

取扱説明書

ダイヤフラム型ドライ真空ポンプ

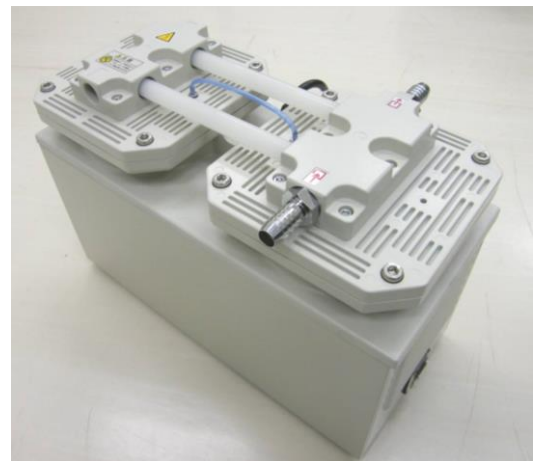
Model

DA-121DC、121DD、121DE、121DF

DA-241SC、241SD、241SE、241SF



DA-121Dシリーズ



DA-241Sシリーズ

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



Declaration of Conformity



We, Company:ULVAC KIKO,Inc.

of Address:291-7 Chausbaru Saito-city,Miyazaki (ZIP Cord:881-0037) Japan.

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
In accordance with the following Directive:

2006/42/EC	Machinery Directive
2011/65/EU+(EU)2015/863	RoHS Directive

declare under our sole responsibility that the product,

Type of Product	: <u>Diaphragm Type Dry Vacuum Pump</u>
Model Name	: <u>DA-121DC, DA-121DD, DA-121DE, DA-121DF</u> <u>DA-241SC, DA-241SD, DA-241SE, DA-241SF</u>

to which this declaration related is in conformity with the following standards:

EN 1012-2:1996+A1:2009
Compressors and vacuum pumps – Safety requirements, Part2. Vacuum pumps
IEC EN 61010-1:2010+A1:2019
Safety requirement for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part1.General requirement

following the provisions of

The person stated below will keep the following technical documentation:

- operating and maintenance instructions
- technical drawings
- description of measures designed to ensure conformity
- other technical documentation, e.g. quality assurance measures for design and production

Person authorized to compile the technical file:

(Name and address) Chris Goebel
ULVAC GmbH
Klausnerring 4 85551 Kirchheim b. München, Germany

31.Mar, 2023
Miyazaki , Japan
(date & place)

Makoto Uchimura
Development manager *Makoto Uchimura*
(name, function, signature)

We, Company:ULVAC KIKO,Inc.

of Address:291-7 Chausbaru Saito-city,Miyazaki (ZIP Cord:881-0037) Japan.

This declaration is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
In accordance with the following Directive:

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
(S.I. 2008 No. 1597, as amended by S.I. 2019 No. 696)

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and
Electronic Equipment Regulations 2012 (S.I. 2012 No. 3032)

declare under our sole responsibility that the product,

Type of Product : Diaphragm Type Dry Vacuum Pump
Model Name : DA-121DC, DA-121DD, DA-121DE, DA-121DF
DA-241SC, DA-241SD, DA-241SE, DA-241SF

to which this declaration related is in conformity with the following standards:

BS EN 1012-2:1996+A1:2009

Compressors and vacuum pumps – Safety requirements, Part2. Vacuum pumps

BS IEC EN 61010-1:2010+A1:2019

Safety requirement for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Part1.General requirement

following the provisions of

The person stated below will keep the following technical documentation:

- operating and maintenance instructions
- technical drawings
- description of measures designed to ensure conformity
- other technical documentation, e.g. quality assurance measures for design and production

Person authorized to compile the technical file:

(Name and address) Chris Goebel
ULVAC GmbH
Klausnerring 4 85551 Kirchheim b. München, Germany

31.Mar, 2023
Miyazaki , Japan

(date & place)

Makoto Uchimura
Development manager

(name, function, signature)

Makoto Uchimura

目 次

印は、安全に関す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. 4
3-1. 据付・保管上の注意事項	P. 4
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. 電気結線	P. 4
3-5. 電源電圧及び周波数の変動	P. 5
3-6. 据付時の運転確認	P. 6
3-7. 配管	P. 6
3-8. 保管	P. 6
4. 運転上の注意	P. 7
4-1. 運転上の注意	P. 7
4-2. サーマルプロテクタ作動時	P. 7
4-3. 寒冷時の起動	P. 7
5. ポンプ性能	P. 8
5-1. 到達圧力	P. 8
5-2. 排気速度	P. 8
5-3. 所要動力	P. 8

6. 保全・点検・修理	..... P.	9
6-1. 保全・点検・修理上の注意	..... P.	9
6-2. 保全	..... P.	9
6-3. 定期点検	..... P.	9
6-4. 廃棄について	..... P.	10
6-5. 消耗部品の交換および清掃	..... P.	11
1) DA-121D, 241Sシリーズ フィルターの清掃	..... P.	11
2) DA-121D, 241Sシリーズ ダイアフラムの交換	..... P.	12
3) DA-121Dシリーズ バルブの交換	..... P.	13
4) DA-241Sシリーズ バルブの交換	..... P.	15
5) DA-121Dシリーズ 排気フィルターの交換	..... P.	16
6) DA-241Sシリーズ 排気フィルターの交換	..... P.	16
7) DA-121D, 241Sシリーズ オーリングの交換	..... P.	17
6-6. トラブルチェックリスト	..... P.	18
7. 終わりに	..... P.	19
・保証書	..... P.	19
・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. DA-121Dシリーズ の外観寸法	..... P.	2
図2-2. DA-241Sシリーズ の外観寸法	..... P.	3
図3-1. 電源電圧及び周波数の変動域	..... P.	5
図3-2. 容器を真空排気する場合の配管例	..... P.	6
表1-1. 製品仕様	..... P.	1
表6-1. 消耗部品一覧	..... P.	9
表6-2. 保全・点検箇所	..... P.	10
表6-3. トラブルチェックリスト	..... P.	18

