No. 21301-2-01-7

ULVAC

高真空ダイアフラム型ドライ真空ポンプ

取 扱 説 明 書

ＤＡＭ－０１０

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

安全にご使用いただくために　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．02

・安全シンボルマークについて　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．02

・使用上の安全に関する注意事項　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．03

開梱時の確認　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．１

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．２

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

3-3. 据付場所　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．３

3-4. 据付時の運転確認　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．３

3-5. 配管　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．４

3-6. 保管　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．４

４．運転上の注意　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．５

4-1. 運転上の注意　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．５

4-2. サーマルプロテクター作動時　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．５

4-3. 寒冷時の起動　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．５

５．ポンプ性能　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６

5-1. 到達圧力　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６

5-2. 排気速度　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６

5-3. 所要動力　・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６

６．保全・点検・修理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６
6-1. 保全・点検・修理上の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．６
6-2. 保全 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．７
6-3. 定期点検 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．７
6-4. 消耗部品の交換および清掃 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．８
1) ダイアフラムの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．９
2) バルブの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．11
3) Ｏ－リングの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．13
6-5. トラブルチェックリスト ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．14
７．終わりに ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．15
・保証条項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．15
・使用状況チェックシート ・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．16
（分解修理依頼の場合使用）
・営業･サービス部門とその連絡先

図表一覧

図2-1. 外観図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．２
図3-1. 容器を真空排気する場合の配管例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．４

表1-1. 製品仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．２
表6-1. 消耗部品一覧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．７
表6-2. 保全・点検箇所 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．８
表6-3. トラブルチェックリスト ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・Ｐ．14

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。

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>

①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。

②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。

＜保全・修理について＞

③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

＜設置について＞

①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。

②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。

③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＞

④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。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

【次頁へ】

⚠ 警告

＜電源について＞

⑧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。

⑨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。

⑩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。

⑪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。

⑫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＞

⑬この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。

⑭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。

⑮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、30ｋＰａ（ゲージ圧）です。

＜保全・修理について＞

⑯修理技術者※１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　修理技術者：当社の技術教育を受けられた方

⑰ダイアフラム、バルブおよびO―リングを交換する際は、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＞

①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。

②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＞

③ポンプ運転中に、モータ、主軸、軸継手、冷却ファンなどの回転部には、絶対に触れないでください。けがの原因になります。

④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。

⑤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。

⑥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＞

⑦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（スイッチをＯＦＦにする）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。

⑧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下さい。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。

⚠ 留意

＜設置について＞

①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。

＜用途について＞

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

＜運転について＞

⑦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。

⑧起動時に、ポンプ排気側に背圧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。

⑨サーマルプロテクター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。

＜保全・修理について＞

⑩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、全て当社サービス課にご依頼ください。

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。

(1) ご要求の製品と一致しているか。

(2) 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

(3) 破損した箇所が無いか。

(4) 外面部分のネジや吸･排気管等の緩みが無いか。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、または当社営業までご連絡ください。

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　　（５０Ｈｚ／６０Ｈｚ）

型式名	ＤＡＭ－０１０
排気速度　(L/min)	７．０／８．０
到達圧力　(Pa)	４００
モータ	１φ，１００V，４０W，４P，ｺﾝﾃﾞﾝｻﾗﾝ ｻｰﾏﾙﾌﾟﾛﾃｸﾀｰ（自動復帰型）付
定格電流　(A)	１．１／１．１
回転速度　(r/min)	１２５０／１５００
吸排気管	Ｏ．Ｄ．Φ８×Ｉ．Ｄ．Φ５（Ｒ１／８）
質量　(kg)	４．５
使用雰囲気温度（℃）	７～４０
外観寸法　(mm)	１３５（W）×２１８（L）×１３２（H）

１－３．保護装置（サーマルプロテクター）

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ー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。

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	Ｐ０３「警告」⑦をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０５「注意」④をご覧ください。

