

ULVAC

取 扱 説 明 書

MD-4C (ダイヤフラムポンプ)

お 願 い

安全に効率よくお使いいただくため、ご使用前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。

なお、本取扱説明書は大切に保管して下さい。

また、ここに説明した型式の製品は、性能向上のため予告無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

〒223-0059 横浜市港北区北新横浜 1-10-4

TEL: 045(533)0203 代 FAX: 045(533)0204

目 次

安全にお使いいただく為に	P . 2
技術データ.....	P . 7
使用と運転について.....	P . 9
故障の対策.....	P . 12
ダイヤフラムとバルブの交換	P . 13
修理返品の際の注意事項	P . 18
使用状況チェックシートについて.....	P . 19

本文中の図記号の意味は次の通りです。



警告注意！重要要綱！



禁止！ 間違って使用すると損傷のもとになります。



注意！表面上の熱に注意！



本体から外して下さい。



注意事項を良くお読み下さい。

安全に使用頂く為に



梱包材を取り外し、梱包箱から製品を取り出し、吸入口と排気口用のカバーを取り外し、機器を点検します。万一、製品に損傷がありましたら直ちに代理店と輸送業者にお知らせ下さい。

製造番号と一緒に注文番号と代理店の納品番号も知らせて下さい。点検のためにすべての梱包材も保管して下さい。

機器に損傷があった場合は使用しないで下さい。

機器をすぐに使用しない場合は、保護カバーをつけて、製品を適切な場所に保管して下さい。

☞ 据付、使用する前にこの説明書をよく読んでそれに従って下さい。

☞ ポンプを運搬するときにはポンプに備え付けのハンドルを使用して下さい。

このポンプは真空発生のための目的にご使用下さい。

☞ 人体のいかなる部分も真空中に触れないようにして下さい。

☞ 正しい真空配管と電気配線のため注意事項に従い行って下さい。

☞ 各々の装置(部品)はそれらの設計基準及び取扱説明書の記述に従って接続し、組合せて運転して下さい。



真空ポンプ使用と電気機器に関して国の安全規則と安全要求事項に従って下さい。

☞ 機器は保護回路を設置した電源に接続して下さい。

適切な接地をして下さい。モータに確実に接続されていないと致命的な感電をする場合があります。

☞ 電源ケーブルは各国の電源に適したプラグを取り付けなければなりません。プラグが外された場や外さなければならない場合、ケーブルは次の通り色分けされたワイヤーが入っています。

アース：緑あるいは緑/黄色； 中性線：青あるいは白； 活性線：茶色あるいは黒

☞ 機器の仕様に電源電圧、電流が一致しているか点検して下さい。（銘板参照）

☞ ポンプを冷たいところから暖かい部屋に運転のために持ち込む場合、機器を暖気運転して下さい。

冷却された表面に結露しないよう注意して下さい。

☞ ポンプが室内に設置されている場合や周囲温度が高い場合には換気が十分であるか確認して下さい。



全ての安全に関する要求事項（規則とガイドライン）に従い適切な処置を行って下さい。

- ☞ 機器を安定した水平なところに設置し、排気される装置は機械的に安定したものであり、また全ての取り付けが安全であるか確認して下さい。

注意：真空にすると柔軟な材質の部品は収縮しやすいので注意して下さい。

- ☞ 過度の吸入圧力で運転しないで下さい。ポンプの高圧縮比性能により吐出口での圧力が許容最大圧力より高くなる場合があります。技術データの項を参照し許容最大圧力と差圧以下でご使用下さい。

ポンプの高圧縮比性能が原因で排気口の圧力がシステムの機械的な安全性に合致する最大許容圧力より高く発生する場合があります。

制御できない圧力上昇はさせないで下さい。（例：排気側の配管は閉塞しないようにして下さい。）

排気遮断バルブがある場合はバルブを閉じたまま運転しないよう確認して下さい。閉じたまま運転すると爆発する危険があります。

- ☞ 排気の配管が閉塞されないようシステムを設計して下さい。
- ☞ 吸入口と吐出口の配管径はポンプの接続口径と少なくとも同じ大きさにして下さい。



このポンプは適用される EC 指令と規格に適合しています。この指令は本機が安全に運転されるように詳細条件を定めています。（IP 保護等級も参照ください）

- ☞ 例えば屋外での使用、標高 1000m 以上の場所への設置、汚染、結露などの場合には適切な処置を取って下さい



機器についている“熱い表面にご注意”のシンボルにご注意下さい。

- ☞ 表面が熱くなることや電気火花が発生することによる危険を防ぐために適切な処置を取って下さい。



危険な気体や爆発性のある気体、爆発性や可燃性の混合物の排気には使用しないで下さい。

反応性、爆発性のある物質を吸引した場合にはポンプ内の残留物を排出するため、あるいは吸引物質が互いに反応することや、ポンプ部品と反応するのをさけるために不活性ガスを吸引させてポンプ内部をきれいにして下さい。