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。

(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。

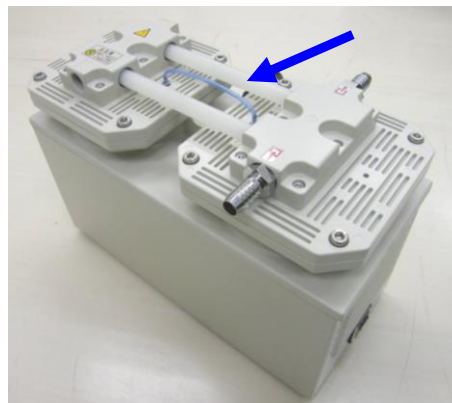
注意

ポンプを梱包箱から取り出す際に、ポンプ上部のチューブ部分をつかむ、押し曲げる等の行為をしないで下さい。

チューブが破損し、ポンプ性能が低下します。



DA-121Dシリーズ



DA-241Sシリーズ

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。

高温注意

ポンプ運転中は、表面温度が60℃以上の高温になる部分があります。手を触れないでください。やけどの原因になります。

感電注意

電気結線、電気に関する作業の際は、必ず主電源を切ってください。感電の原因になります。

- ・ 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有毒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。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、ご注意ください。

<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。十分ご注意ください。

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ポンプ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外し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。
- ⑧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>

- ⑨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。
- ⑩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。
- ⑪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>

- ⑫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。
- ⑬ポンプの開口部に、指や物を入れしないでください。感電、けが、火災等の恐れがあります。
- ⑭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、0.03MP a (ゲージ圧) です。

<保全・修理について>

- ⑮修理技術者^{※1}以外の方は、絶対に分解したり修理を行わないでください。

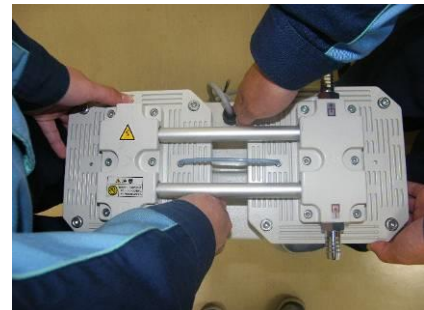
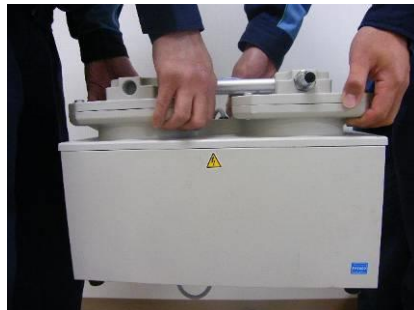
※1 修理技術者：当社の技術教育を受けられた方

- ⑯ダイヤフラム、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。微細な摩耗粉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。



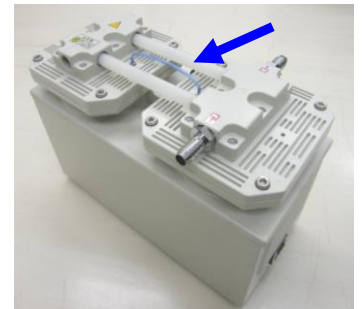
⚠ 注意

＜設置について＞

- ②排気口からダイアフラムの摩耗粉が排出し、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。
- ③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、据付および、運転時には、次のことを満足するようにしてください。
1. 運転時標高 温度および湿度
標高 1000m以下、温度 0℃～40℃ 湿度 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。
 - i. ポンプ外周に十分な空間がありポンプ冷却ファン部分がふさがれていないこと。
- ④ポンプ上部のチューブ部分をつかんだり、押し曲げたりしないで下さい。（下図参照）
チューブが破損し、ポンプ性能が悪くなります。



DA-121Dシリーズ



DA-241Sシリーズ

＜運転について＞

- ⑤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。
- ⑥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。
- ⑦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。
- ⑧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＞

- ⑨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○側にする）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。
- ⑩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0～40℃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、全て当社サービス部門にご依頼ください。

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	DA-121DC	DA-121DD	DA-121DE	DA-121DF	DA-241SC	DA-241SD	DA-241SE	DA-241SF
モータ	AC100V (±10%)	AC115V (±10%)	AC200V (±10%)	AC220-230V (±10%)	AC100V (±10%)	AC115V (±10%)	AC200V (±10%)	AC220-230V (±10%)
	1φ, 400W, 4P, コンデンサラン, サーマルプロテクタ (自動復帰型) 付							
定格電流 (A)	4.8/5.8	4.2/5.0	2.5/3.0	2.3/2.6 -2.3/2.5	5.2/6.0	4.6/5.2	2.6/3.1	2.5/2.7 -2.4/2.6
回転速度 (r.p.m)	1450/1700	1450/1720	1450/1700	1450/1720 -1450/1720	1450/1700	1450/1720	1450/1700	1450/1700 -1450/1700
排気速度 (L/min)	120 / 145				240 / 260			
到達圧力 (kPa)	3.3				16.0			
騒音値 (dB(A))	到達圧力時1mにて 70以下							
吸排気管	O.D. φ16 × I.D. φ12 (G1 / 2)							
質量 (kg)	26.0							
使用雰囲気温度 (°C)	0 ~ 40							
外観寸法 (mm)	193.5 (W) × 411 (L) × 285 (H)				207 (W) × 411 (L) × 285 (H)			
Excess Voltage Category	II							
Pollution Degree	2							
Installation Category	Class 1							
設置場所	屋内専用							

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：動作 $120 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- 2) 過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断機、モーターブレーカー）も併設することを推奨します。