２．外　観　図

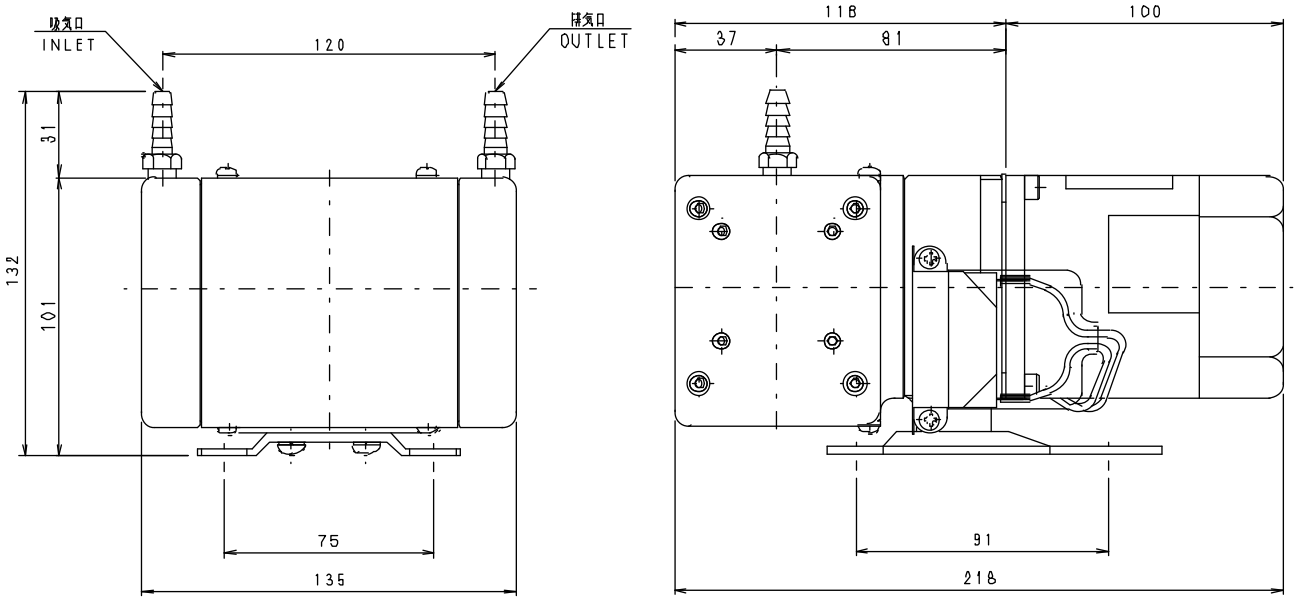


図２－１．ＤＡＭ－０１０外観図

３．据付・保管

３－１．据付・保管上の注意事項

⚠ 警告	Ｐ０３「警告」①②③⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０５「注意」①②をご覧ください。
⚠ 留意	Ｐ０６「留意」①をご覧ください。

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。

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．据付時の確認運転

１）吸・排気管に取り付けてあるゴムキャップを取り外してください。
２）ポンプのスイッチがＯＦＦになっていることを確認し、電源プラグを１００Ｖのコンセントに差し込んでください。
３）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。
４）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。

３－５．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、内径５㎜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、３０ｋＰａ（ゲージ圧）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３－１．のようにポンプの吸気管と容器との間に、真空スタートによる起動不良を起こさないためのリークバルブ、容器内を真空状態に保つための遮断バルブを介して接続して下さい。

・ポンプ運転中：遮断バルブ　開，リークバルブ　閉

・ポンプ停止中：遮断バルブ　閉，リークバルブ　開）

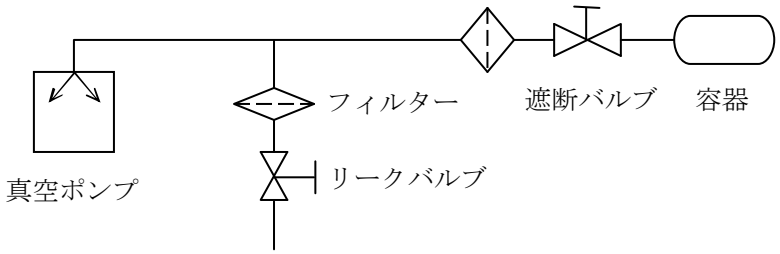


図３－１．容器を真空排気する場合の配管例

３－６．保管

ポンプのスイッチをＯＦＦにして電源コードを抜き、吸･排気口にゴム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	Ｐ０３「危険」①② をご覧ください。
⚠ 警告	Ｐ０３「警告」⑦⑬⑭⑮ をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０５「注意」③⑤⑥ をご覧ください。
⚠ 留意	Ｐ０６「留意」②③④⑤⑥⑦⑧⑨ をご覧ください。

４－２．サーマルプロテクター作動時

１）サーマルプロテクターが作動した場合には、まずポンプ電源をＯＦＦにし、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	Ｐ０５「注意」④をご覧ください。

４－３．寒冷時の起動

寒冷時、ベアリングのグリース、ダイアフラム等が硬化するため、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スイッチ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。

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（無負荷運転状態）で、ポンプによって得られる最低の圧力」を意味します。
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

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	Ｐ０３「危険」③をご覧ください。
⚠ 警告	Ｐ０３「警告」④⑯⑰をご覧ください。
⚠ 注意	Ｐ０５「注意」⑦⑧をご覧ください。
⚠ 留意	Ｐ０６「留意」⑩をご覧ください。

お客様側の修理技術者が可能な保全・修理範囲は３点です。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

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３，０００ｈ毎に消耗部品の定期点検を行い、『交換・清掃のめやす』に応じて交換・清掃をしてください。 方法は［６－４．消耗部品の交換および清掃 ］を参照してください。