吸引物質の相互作用と化学反応を考慮して下さい。



ポンプ内部で**生成物**を形成する物質の排気には**使用しない**で下さい。

- ☞ ポンプ室に**生成物**を形成する危険があればポンプの吸排気口をチェックして下さい。
必要に応じて定期的にポンプ室を点検し掃除して下さい。

このポンプは**不安定な物質**や空気に触れないでも**衝撃**（機械的応力）あるいは**高い温度**で爆発的に反応する物質の排気には**適しません**。

このポンプは**自己発火性物質**、空気に触れないでも**可燃性**がある物質や**爆発性**の物質の排気には**適しません**。

ポンプは、ほこりを排気するのに**適していません**。



接ガス部材質が吸引物質と反応しないか確認して下さい。「技術データ参照」

- ☞ 危険性、爆発性、腐食性、汚染された流体が誤って吸引されるのを防ぐために適切な処置をして下さい。
- ☞ 必要に応じて不活性ガスをガスバラストや通気に使用して下さい。
- ☞ ポンプ室内に爆発性のある混合物が構成されないよう適切な処置をとってください。ダイアフラムのひび、機械的に発生する火花、高温表面や静電気はこれらの混合物を発火させる原因になります。
- ☞ 人体に影響のないよう危険な物質(化学物質、フッ素材質エラストマーの熱分解物質)に注意して下さい。
適切な安全服、安全メガネなどを着用して下さい。
- ☞ 化学物質を廃棄するときは適用規則に従って下さい。化学物質は汚染されている可能性があることを考慮して下さい。

モータは巻線の中に設置された**サーマル遮断装置**によって停止します。

- ☞ 注意：マニュアルリセットが必要です。ポンプの電源をオフにするか本体から装置を切り離して下さい。
ポンプを再起動する前に 5 分程お待ち下さい。
- ☞ 注意：電圧が 100V 以下の場合、遮断装置のロックが制限され、ポンプが十分に冷えた後、再起動します。ポンプの自動再起動が危険な状況をもたらす場合は十分に注意して下さい。
- ☞ 加熱ガスなどにの高熱源は避けて下さい。
- ☞ ポンプを箱内に設置する場合は冷却空気の流れが十分に確認して下さい。

装置の残有リークによって、環境と真空システムの間に非常に僅かなガス交換する可能性があります。

- ☞ 排気された物質あるいは環境の汚染を防ぐために適当な処置を行って下さい。

高い吸気圧力での排気はガスバラストバルブ部で大気圧以上になる可能性があります。

- ☞ ガスバラストバルブが開いている場合には吸引ガスや凝縮物が押し出される可能性があります。
- ☞ ガスバラストバルブに不活性ガスを供給している場合、不活性ガス配管が汚染されていないか確認して下さい。



不具合発生時にはポンプや真空システムの安全状況を確認して下さい。

- ☞ ダイアフラムの亀裂やマニホールド部での漏れが発生したときにはポンプに吸引された物質はポンプハウジングや周辺環境に放出される場合があります。
- ☞ 運転、使用方法及びメンテナンス上の注意に従って下さい。
- ☞ どのような状況であろうともポンプの故障（例えば電源故障による故障）が重大な危険状態をもたらさないようご注意ください。電気装置は100%の二重安全装置ではありません。故障や不具合に備えて保護対策を行って下さい。
- ☞ ポンプの操作、停止や通気バルブの操作は、どのような状況においても重大な危険を引き起こさないようご注意ください。



純正の交換部品や付属品をお使い下さい。

- ☞ 純正以外の部品を使用した場合、装置の電磁環境適合性と同様に安全性と性能が低下します。場合により純正の交換部品を使用しないときにはCEマークやC/USが無効になります。

保守は技術的に訓練された専門の人が行うようにして下さい。保守に携わる人は真空システムの生産工程に関する安全手順を熟知している人であること。もし必要とあれば、保守を始める前に適切な汚染除去処理を行って下さい。

地方および国の安全基準規則にしたがって下さい。

消耗部品は定期的に交換して下さい。正常なご使用方法でのダイアフラムとバルブの寿命は10,000時間です。ベアリングは40,000時間の耐久性があります。モーターコンデンサは周囲温度、湿度、負荷状況に強く依存しますが10,000～40,000時間の耐久性があります。

- ☞ 容量の大きさや運転時間を測定し、コンデンサーを定期的にチェックして下さい。故障を防ぐために十分早い時期に新しいコンデンサーと交換して下さい。老朽化したモーターコンデンサが故障する場合、熱くなって溶け、その付近の設備や人体に危険を及ぼす火災の原因となります。コンデンサーは専門技術者が交換して下さい。



- 保守を行う前に本体から装置を外した後、コンデンサーが放電するまで2分間待ちます。
- ☞ ポンプが不意に動かないよう注意して下さい。
ポンプの部品やカバーを外した時や故障や損傷したポンプは決して運転しないで下さい。
- ☞ 注意：ポンプは操作の間に吸引された化学物質で汚染されるかもしれません。ポンプが汚染物質を除去したか確認して下さい。万一、汚染が生じた場合、危険物質の影響から人体を保護するために適切な予防対策を取って下さい。
- ☞ メンテナンスを行う前にポンプを大気開放し、真空システムからポンプと他の装置を離して下さい。ポンプを十分に冷却して下さい。凝縮液などがポンプ内に残ってあれば排出して下さい。

真空ポンプ・備品と測定器を工場に返却する場合は決められた手順(“工場への返却上の注意”)に従って下さい。

技術データ

型 式	MD 4C	
排気速度 m^3/h 50/60 Hz (DIN 28432)		3.0/3.5 (最大)
到達圧力(絶対圧力) Pa		200
到達圧力 ガスバラスト開(絶対圧力) Pa		400
排気口での最大許容圧力 (絶対圧力) kPa		110
ガスバラストへの最大許容圧力 kPa		120
許容周囲温度 保管/運転		-10 ~ +60 / +10 ~ +40
運転中の許容相対湿度 (結露のないこと) %		30 ~ 85
モータ出力 W		200
同期回転数 50/60 Hz min^{-1}		1500/1800
定格電流		
100V ~ 50/60Hz A		3.6/4.8
120V ~ 60Hz A		4.2
200-208V ~ 50/60Hz A		1.9/2.3
230V ~ 50/60Hz * A		1.9/1.9
最大許容電圧範囲 注意:(仕様銘板参照)	100V	+/-10% 50/60Hz
	120V	+5%/-10 60Hz
	200V-208V	+/-10% 50/60Hz
	230V	+/-10% 50/60Hz
モータの保護		サーマル遮断装置
保護等級(IEC529)		IP 20
吸気口/排気口の数		1/1
吸気口		ホースノズル 11
排気口		ホースノズル 11
外形寸法 L x W x H mm		321x241x178
質量 kg		16.2