 警告	P04「警告」⑧をご覧ください。
 注意	P06「注意」⑥をご覧ください。

2. 外 観 図

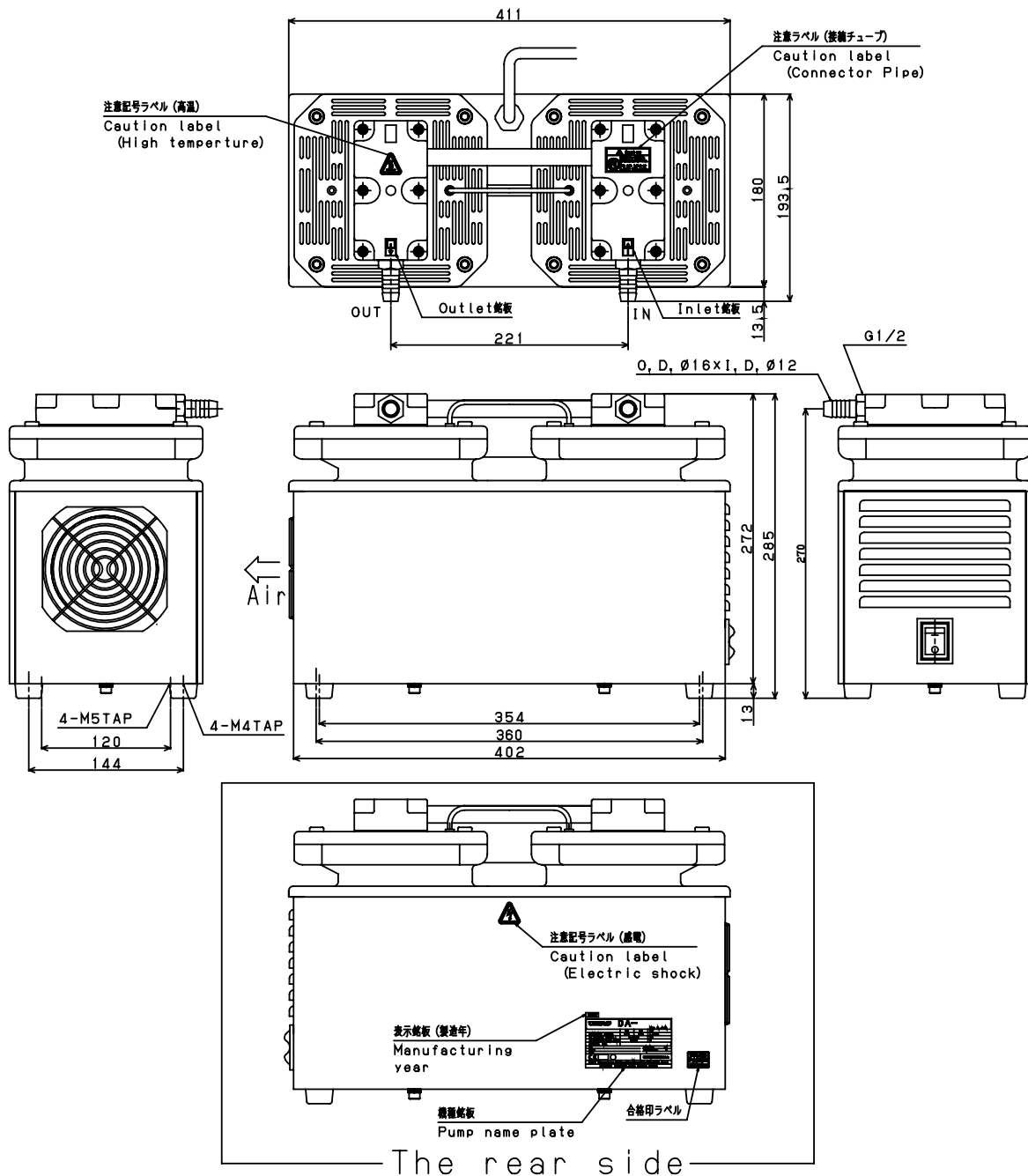


図 2-1. DA-121Dシリーズの外観寸法

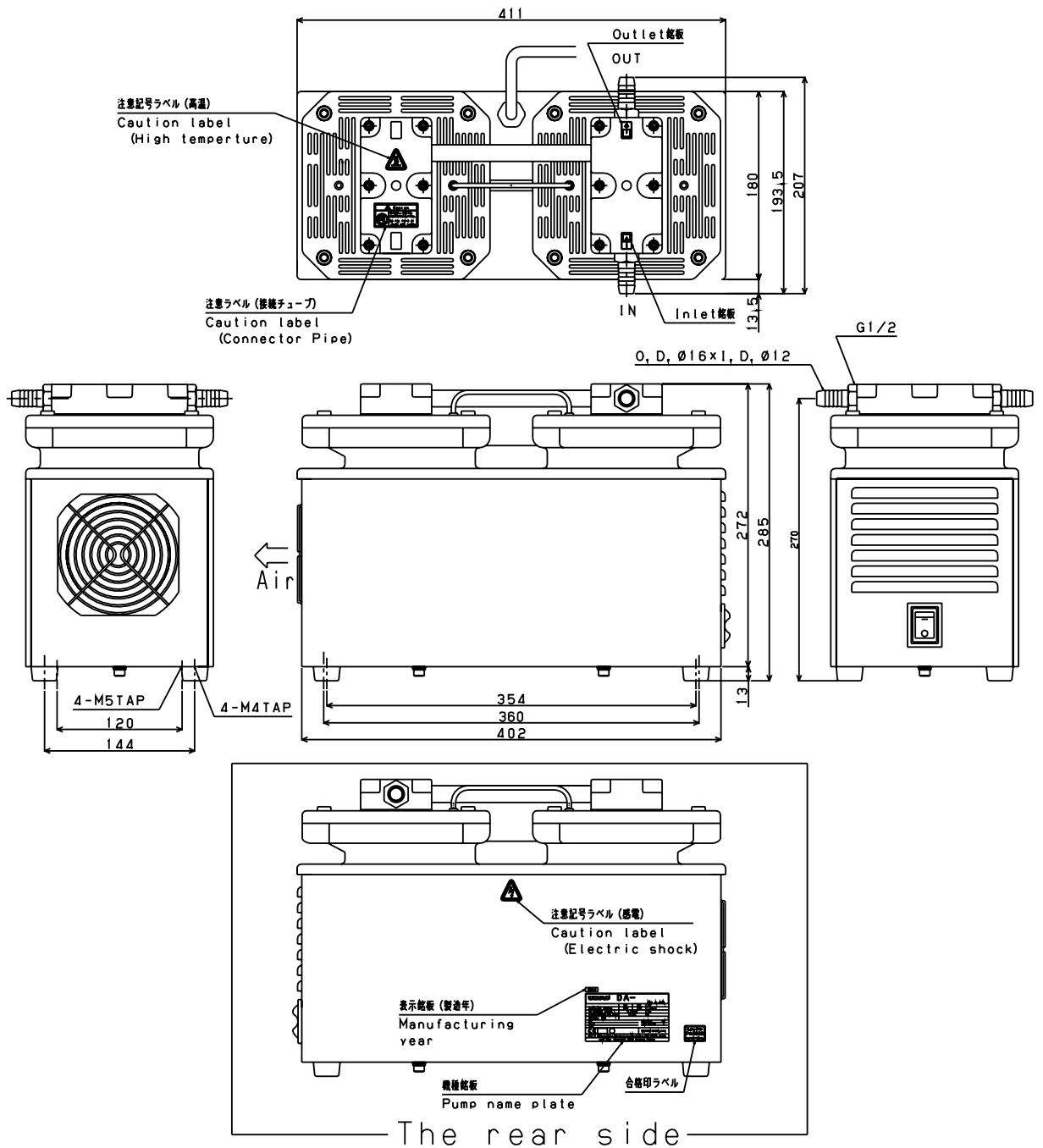


図 2 - 2. DA-241Sシリーズの外観寸法

3. 据付・保管

3-1. 据付・保管上の注意事項

 警告	P04「警告」①②③⑤⑥⑦⑧ P05「警告」⑨⑩⑪をご覧ください。
 注意	P05「注意」① P06「注意」②③④をご覧ください。
 留意	P07「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運転時標高 温度および湿度

標高 1000m以下、温度 0℃～40℃ 湿度 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。
- i. ポンプ外周に十分な空間がありポンプ冷却ファン部分がふさがれていないこと。