また、修理技術者がいない場合は、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	参考寿命
ダイアフラム	2	本体：合成ゴム（ＥＰＤＭ） 接ガス部：ＰＴＦＥ	４０００～６０００ｈ
バルブ	5	ポリプロピレン	４０００～６０００ｈ
バルブ押さえ	4	ポリプロピレン	４０００～６０００ｈ
Ｏリング（Ｓ８）	2	合成ゴム（ＦＰＭ）	４０００～６０００ｈ
Ｏリング（Ｓ２４）	4	合成ゴム（ＦＰＭ）	４０００～６０００ｈ
ベアリング	１式	－	約１５０００ｈ

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・清掃のめやす＞

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。

ダイアフラム　：テフロンの摩耗・はがれ、変形、ゴムの硬化、亀裂等がみられたら、交換して下さい。

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。

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
３，０００ｈ毎	ダイアフラム	摩耗、硬化、亀裂の有無	目視
	バルブ	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	Ｏ－リング	硬化、亀裂、伸びの有無、漏れの有無	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	Ｐ０５「注意」⑧をご覧ください。

※ 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分位放置し、ポンプが冷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。

以下の道具を用意し、写真を参照して交換・清掃を行って下さい。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。

・使用工具

１．六角レンチ：対辺　４ｍｍ　　２．プラスドライバー：＃２

３．トルクレンチ：ヘキサゴンソケット対辺４ｍｍ
　　締付けトルクを６　Ｎ･ｍに設定できるもの。

４．トルクドライバー：＃２
　　締付けトルクを２Ｎ･ｍに設定できるもの。

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。

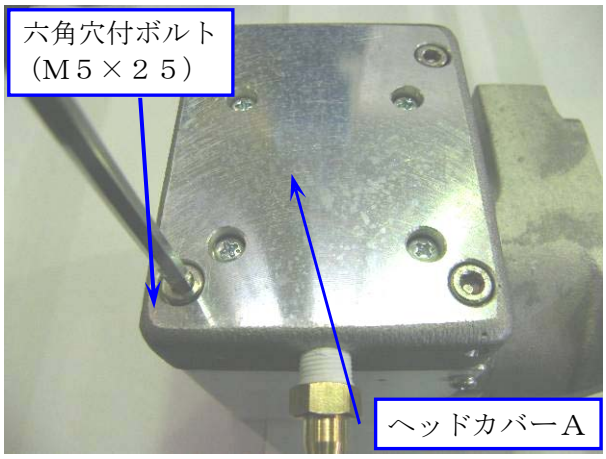
７．ペーパー（紙ウエス）

― 注意 ―

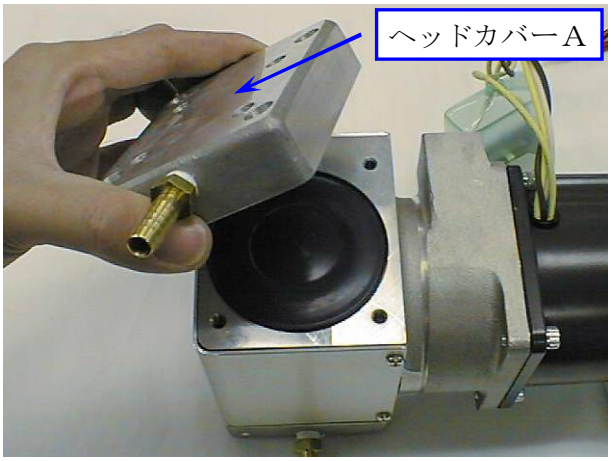
・消耗部品交換の際、必ず電源を切って下さい。

・ポンプ内部に塵埃等が入らないように、組立てて下さい。

1）ダイアフラムの交換

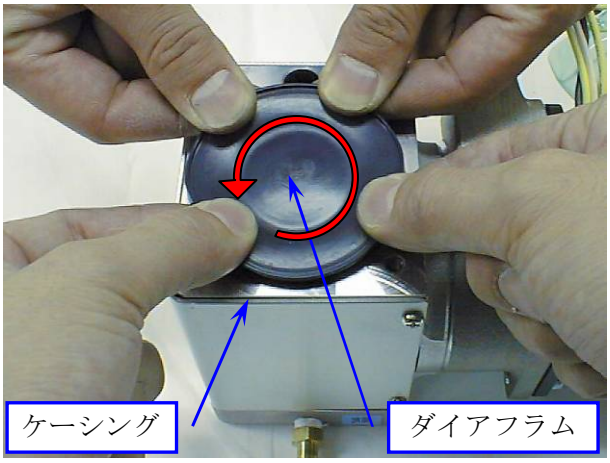


写真．１

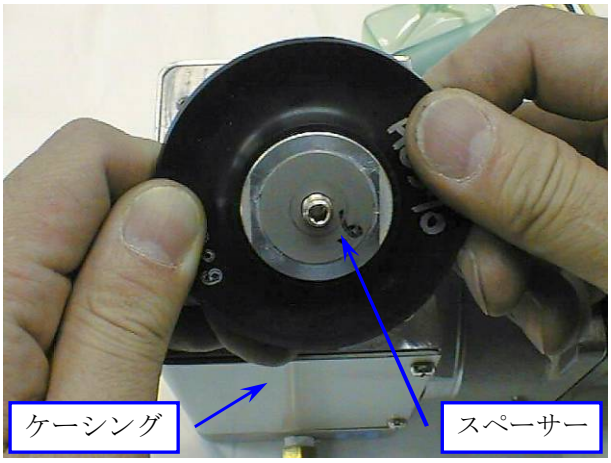


写真．２

① ヘッドカバーAの六角穴付ボルト（M５×２５）４本を外し、ヘッドカバーAを取外して下さい。



写真．３