予告なしに仕様を変更する場合があります。

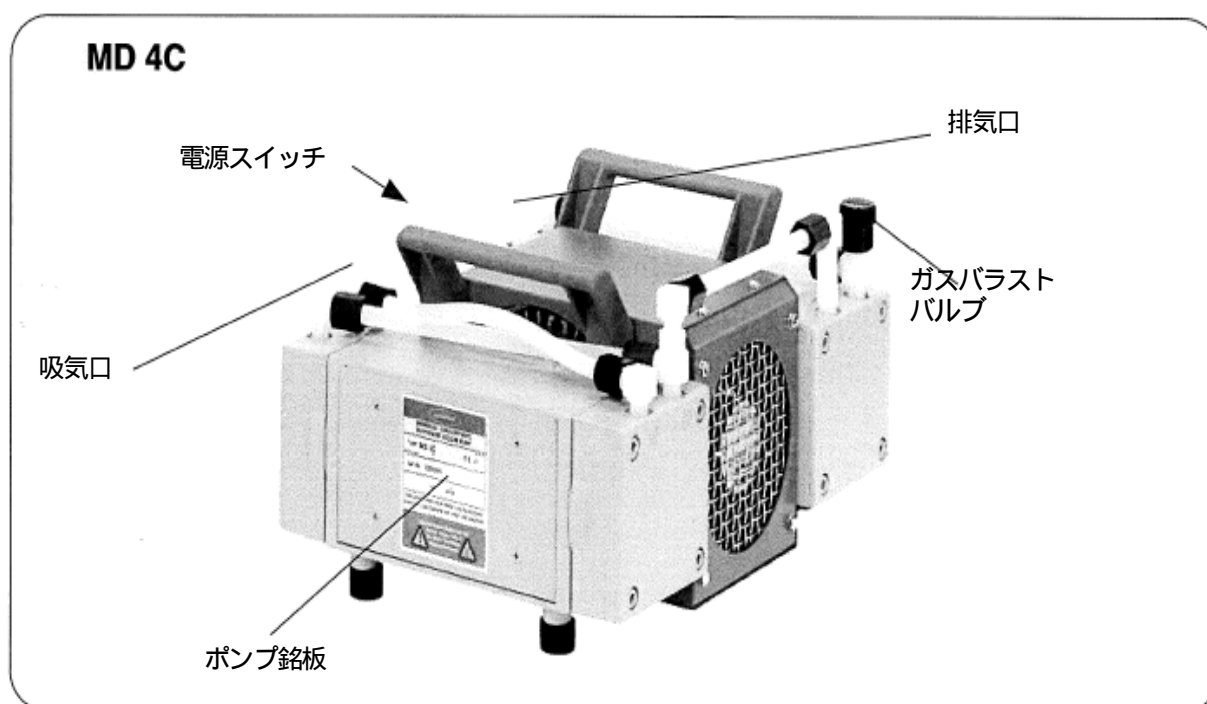
接ガス部材質

部品名	接ガス部素材
ハウジングカバー	PTFE 炭素強化
ヘッドカバー	ETFE 炭素繊維強化
ダイヤフラム押え板	ETFE 炭素繊維強化
バルブ	FFKM
ダイヤフラム	PTFE
吸気口	ETFE/ECTFE
排気口	ETFE/ECTFE
チューブ	PTFE
継手	ETFE/ECTFE

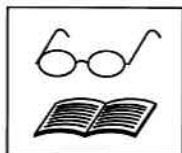
予告なしに仕様を変更する場合があります。

ガス吸入温度：

運転状況	吸気圧力	吸入時の許容ガス温度
連続運転	> 10kPa (高ガス負荷)	➡ +10 ~ +40
連続運転	< 10kPa (低ガス負荷)	➡ 0 ~ +60
短時間運転 (< 5分)	< 10kPa (低ガス負荷)	➡ -10 ~ +80



使用と運転について



真空システムへの据付

- ☞ 排気損失をさけるために口径の大きい接続配管を使用して下さい。接続配管は出きるだけ短くして下さい。
- ☞ 固定配管への振動伝達を軽減し、荷重がかかることをさけて下さい。ポンプと固定配管の間に金属フレキシブルホースやゴムホースを使用して下さい。
注意：排気すると柔軟な要素の物は縮む傾向がありますので注意して下さい。
- ☞ システムからポンプを遮断するために適切なバルブを使用して下さい。
凝縮性蒸気を排気する前の暖機運転する時や、ポンプ停止前の内部清浄運転時に使用して下さい。
- ☞ 安全の為に、適切な処理装置を排気側につけて危険なガスや蒸気が外気に排出されるのを防ぐようにします。
汚染された凝縮物が真空ポンプに逆流しないように補集ビンを使用して下さい。



