有の場合（3）に明記をお願い致します。

（２）異臭の有無　　有　　無　　＊有の場合（3）に明記をお願い致します。

（３）ガスの種類・名称＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＊物質によっては労働安全衛生法で通知すべき物が指定されております。

２．使用状況　運転方法：１日約　　Hr　　年　　ヶ月　　□連続運転　　□間欠運転

使用方法：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

３．故障状況　　□異音がする　　□圧力異常　　□作動異常　　□オイルが漏れる

その他症状＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

４．依頼内容　　□修理（オーバーホール）　□定期点検

５．その他＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

貴社名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　御担当者＿＿＿＿＿＿＿＿

住所＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ＴＥＬ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　ＦＡＸ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

Ｅ－ｍａｉｌ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

御取次ぎ店＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　御担当者＿＿＿＿＿＿＿＿

ＴＥＬ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　ＦＡＸ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＊弊社との直接の御取引が無い場合、必ず御取次ぎ店をご記入下さい。

６．ご確認

本書面に記載した内容に誤りが無く正確であることを申告致します。

署名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿印　　日付　　年　　月　　日

送付先　アルバックテクノ（株）茅ヶ崎ＣＳセンター サービス技術１課
〒253-8555 神奈川県茅ケ崎市萩園 2609-5
TEL：0467-87-1045　FAX：0467-58-4361

＊オイルポンプは輸送中のトラブル防止の為、油を抜いてから送付して下さい。

アルバック機工株式会社
https://ulvac-kiko.com

製品情報・サービス拠点・お問い合わせはこちらから

https://showcase.ulvac.co.jp/ja/

株式会社アルバック
規格品事業部　東日本営業部
〒253-8543
神奈川県茅ヶ崎市萩園2500
TEL:0467-89-2416

株式会社アルバック
規格品事業部　西日本営業部
〒532-0003
大阪府大阪市淀川区宮原3-3-31　上村ニッセイビル5F
TEL:06-6397-2286

ULVAC KIKO,Inc.
https://ulvac-kiko.com/en

Please contact us for products, Service Base or other Inquiries from here.

https://showcase.ulvac.co.jp/en/

ULVAC,Inc.
Components Division
2500 Hagisono, Chigasaki, Kanagawa, 253-8543, Japan
TEL:+81-467-89-2261