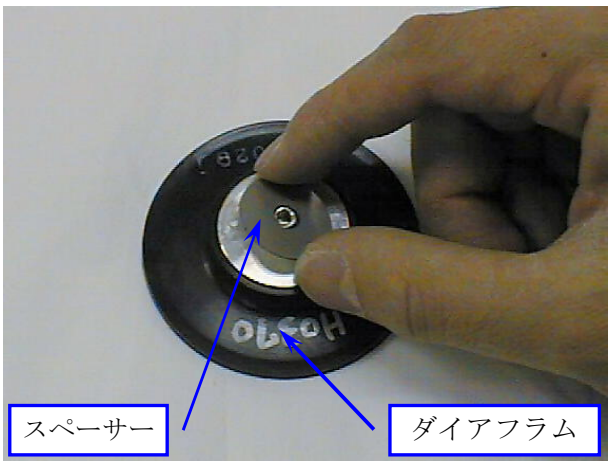


写真．４

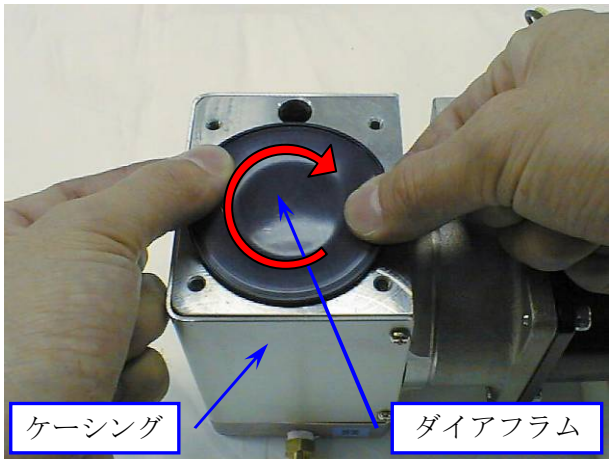
② ダイアフラムの縁を手で持ち、反時計方向に回し、取外して下さい。

注）ダイアフラムの取外しは、２人で行なうと容易に外せます。

注）この時、ダイアフラム裏側に付いているスペーサーが、ケーシング内部に落ちないように注意して下さい。



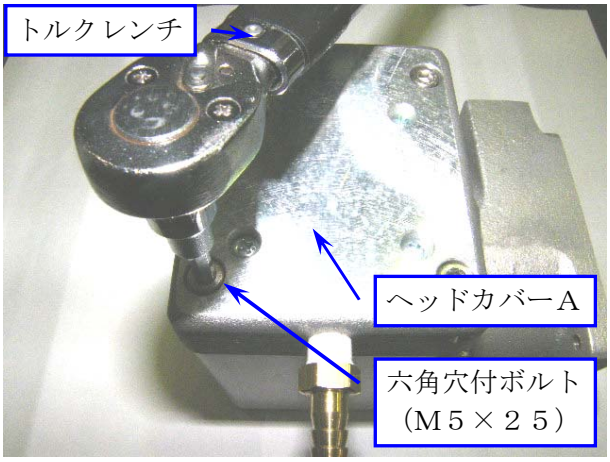
写真．５



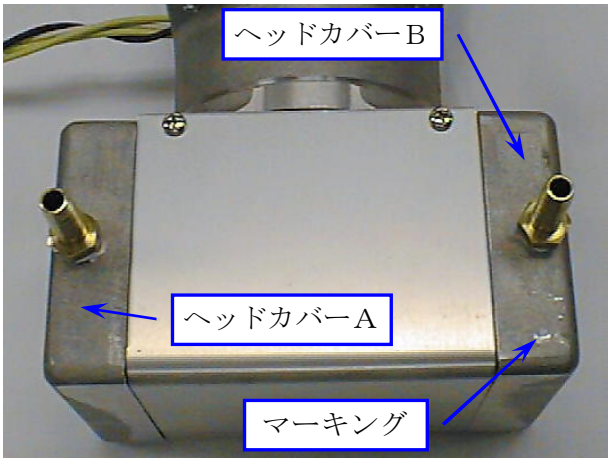
写真．６

③ 新品のダイアフラム裏面にスペーサーを取付け、ダイアフラムを時計方向に回し、取付けて下さい。

注）この時、ダイアフラム裏側に付いているスペーサーが、ケーシング内部に落ちないように注意して下さい。



写真．７



写真．８

④ ヘッドカバーＡを六角穴付ボルト（Ｍ５×２５）４本をトルクレンチ（６　N･m）で対角均等に締め付けて下さい。

⑤ ①～④の手順でヘッドカバーＢ側のダイアフラムを交換して下さい。

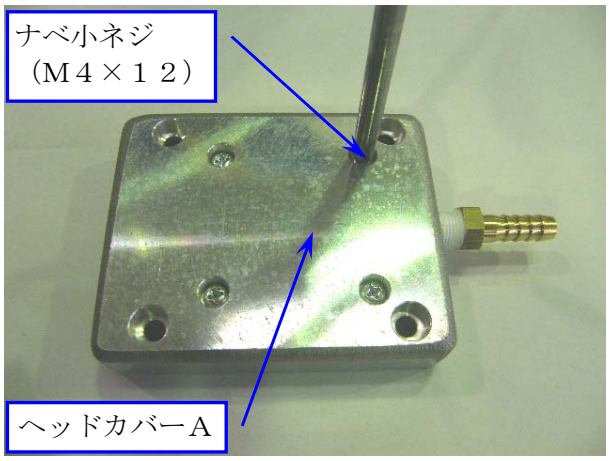
注）ヘッドカバーＢには、マーキングがあります。（写真．８参照）

① ヘッドカバーＡの六角穴付ボルト（Ｍ５×２５）４本を外し、ヘッドカバーＡを取外して下さい。

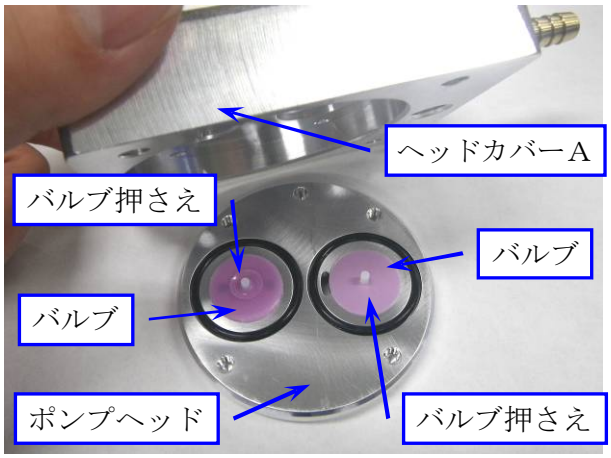
② ヘッドカバーＢの六角穴付ボルト（Ｍ５×２５）４本を外し、ヘッドカバーＢを取外して下さい。