使用する前に

- ☞ **最大周囲温度**は40℃です。
- ☞ ポンプを箱の中に設置する場合や周囲温度が上昇する場合は換気が十分であるか確認して下さい。
ファンと周囲部分との間隔を最低20cm取って下さい。
- ☞ ポンプが基準海面より標高1000m以上に設置する場合、対応する安全要求事項と合っているか確認して下さい。例IEC60034 希薄な空気のため冷却が不十分となりモータが過熱する可能性があります。
- ☞ ガスバラストバルブを開けて運転している場合、電源故障(停電)によってポンプに不意な大気導入が発生します。このときに潜在的な危険状態になる場合には適切な安全対策を取って下さい。
- ☞ 組み立ての際には各部の**真空漏れ**を確認して下さい。組立て後、完成したシステムに漏れがないか確認して下さい。
- ☞ 排気口(ホースノズル 11mm)は閉塞しないでください。吐出側配管は淀み無く排気できるように常に開放状態にしてください。
- ☞ 危険なガスや蒸気を雰囲気中に放出するのを防ぐために排気口は適切な処理装置に接続して下さい。



運転中：

- 吸気口と排気口の**圧力差**が**最大 100kPa**を超えた場合はポンプを始動しないで下さい。
高い圧力差でポンプを始動するとモータの損傷や停止の原因となります。
- ☞ 吸気口と排気口の**最大圧力差**と排気口での**最大許容圧力**が一致しているか確認して下さい。

ポンプの高い圧縮比によってシステムの機械的な安定性に合わせて排気口の圧力が最大許容圧力より高くなる場合があります。

ポンプ仕様の排気速度、到達圧力は運転温度になってから得られます。(起動約 15 分後)

- ☞ 内部での凝縮、液体や埃の混入を防いで下さい。大量の液体を吸引した場合はダイアフラムやバルブが損傷します。
- ☞ 吸引物(水蒸気、溶剤等)のポンプ内部での凝縮を減らすためにガスバラストを開けてポンプを運転して下さい。

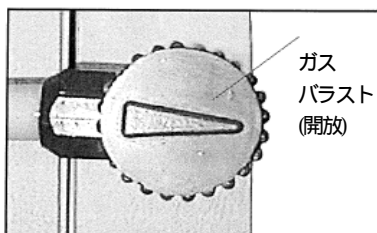
モータが巻線の中にあるサーマル遮断装置によって停止します。

- ☞ 注意：マニュアルリセットが必要です。ポンプの電源をオフにするか、本体から装置を離して下さい。ポンプを再起動する前に 5 分程お待ち下さい。故障の原因を特定し、解消して下さい。
- ☞ 注意：電圧が 100V 以下の場合、遮断装置のロックが制限され、ポンプが十分に冷えた後、再起動します。ポンプの自動再起動が危険な状況をもたらす場合は十分に注意して下さい。



注意：ガラバラストの使用上についての重要項目

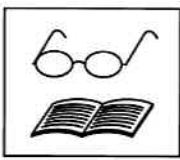
- ☞ ガスバラストバルブから導入する空気/ガスが有害、爆発性あるいは他の危険な混合物にならないように注意してください。もし疑いがあれば、不活性ガスを使用して下さい。
- ☞ 不活性ガスではなく空気での使用の場合、ポンプの吸排気口で空気と吸引物が反応する場合は有害物質あるいは爆発性のある混合物の生成が原因で装置や施設の損傷あるいは身体傷害やそれに伴う死亡の危険性があります。



凝縮性蒸気に関して(水蒸気、溶剤等)

- ☞ ガスバラストを閉めたままポンプが運転温度に達する前に蒸気を吸引しないで下さい。
- ☞ ガスバラストを開けて下さい。(図を参照)キャップを 180° 回すことによってガスバラストが閉じます。
- ☞ ガスバラストキャップの矢印がポンプと反対側に向いているときにガスバラストバルブが開いています。
- ☞ ガスバラストバルブを開放すると同時に到達真空が上がり排気速度も減少します。
- ☞ 空気導入口で不活性ガスを使用して爆発性混合物の生成を避けて下さい。

凝縮液の生成が起こりそうにない低沸点の溶剤にはガスバラストの使用は必要ありません。



停止

短時間：

凝縮物を吸引しましたか？

- ☞ 数分間吸気管を開けて大気でポンプを運転して下さい。
ポンプ材質を損傷したり、または生成物ができるような物質を吸引しましたか？
- ☞ 必要に応じてポンプヘッドを点検、清掃して下さい。

長期間：

- 停止の短時間の項目に書かれているように措置を取って下さい。
- ポンプを装置から外して下さい。
- 捕集ビンを空にして下さい。
- 吸入口排気口を閉めて下さい。（例 輸送用キャップ）
- ポンプを乾燥したところに保管して下さい。

故障の対策：

故障状況	起こりそうな原因	修理方法
<p>ポンプが始動しない。 始動後すぐに停止した。</p>	<p>電源プラグが差し込まれていない、電源の故障 吐出側配管の圧力が高すぎる？ モータの過負荷？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 接続する。ヒューズ点検 ☞ 配管の障害物を取り除く。バルブを開く。 ☞ モータを冷やし、原因を見つける。マニュアルリセットが必要です。ポンプの電源をオフにするか、本体のプラグを抜く。
<p>ポンプが到達圧力に達しない、または正常な排気速度が得られない。</p>	<p>センターリングの位置が正しくない。配管で洩れがある。真空装置に洩れがある。配管が長く、径が小さい？凝縮液にポンプがさらされた？生成物がポンプの内部にあるバルブやダイヤフラムが損傷した？プロセス中に放出ガス物質や蒸気が発生した？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ ポンプの吸入口に直接真空計をつけて点検する。接続部や配管を点検する。 ☞ 配管径を大きくしできるだけ短くする。 ☞ 数分間ポンプを大気運転する ☞ ポンプヘッドを清掃点検する ☞ バルブとダイヤフラムを交換 ☞ プロセスのパラメータを点検
<p>ポンプの騒音</p>	<p>吸入口が大気か高圧力？ ダイヤフラムの押え板が緩い 上記のいずれにも該当しない？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 排気音が大きい場合ホースをポンプの排気口につないで室外に出す ☞ 修理を行う ☞ 代理店か修理部門に連絡する
<p>ポンプが動かない</p>		<ul style="list-style-type: none"> ☞ 代理店か修理部門に連絡する