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. 電気結線

- (1) 過電流によるモータの焼損を防止するために、電気結線には保護装置（漏電遮断機・モータブレーカー）を併設することを推奨します。
- (2) ポンプにはアース線を持つ電源コードを使用しています。使用地域の法令、安全要求に

したがって配線、接地工事を行ってください。

3-5. 電源電圧及び周波数の変動

規格：回転電気機械通則

IEC 60034-1：2010（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。

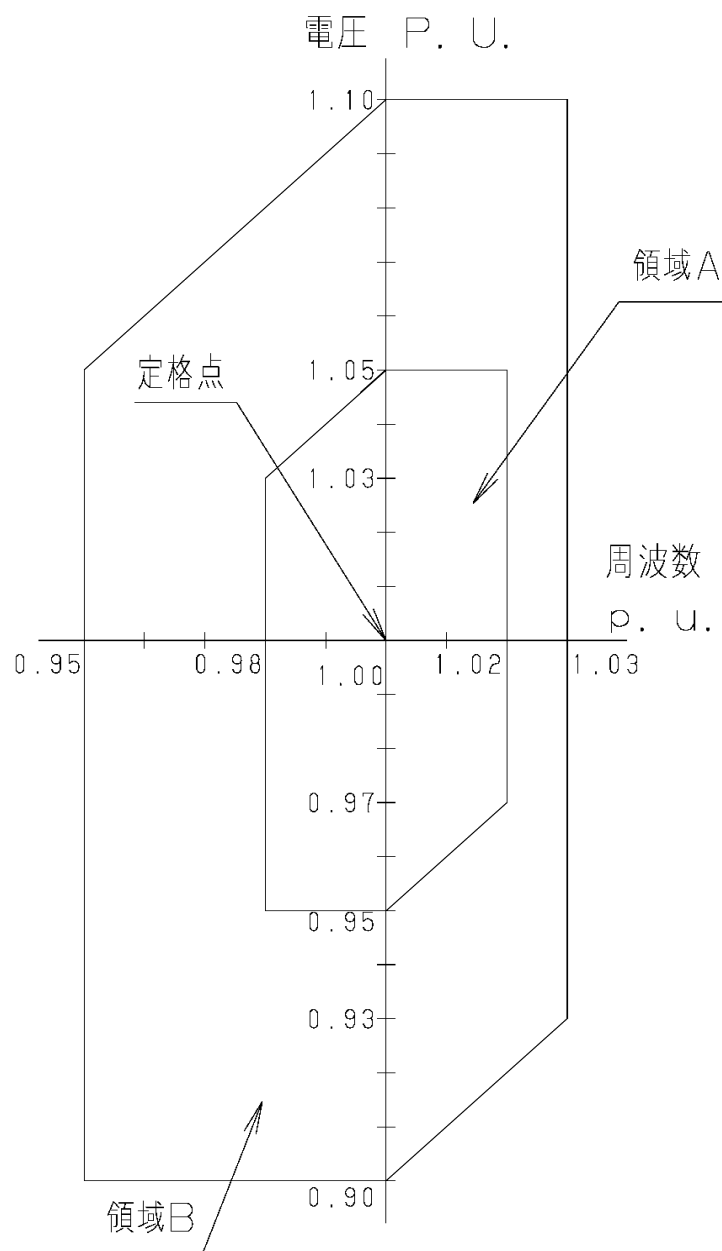


図3-1. 電源電圧及び周波数の変動域

3-6. 据付時の運転確認

- 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（○側に押されている）ことを確認し、電源を接続してください。