（①,②はダイアフラム交換を参照。）

注）ヘッドカバーＢには、マーキングがあります。（写真．８参照）



写真．９



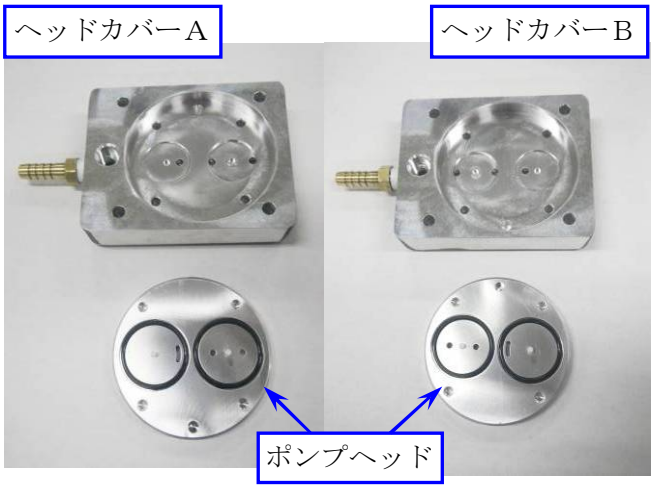
写真．１０

③ ヘッドカバーＡ，Ｂのナベ小ネジ（Ｍ４×１２）各４本を外し、ヘッドカバーＡ，Ｂを

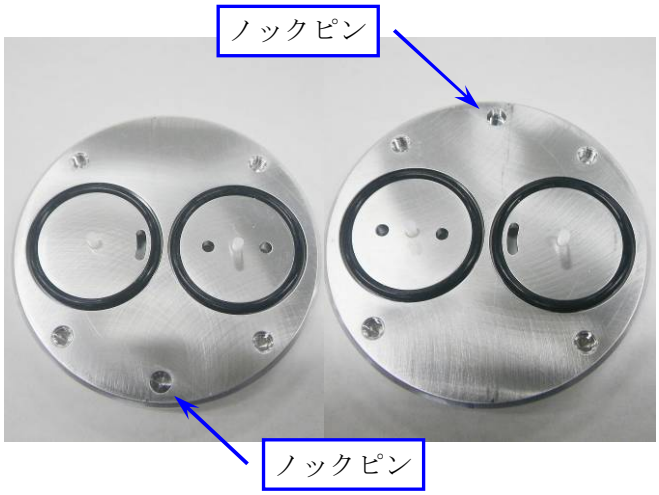
ポンプヘッドから取外して下さい。

④ バルブとバルブ押さえを取外して下さい。

注）汚れている部分は、溶剤で拭きとって下さい。

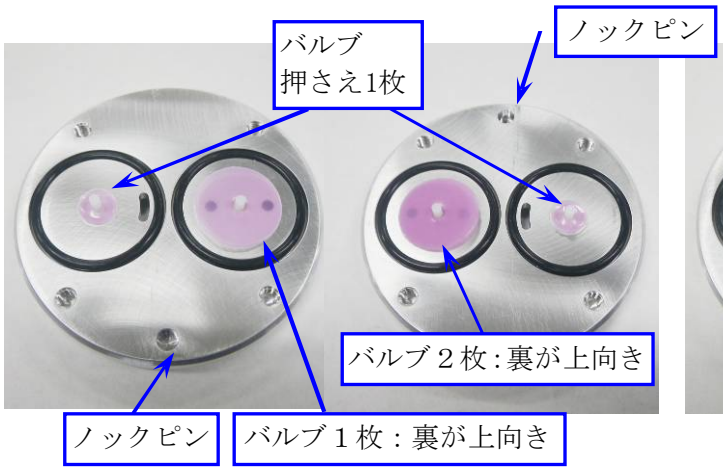


写真．１１

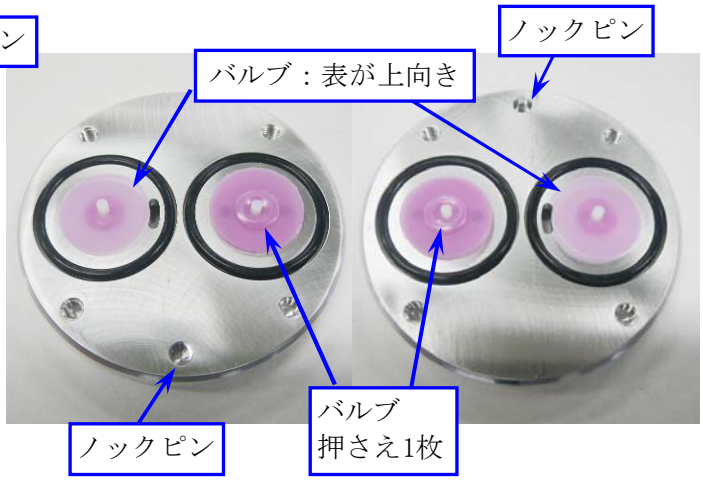


写真．１２

⑤ ポンプヘッドを写真．１２の様に並べて下さい。（ノックピンの向きに注意。）



写真．１３



写真．１４

⑥ ノックピンの位置が写真．１３の位置にあることを確認して下さい。

⑦ バルブの裏表の確認を行なって下さい。　　表：光沢面　　裏：くもり面

注）バルブ押さえの取付け方向（裏表）は、ありません。

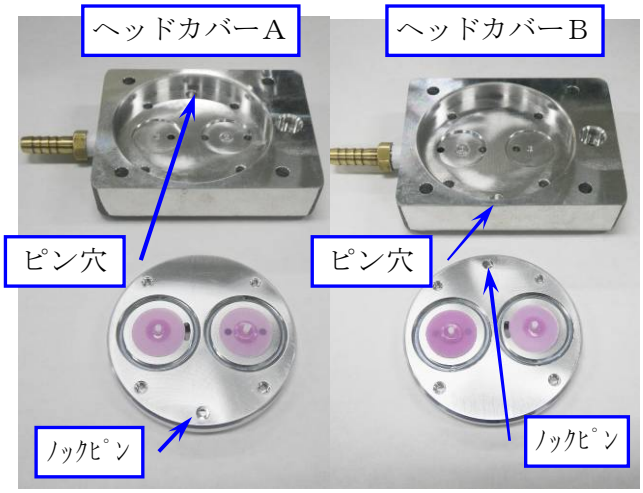
⑧ 写真．１３を参考にバルブとバルブ押さえを取付けて下さい。

注）写真．１３の右側のポンプヘッドにバルブを必ず２枚重ねにして、取付けて下さい。