ダイヤフラムとバルブの交換



すべてのベアリングは長寿命のグリスが入っています。通常の運転状態ではメンテナンスフリーです。バルブとダイヤフラムはモータコンデンサーと同様に消耗部品です。到達圧力が 規定の水準に達しない場合や騒音レベルが増加した場合はポンプの内部、ダイヤフラムとバルブを清掃し、ダイヤフラムとバルブのひび割れや他の損傷がないか点検して下さい。

運転時間や容量を測定して定期的にコンデンサーを点検して下さい。

故障を防ぐために十分早い時期に古いコンデンサーを交換して下さい。コンデンサーは技術者によって交換を行って下さい。

各々のケースによりませんが、定期的にポンプヘッドを点検し清掃の方が効果的です。正常のご使用方法ではダイヤフラムとバルブの寿命は 10,000 時間です。

☞ 内部に凝縮物、液体 埃 塵等が入るのを防いで下さい。内部に多量の液体が入るとダイヤフラムとバルブが損傷します。

ポンプが腐食性ガスや蒸気、あるいは生成物にさらされる機会が多い場合は頻繁にメンテナンスを行って下さい。

☞ 定期的な保守はポンプの寿命を長くし、人や環境も保護します。
メンテナンスは適切な訓練を受けた専門技術者が行って下さい。



☞ ポンプの部品やカバーを外したとき、あるいは故障や損傷したポンプを誤って運転しないよう気を付けて下さい。



☞ メンテナンスを始める前に、真空システムを大気へ開放し、ポンプと他のコンポーネントを真空システムおよび電源から切り離して下さい。凝縮物がポンプ内部にあるときには除去して下さい。

汚染物質の放出は避けて下さい。ポンプを十分に冷やして下さい。



☞ 注意： ポンプは運転中に吸引された化学物質で汚染されている場合があります。汚染が生じた場合、メンテナンスする前に汚染物質を除去し人体を危険物質から保護するために適切な処置を取ってください。メンテナンスに携わる人は排気システムの製造過程に関する安全手順に詳しい技術者であることが必要です。

☞ 汚染された部品などに触れるときは適切な安全防護服を身につけて下さい。
汚染物質の放出は避けて下さい。

メンテナンスを行う前にポンプを大気開放して、真空システムから離して下さい。

MD4C 用シール 一式(ダイヤフラム、バルブ)..... 69 68 15

トルク指針計付きフェイスレンチ..... 63 75 80

☞ 保守を行う前に「ダイヤフラムとバルブの交換」を十分にお読み下さい。

部分的に他のバージョンの写真が示されることがありますが、これはダイヤフラムとバルブの交換に関係ありません。



必要工具 (測定基準)