注意：この時使用する電源コードは、定格電圧・定格電流を満足するプラグを使用してください。

注意：延長コードを使用する場合は、3芯電源コード（リード線サイズ1.0mm²以上）の延長コードをご使用ください。

- 3) スイッチをONにし（I側に押されている）、吸引していることを確認してください。
- 4) 確認を終わりましたら、電源のスイッチをOFFにし（○側に押されている）、ポンプを停止させてください。

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、内径12mm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）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3-2.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。

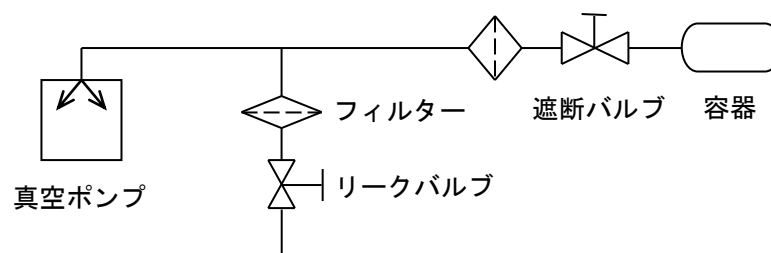


図3-2. 容器を真空排気する場合の配管例

3-8. 保管

ポンプのスイッチをOFFに（○側に押されている）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	P04「危険」①②をご覧ください。
 警告	P04「警告」⑧ P05「警告」⑫⑬⑭をご覧ください。
 注意	P06「注意」⑤⑦⑧をご覧ください。
 留意	P07「留意」②③④⑤⑥⑦⑧⑨ をご覧ください。

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OFFにし（○側に押されている）、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	P06「注意」⑥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、ダイヤ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0℃以上にしてください。
- 2) 吸気口を大気開放の状態、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注意ください。

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あります。

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 $2.7 \times 10^4 \sim 4 \times 10^4$ 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	P04「危険」③をご覧ください。
 警告	P04「警告」④ P05「警告」⑮⑯をご覧ください。
 注意	P06「注意」⑨⑩をご覧ください。
 留意	P07「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4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) フィルターの清掃
- 2) ダイアフラムの交換
- 3) バルブの交換
- 4) 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「6-6. 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[6-5. 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 (DA-121D, 241Sシリーズ)

部 品 名	数 量		材 質	平 均 寿 命
	1 2 1 D	2 4 1 S		
吸気フィルター	1	1	SUS	—
排気フィルター	1	1	発砲ウレタン	6000 h
ダイアフラム	2	2	合成ゴム (EPDM)	6000 h
バルブ A	3	2	PTFE	6000 h

バルブ C	1	2	PTFE	6 0 0 0 h
バルブ押さえB	2	2	S U S	6 0 0 0 h
バルブ押さえA	2	2	PTFE	6 0 0 0 h
Oーリング (P-48)	4	4	合成ゴム(FPM)	6 0 0 0 h
Oーリング (P-18)	2	2	合成ゴム(FPM)	6 0 0 0 h
Oーリング (N-15)	2	4	合成ゴム(FPM)	6 0 0 0 h
ベアリング	1式	1式	——	1 5 0 0 0 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・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。

吸気フィルター：汚れ、ゴミの付着等が見られたら、清掃を行ってください。

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。

ダイヤフラム：ゴムの摩耗、硬化、亀裂等がみられたら、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ーリング：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

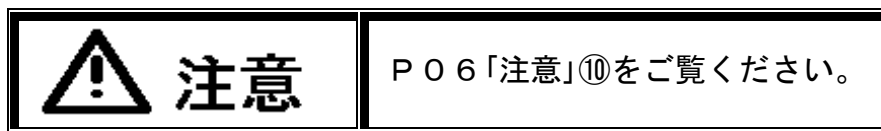
運転時間	点検箇所	点検内容	点検方法
3, 000 h 毎	吸気フィルター	汚れ、ゴミの付着等の有無	目視
	排気フィルター	汚れ、目詰まり、硬化等の有無	目視
	バルブ	変形、硬化、亀裂の有無	目視
	Oーリング	硬化、亀裂、伸びの有無	目視
	ベアリング	異音の有無	聴診
	ダイヤフラム	摩耗、硬化、亀裂の有無	目視

6-4. 廃棄について

ポンプを廃棄する際は、お客様にて国の定める法律及び地方自治体が定める条例に従って処理して下さい。

 注意	<p>人体に影響を及ぼす有毒ガスを排気した場合には、専門の処理業者に排気処理を依頼してください。ポンプのみならず、それに付属するものも有毒になります。</p>
---	---

6-5. 消耗部品の交換および清掃



- ① 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。
- ② ダイアフラム、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。微細な摩耗粉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。
- ③ ダイアフラムを交換する際は、必ず手袋を着用してください。
けがを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・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 4、6mm |
| 2. トルクレンチ | ヘキサゴンソケット対辺 6mm
(締付けトルクを 18, 20 N・mに設定できるもの。) |
| 3. スパナ | 対辺24mmまたは、同等のモンキースパナ |
| 4. 真空グリス | (Oリングの交換に使用。) |
| 5. 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。 |
| 6. ペーパー | (紙ウエスなど汚れを拭取れるもの。) |
| 7. 防塵マスク、手袋 | |

※ 部品交換時に汚れている部分を使用工具No. 5, 6で拭き取って下さい。

1) DA-121D, 241Sシリーズ 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. 3、5、6

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

注) 吸気管が、バルブリテーナーにメタルタッチするまで締付けて下さい。

2) DA-121D, 241Sシリーズ ダイアフラムの交換 (2枚同時に交換することをお勧めします。)