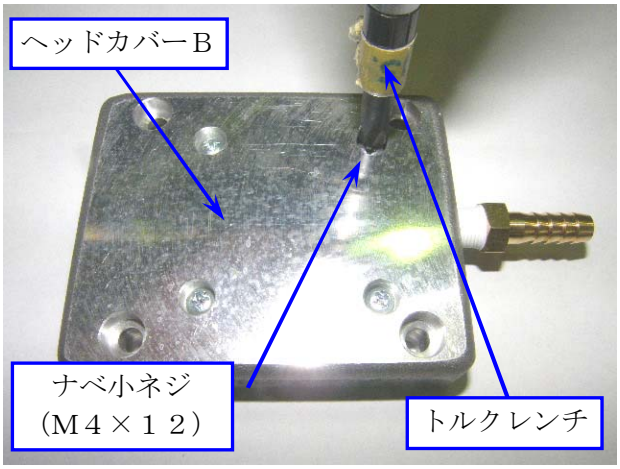
⑨ ⑧で取付けたバルブとバルブ押さえの上に写真．１４を参考にバルブとバルブ押さえを取付けて下さい。

注）バルブの裏表を必ず間違えない様に取付けて下さい。

注）バルブとバルブ押さえの取付けは、写真．１３、１４の順番で取付けて下さい。



写真．１４



写真．１５

⑩ ポンプヘッドのノックピンをヘッドカバーA，Bのピン穴に合わせながら取付け、ナベ小ネジ（M４×１２）各４本をトルクドライバー（２　N･m）で締め付けて下さい。

⑪ ヘッドカバーA，Bを六角穴付ボルト（M５×２５）各４本をトルクレンチ（６　N･m）で対角均等に締め付けて下さい。（ダイアフラムの交換参照。）

３）Ｏリングの交換

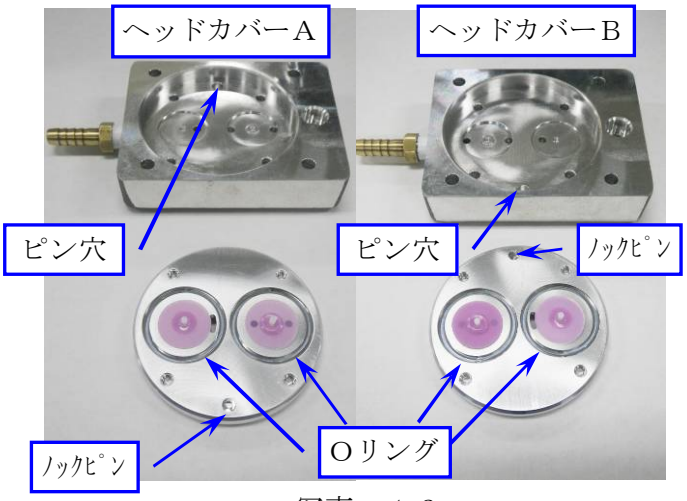
① ヘッドカバーＡ，Ｂの六角穴付ボルト（Ｍ５×２５）各４本を外し、ヘッドカバーＡ，Ｂを取外して下さい。（ダイアフラムの交換を参照。）

注）ヘッドカバーＢには、マーキングがあります。（写真．８参照）

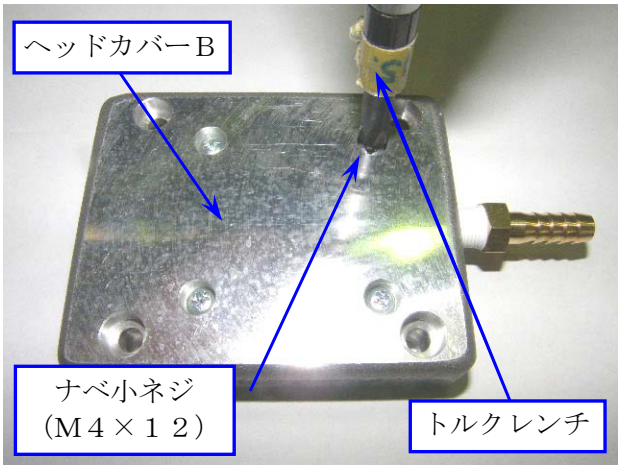
② ヘッドカバーＡ，Ｂのナベ小ネジ（Ｍ４×１２）各４本を外し、ヘッドカバーＡ，Ｂをポンプヘッドから取外して下さい。　　注）汚れている部分は、溶剤で拭きとって下さい。