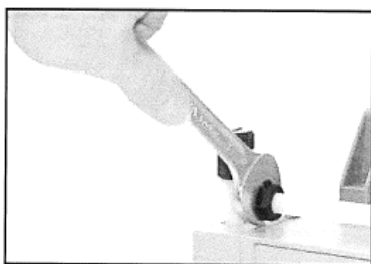
+ ドライバー サイズ 2

スパナ 対辺 10mm/14mm/17mm

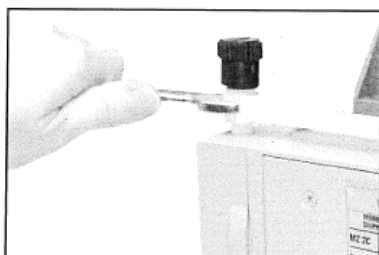
六角レンチ対辺 5mm

トルク指針計付きフェイスレンチ

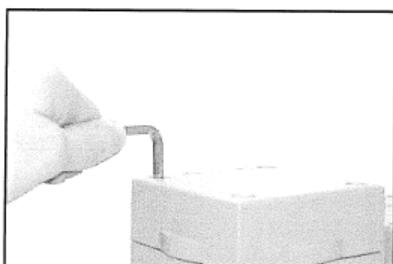
ポンプヘッドの清掃と検査



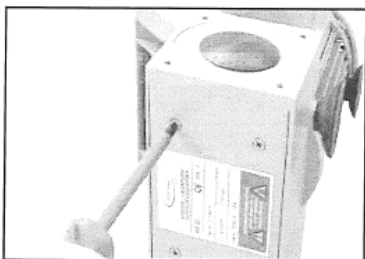
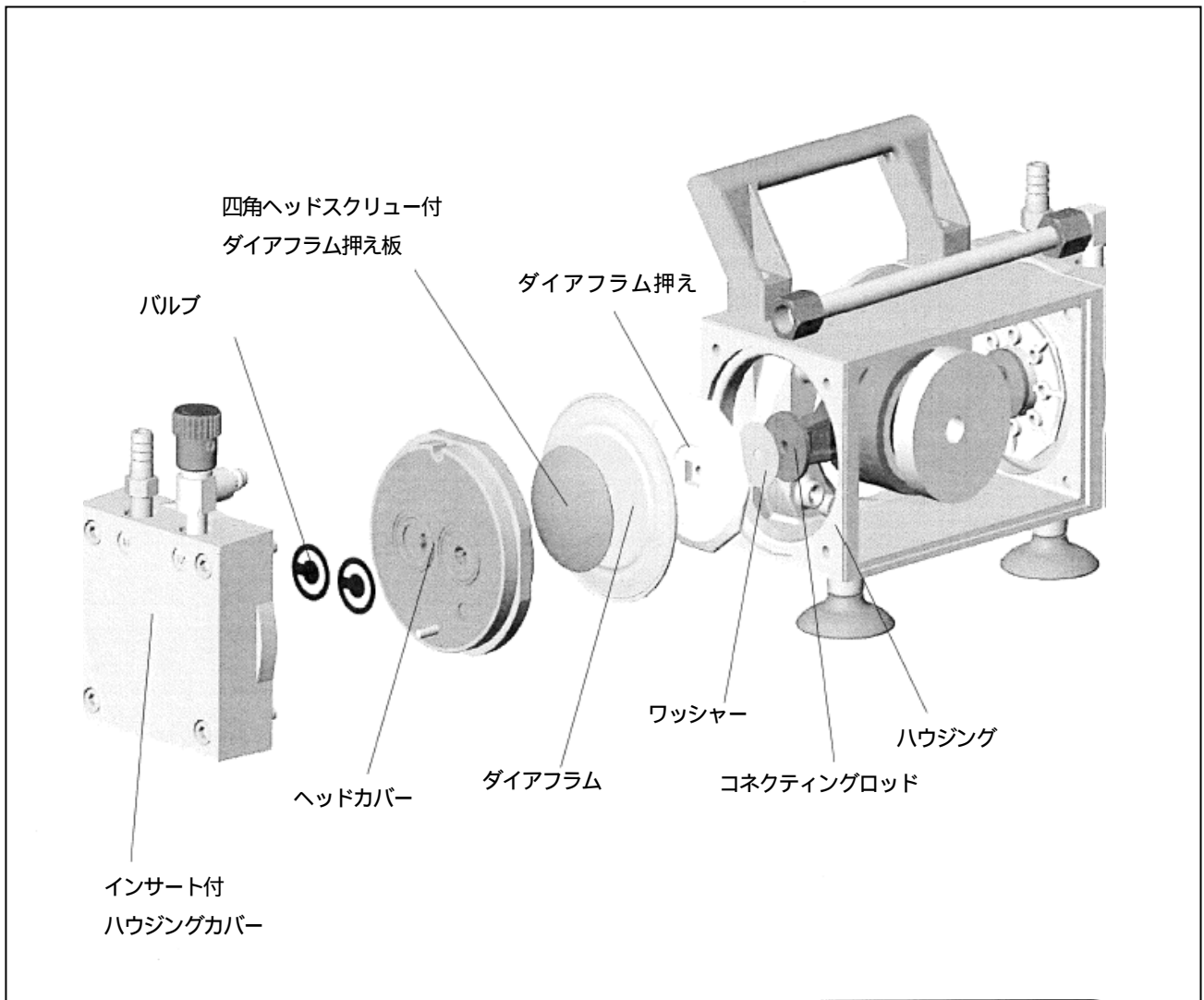
- ➡ スパナ(17mm)を使い継手を外して下さい。



- ➡ 14mm スパナを使い、1/4 エルボ(L型)継手を回転させホースを外して下さい。
- ☞ カバープレートからエルボ(L型)継手を外さないで下さい。再組立て時に、漏れが生じる可能性があります。

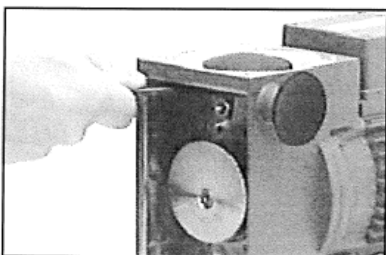


- ➡ バルブを確認するために六角レンチを使ってポンプヘッドから4つの六角穴付ボルトを外し、上部のハウジング(ハウジングカバーインサート付きハウジングカバー)ヘッドカバー、バルブを外します。
- ☞ 釘や先の尖ったもので部品を外さないで(例:スクリュードライバー)、ゴム製のハンマーや圧縮空気を使用して下さい。(中に物が入らないよう注意して下さい)
- ➡ ハウジングカバーインサートからヘッドカバーを外し、バルブを確認して下さい。バルブの位置を記録して取り外して下さい。
- ☞ 必要に応じてバルブを交換して下さい。
- ☞ 生成物を除去するために石油エーテルや工業用溶剤を使用して下さい。吸引しないようご注意ください。



- ☞ 必要に応じてダイアフラムの損傷をチェックし交換して下さい。
- ➡ スクリュードライバーを使用し 4 個の皿ネジを外し、銘板付きハウジングプレートを外します。
- ☞ 付着異物を除去するために石油エーテルや工業用溶剤を使用して下さい。吸引しないようご注意下さい。