使用工具No. 1、2、4、5、6、7 注) 必ず手袋を着用してください。

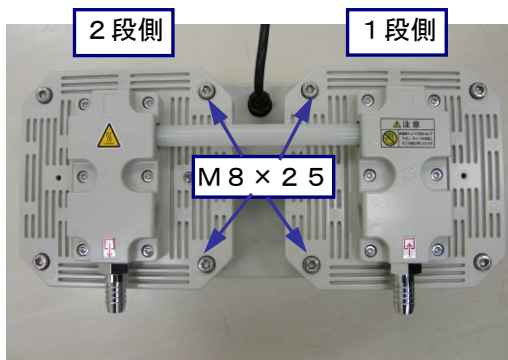


写真. 1

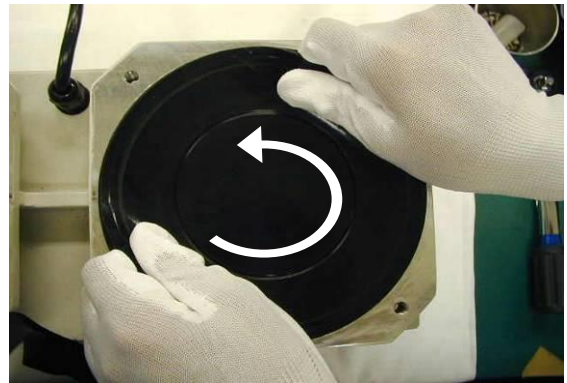


写真. 2

- ① 写真. 1の六角穴付ボルトM8×25 (8本) を取り外します。
- ② 写真. 2のように1段側ダイアフラムの縁を手で持ち、反時計方向に回し、取り外して下さい。
注) ダイアフラムの取り外しは、2人で行なうと容易に外せます。



写真. 3

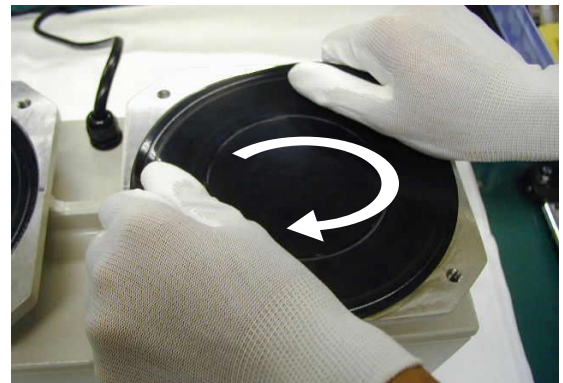


写真. 4

- ③ 新品のダイアフラム裏側の六角穴付止めネジ (M10×25 : 写真3) に真空グリースを少量塗布してください。(ネジのカジリ防止)
- ④ 写真4を参考に、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度締め付けて下さい。注) 締め付け過ぎないように注意して下さい。
- ⑤ ②, ③, ④の要領で2段側ダイアフラムを交換して下さい。
- ⑥ 写真. 5を参考に1段側ポンプヘッドを六角穴付ボルト (M8×25) 4本をトルクレンチ (18 N・m) で対角均等に締め付けて下さい。
- ⑦ 連結パイプを1段側に取り付けて下さい。

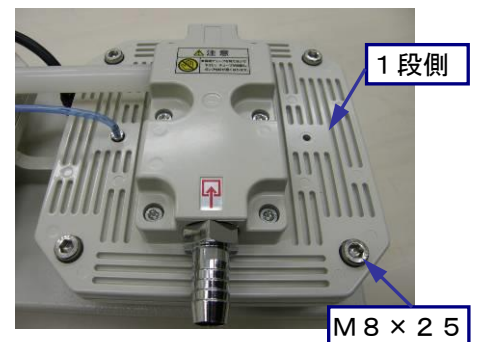


写真. 5

- 注) 連結パイプは、止まるところまで押し込んで下さい。
- ⑧ 2段側ポンプヘッドを六角穴付ボルト (M8×25) 4本をトルクレンチ (18 N・m) で対角均等に締め付けて下さい。
- ⑨ ⑧後、吸気口を閉じ、スイッチをON (I側に押されている)、2時間後に六角穴付ボルト (M8×25) 8本をトルクレンチ (20 N・m) で対角均等に数回締め付けて下さい。

3) DA-121D シリーズ バルブの交換 (ダイアフラムの交換の際、同時に交換することをお勧めします)

使用工具No. 1、2、5、6

① 2) ダイアフラムの交換①の要領で1段側、2段側ポンプヘッドを取り外して下さい。

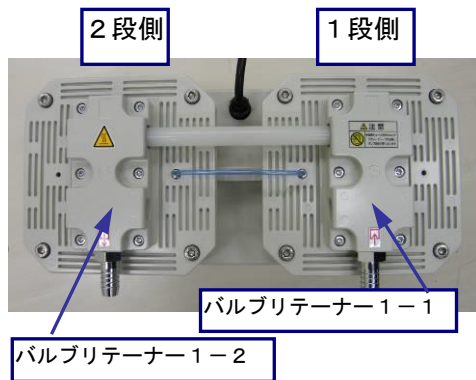


写真. 6

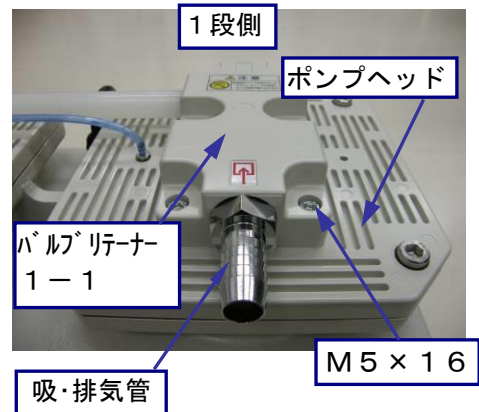


写真. 7

② バルブリテーナーを固定している六角穴付ボルト (M5 x 16) を取り外し、バルブリテーナーをポンプヘッドから取り外して下さい。

③ 古いバルブ (バルブA、C) とバルブ押え (A、B) を取り外して下さい。

④ 新品のバルブAを1段側吸気に1枚 (マーク下向き)、排気に1枚 (マーク上向き) と2段側吸気に1枚 (マーク下向き) を取り付けて下さい。(写真. 8参照)