③ ポンプヘッドからＯリング（Ｓ２４）４個を取外して下さい。

④ 新品のＯリング（Ｓ２４）４個全体に真空グリースを薄く均一に塗布しポンプヘッドに取付けて下さい。

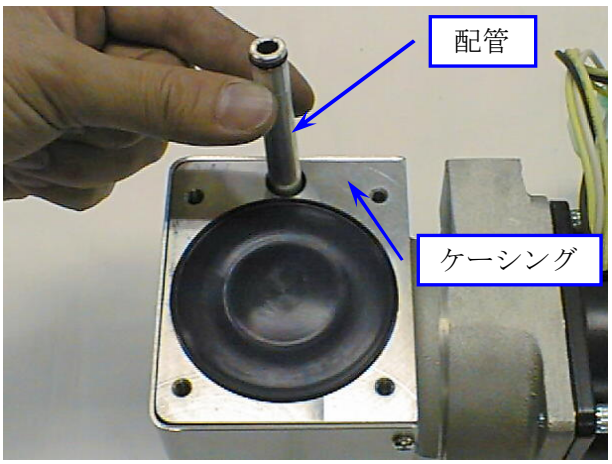


写真．１６

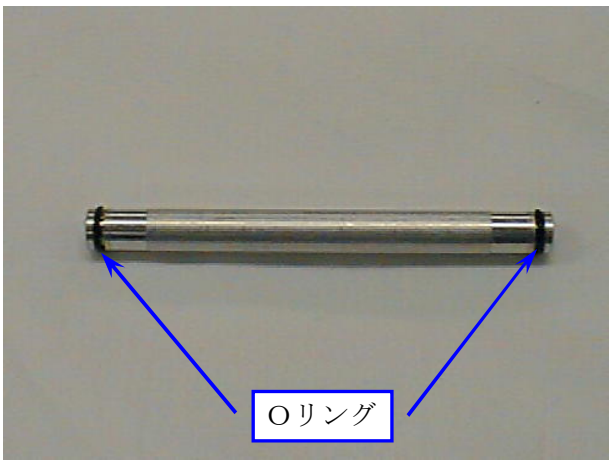


写真．１７

⑤ ポンプヘッドのノックピンをヘッドカバーＡ，Ｂのピン穴に合わせながら取付け、ナベ小ネジ（Ｍ４×１２）各４本をトルクドライバー（２　N･m）で対角均等に締め付けて下さい。



写真．１８



写真．１９

⑥ 配管を外し、配管の両端に付いているＯリング（Ｓ８）２個を取外して下さい。

⑦ 新品のＯリング（Ｓ８）２個全体に真空グリースを薄く均一に塗布し配管の両端に取付けて下さい。

⑧ 配管をケーシングに取付けて下さい。

⑨ ヘッドカバーＡ，Ｂを六角ボルト（Ｍ５×２５）４本をトルクレンチ（６　N･m）で対角均等に締め付けて下さい。（ダイアフラムの交換を参照。）

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スイッチがＯＮになっていない	②スイッチをＯＮにする	
	③入力電源の電圧異常	③電圧変動±１０％以下にする	
	④ポンプの結線不良	④ポンプの結線を再度行う、当社に連絡	3-4.
	⑤ブレーカーの作動	⑤作動原因の調査	
	⑥サーマルプロテクターの作動	⑥電源を切り作動原因を取り除く。当社に連絡	4-2.
	⑦低温雰囲気	⑦７℃～４０℃の範囲にする	4-3.
	⑧電圧降下	⑧電源電圧の調整、電源ケーブルの検討	
	⑨電源が故障している	⑨交換修理	
	⑩電源スイッチの不良	⑩交換修理	
	⑪コードの断線	⑪交換修理	
	⑫モータ不良	⑫交換修理	
	⑬コンデンサーの破損または、接続不良	⑬交換修理	
	⑭コネクティングロッドのロック	⑭ポンプヘッド分解・内部点検	
	⑮ベアリングの異常	⑮交換	6-4.
	⑯その他、ポンプ内部部品の破損	⑯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バルブの破損	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。

機種名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　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　　あり　　なし（下記に署名をお願い致します）

（２）異臭の有無　　あり　　なし

（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と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＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　ご担当者＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

住所＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ＴＥＬ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　ＦＡＸ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

Ｅ－ｍａｉｌ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

お取次ぎ店＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　御担当者＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ＴＥＬ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　ＦＡＸ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＊弊社との直接のお取引が無い場合、必ずお取次ぎ店をご記入下さい。

６．ご確認

本ポンプまたは装置で使用されたガス・物質は人体に対し無害であり、また人体に対し有害な物質で汚染されていません。

署名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿印　　日付　　年　　月　　日

＊　オイルポンプは輸送中のトラブル防止のため、油を抜いてから送付して下さい
＊　送付先は弊社サービス部門（ＣＳセンター）へお願いします。（添付住所録参照）