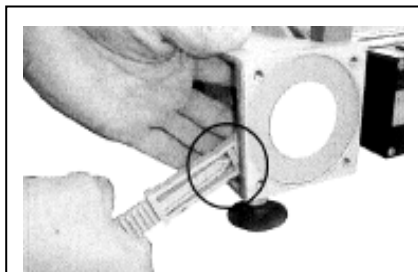
ダイアフラムの交換：



- ➡ フェイスレンチを使用してダイアフラム押さえ板を外します。
- ➡ 押え板の下にあるワッシャーを確認して下さい。他のヘッドのワッシャーと一緒にしないで下さい。元の数個を個々のポンプヘッドに再組立して下さい。
- ☞ ワッシャーが不足すると到達圧力に達しません。ワッシャーの数が多いとクランピング押え板がヘッドカバーにぶつかり、騒音が発生あるいはポンプが動かなくなります。

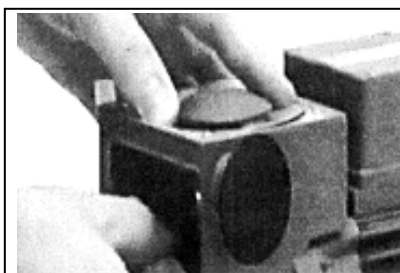


- 新しいダイアフラムは四角ヘッドスクリュー付ダイアフラム押え板とダイアフラム支持板の間に置きます。
- ☞ ダイアフラム押え板の四角ヘッドスクリューがダイアフラム支持板の合わせ穴に正確に置かれたか確認して下さい。
- 注意：ダイアフラム押え板（ポンプ室側）に白色の PTFE 側を合わせます。



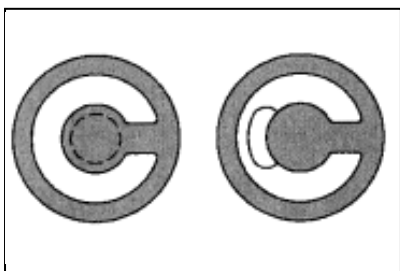
- トルク指針計付フェイスレンチ（Cat No. 63 75 80）を使用してコネクティングロッドにダイアフラム押え板、ダイアフラム、ダイアフラム支持板、ワッシャーを組み立てて下さい。
- ☞ ダイアフラム押え板の四角ヘッドスクリューがダイアフラム押え板の案内穴に正確に置かれたか確認して下さい。
- 最適ダイアフラム支持板用トルク：6Nm
- ☞ 最適なトルクはフェイスレンチのポインターが長いマーク線を示している場合に得られます。

ポンプヘッドの組立

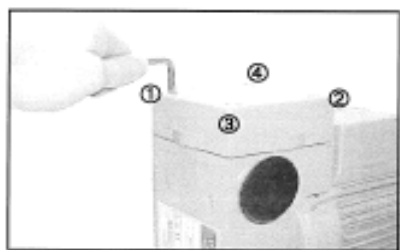


- 偏芯軸を回転させ（コネクティングロッドの前面）、ダイアフラムがハウジングに接触する位置にコネクティングロッドを持ってきて、ハウジングの穴の中心に置きます。

分解と逆の手順で組立

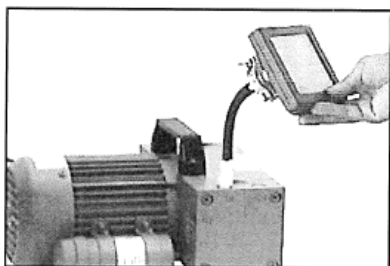


- ヘッドカバー、バルブ、ハンジングカバーを組み立てて下さい。
- ☞ バルブが**正確な位置にあるか**確認して下さい：吐出側バルブは中央に丸い開口部があります。吸入側バルブはバルブから少しずれて楕円形の開口部があります。
- 偏芯軸を回転させ、コネクティングロッドを上死点に持ってきます。（コネクティングロッドの最大ストローク）
- ☞ ハウジングとヘッドカバーの間が均一に固定されるようにダイアフラムが中心部に置かれているか注意して下さい。



- 4本の六角穴付ボルトをねじ込んでハウジングカバーを固定して下さい。ネジを最初はゆるく対角線上に締め、次に同様に対角線上にきつく締めます。（例： ①②③④ の順序で締めます。）
- ☞ ヘッドカバーがハウジングに当たるまで締め付けしないで下さい。
- 最大トルク 12Nm

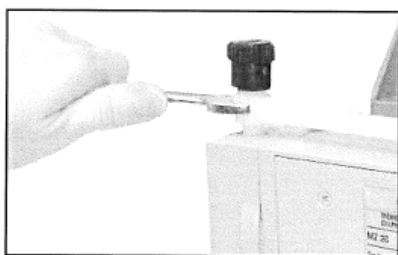
ポンプヘッドの性能検査



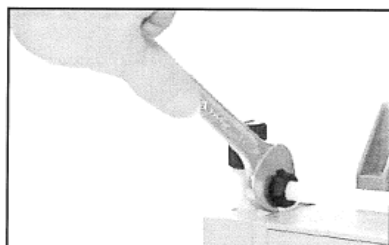
個々のヘッドの吸入口での圧力を測ります。校正された適切な真空計を使用し、吸入口の圧力を測ります。12kPa 以下の真空を示せば合格です。

- ☞ もしそれ以上であればチャンバー室を再確認し、バルブとダイアフラムが正確な位置にあるか確認して下さい。
(ダイアフラムが中心に位置しているか確認して下さい。)