1段側排気にはバルブ押えAをバルブAの上に取り付けてください。(写真. 8-2参照)

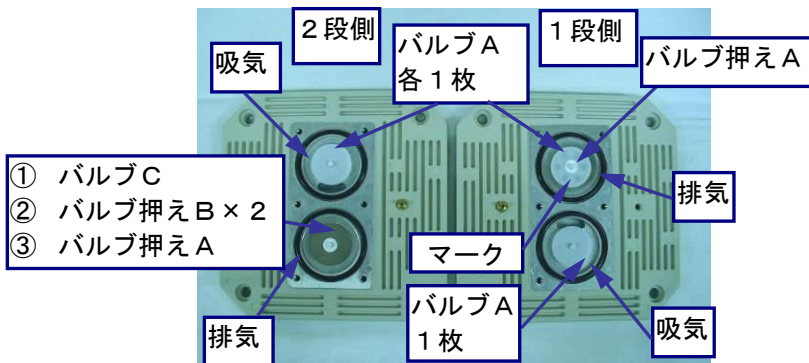


写真. 8

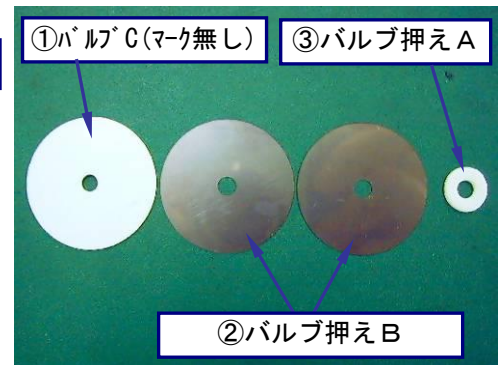


写真. 8-1

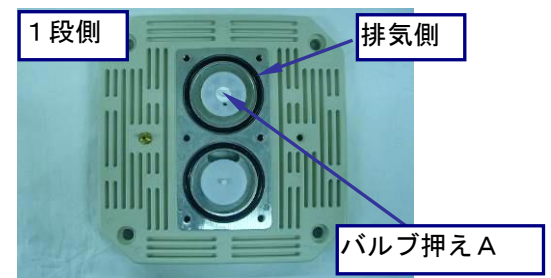
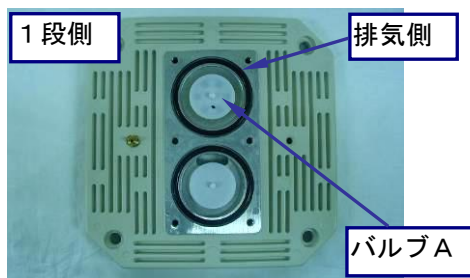