継手の組立



- ➡ 14mm スパナを使い、エルボ (L 型) 継手にホースを接続して下さい。



- ➡ 最初に手でユニオンナットを締めしてから 17mm スパナを使って1回転締めして下さい。

ポンプの到達圧力が達しない場合



- ☞ ダイアフラムとバルブを交換した場合には到達圧力に達するのに数時間を必要とします。全てのポンプが 12kPa 以下になっているにも関わらず、ポンプが到達に至らない場合はポンプヘッドとマニホールドの間のホースの漏れをチェックして下さい。必要であればポンプ室内を再確認して下さい。もし必要であれば継手を分解してエルボ継手を一回転させて締め付けて下さい。必要に応じて PTFE 用シールボンドを使用して下さい。

修理返品の際の注意事項

修理 返品



当社のスタッフの健康と安全のために、当社に返送される品物にご署名入りの「使用状況チェックリスト」を必ず添付して下さい。

このチェックリストが正しく記入されていない場合は修理を出来かねる場合があります。

このポンプに関する情報不足の場合やこの用紙がない場合、必然的に修理が遅れる場合があります。



製品が化学物質や健康、環境に害のある物質に関わっていた場合、**修理工場に返送する前に汚染物質を取り除いて下さい。**

⇨返送時には分解・洗浄し、**汚染物質除去を行ったことを明示**してください。

⇨工業用洗浄や**汚染物質取り除く専門**へ直接依頼して下さい。

放射線の汚染がある場合には当社では洗浄・修理はできません。

⇨または、当社に**有償**で工業用洗浄を依頼して下さい。

修理を促進し、コストを減らすために修理に返送する際 ポンプに関して問題のある事柄の詳細、運転状況など、どの製品にも「使用状況チェックリスト」を同封して下さい。

⇨**修理費用見積りにたいして修理を依頼しない場合には、製品は分解したまま返送される場合があります。**

また返送費用はお客様負担になります。

多くの場合は、**製品は修理の前に洗浄しなければなりません。**

洗浄する場合環境保護のため多くは水を使用致します。しかし圧縮水による温度、洗浄剤、超音波、機械的応力によって 塗装に損傷が出る場合もありますのでご了承ください。



装置を返却する前の必要事項 (該当する場合):

⇨装置は綺麗にし、汚染していない状態にして下さい。

⇨吸入口と排気口は密閉して下さい。

⇨必要ならば備品は梱包して下さい。

⇨「使用状況チェックリスト」を記入し同封して下さい。

これらの事項をご理解の上、ご返送をお願い致します。

廃棄について:



廃棄する装置、部品は地方と国の法律及び環境要求事項に基づいて廃棄してください。部品や使用した油、特に汚染された有害な物には特に注意を払ってください。フッ素ゴムのシールやO-リングは焼却しないで下さい。

⇨**有償**で当社が廃棄を行う事もできます。

使用状況チェックシート

(真空ポンプ分解点検修理用)

発行日 年 月 日

【送り先】横浜市港北区北新横浜 1-10-4	
アルバック機工(株)	
CSセンター	TEL: 045-533-0509 FAX: 045-533-0512
品質管理2課	TEL: 045-533-0209 FAX: 045-533-0504

ご捺印欄		

お客様名			
ご担当者名			
TEL		FAX	
ご購入年月	年 月	ご購入元	
機種名		製造番号(SERIAL NO)	

ご希望納期	年 月 日
-------	-------

1. ご依頼内容

- 保障期間内の修理依頼。(無料)
- 評価機の分解調査依頼、または、不具合品の調査依頼。(無料)
- 即、修理を依頼したい。(有料)
- 定期点検(オーバーホール)を依頼したい。(有料)
- 修理を依頼したい。ただし、事前見積を提示願いたい。

2. 故障状況

異常音がする。 圧力不良 動作不良 その他 _____

3. ポンプのご使用目的(または装置名)

4. 吸引気体(ガス)の種類

- (1) 人体への影響 _____ 無害 _____ 有害 _____
- (2) ガスの種類・名称 _____ (必ずご記入願います)

5. ポンプの動作環境

- (1) 使用時間: _____ hr 24hr 連続運転 間欠運転
- (2) 設置場所: _____
- (3) 周囲温度: _____
- (4) 使用圧力: _____ Pa

6. 連絡事項

本用紙は、修理作業者の安全確保のため上記項目をご記入の上、依頼品のポンプに添付願います。
本用紙が添付されてない場合は、点検修理をお受けできないことがありますのでご了解願います。

アルバック機工 株式会社

ULVAC

検査合格証

品名 ダイアフラムポンプ

型名 MD4C

検査

真空ポンプに関するお問い合わせ、ご注文、その他営業的なお問い合わせ

【アルバック機工株式会社】

<本社・工場部門>

〒881-0037 宮崎県西都市大字茶臼原291-7

・TEL(0983)42-1411(代) ・FAX(0983)42-1422

<営業部門>

横浜支店 〒223-0059 神奈川県横浜市港北区北新横浜1-10-4

・TEL(045)533-0203(代) ・FAX(045)533-0204

海外営業部 〒223-0059 神奈川県横浜市港北区北新横浜1-10-4

・TEL(045)533-0206(代) ・FAX(045)533-0204

大阪支店 〒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)6350-2166(代) ・FAX(06)6350-2169

岡崎営業所 〒444-0813 愛知県岡崎市羽根町字北之郷57-1(セブンハイツ)

・TEL(0564)71-6780(代) ・FAX(0564)71-6781

<サービス部門>

CSセンター横浜 〒223-0059 神奈川県横浜市港北区北新横浜1-10-4

・TEL(045)533-0509(代) ・FAX(045)533-0512

CSセンター宮崎 〒881-0037 宮崎県西都市大字茶臼原291-7

・TEL(0983)42-4135(代) ・FAX(0983)43-2159

2版 2009年11月 Printed in Japan