写真. 8-2 121Dシリーズ 1段側

- ⑤ 2段側排気に新品のバルブC（マーク無し）（1枚）、バルブ押えB（2枚）、バルブ押えA（1枚）の順に取り付けて下さい。（写真. 8-3参照）

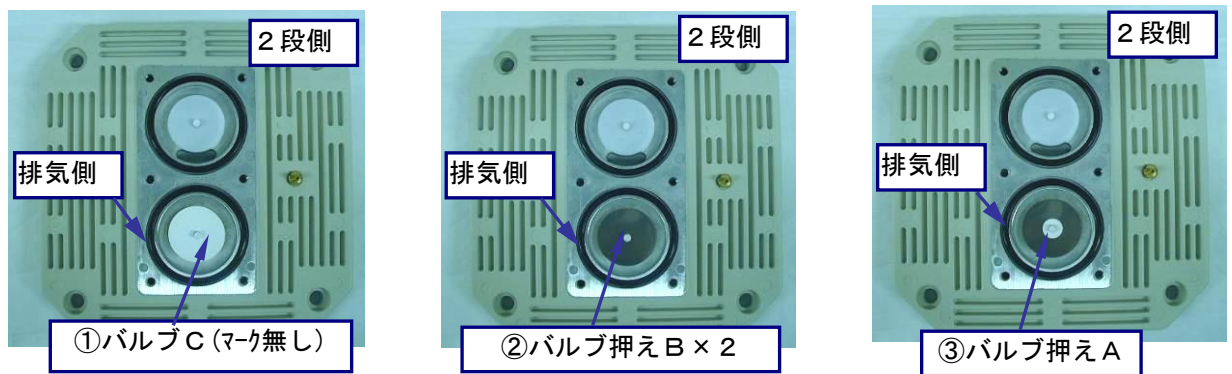


写真. 8-3 121Dシリーズ 2段側

- ⑥ ポンプヘッドにバルブリテーナーを 写真. 6の位置に置き、六角穴付ボルト(M5 × 16)で対角・均等に締め付けて下さい。

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下さい。

- ⑦ 2) ダイアフラムの交換を参照し、ポンプヘッドをポンプ本体へ、取り付けて下さい。

4) DA-241S シリーズバルブの交換（ダイヤフラム交換の際、同時に交換することをお勧めします）

使用工具No. 1、2、5、6

- ① 3) DA-121Dシリーズバルブの交換①～③の要領で、ポンプヘッド、バルブリテーナー、バルブを取外して下さい。

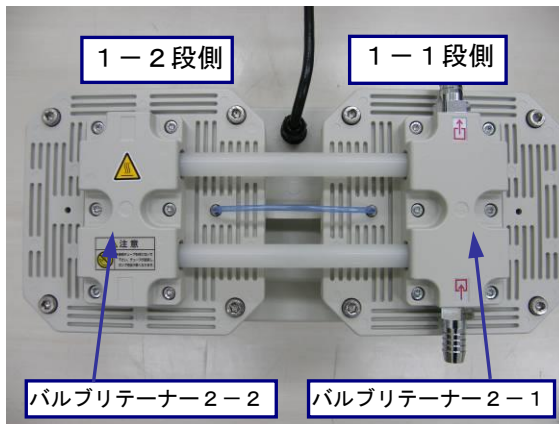


写真. 9

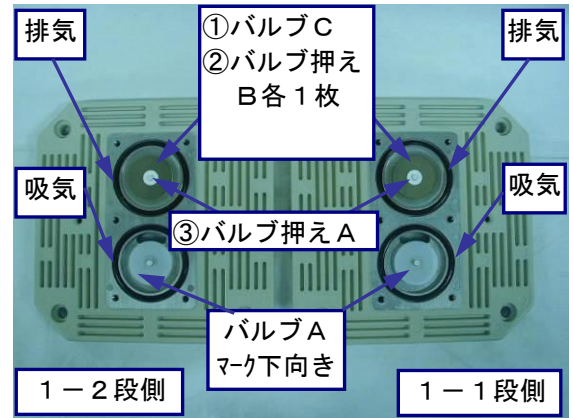


写真. 10

- ② 新品のバルブAをポンプヘッド1-1段側吸気と1-2段側吸気に、各1枚（マーク下向き）取り付けて下さい。（写真. 10参照）

注）バルブAの裏表をよく確認すること。

（写真. 10参照）

- ③ 新品のバルブCをポンプヘッド1-1段側排気と1-2段側排気に各1枚置き、その上にバルブ押えB（各1枚）、バルブ押えA（各1枚）の順に取り付けて下さい。（写真. 10-1、10-2参照）

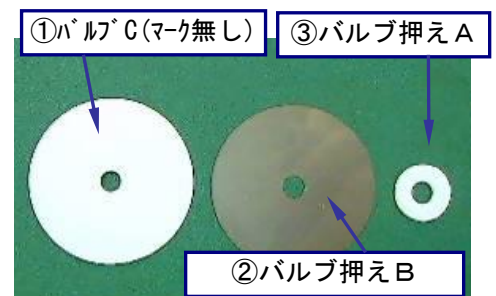


写真. 10-1

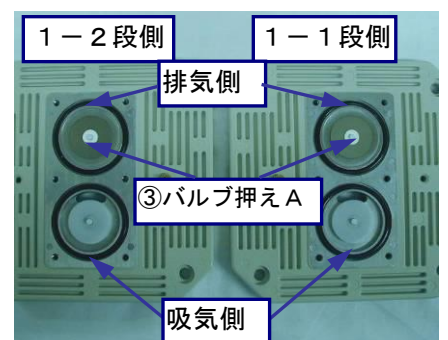
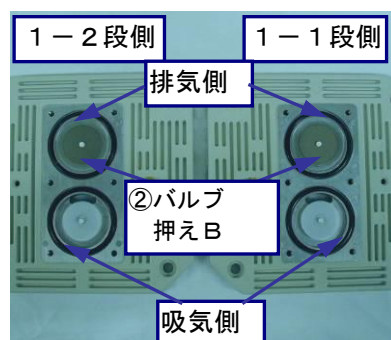
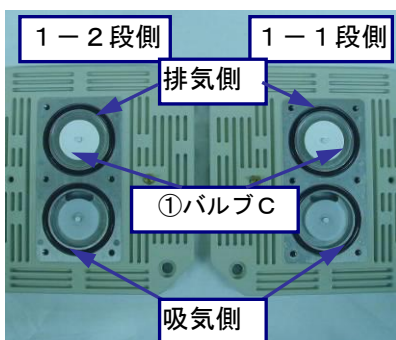


写真. 10-2

- ④ ポンプヘッドにバルブリテーナーを 写真. 9の位置に置き、六角穴付ボルト（M5 × 16）で対角・均等に締め付けて下さい。（写真. 7参照）

注）横から見て、Oリングが潰れていることを確認して下さい。

- ⑤ 2) ダイヤフラムの交換を参照し、ポンプヘッドをポンプ本体へ、取付けて下さい。

5) DA-121Dシリーズ 排気フィルターの交換

使用工具No. 1、5

- ① DA-121Dシリーズバルブの交換①の要領で2段側のバルブリテーナーを取り外して下さい。
- ② 2段側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外して下さい。
- ③ 新品の排気フィルターを取り付けて下さい。排気フィルターは、つぶれないように奥まで取り付けて下さい。取り付け後、変形していないか確認して下さい。

(写真. 11-1、11-2参照)



写真. 11-1



写真. 11-2

6) DA-241Sシリーズ 排気フィルターの交換

使用工具No. 1、5

- ① DA-121Dシリーズ 排気フィルターの交換の要領で1段側の排気フィルターを交換して下さい。

(写真. 12参照)



写真. 12

7) DA-121D, 241S シリーズオーリングの交換

(ダイヤフラム、バルブ交換の際に、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

- ① 3) DA-121D シリーズのバルブの交換①～②の要領でバルブリテーナーを取り外して下さい。

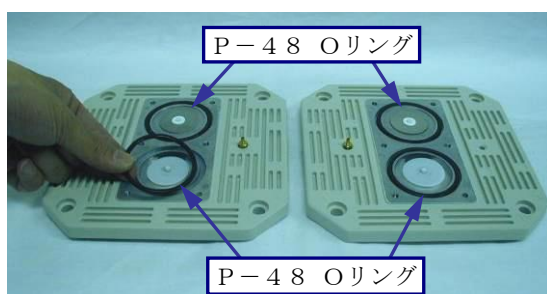


写真. 13



写真. 14

- ② 写真. 13のように、古い P-48 Oリングを取り外し、Oリング取り付け溝を溶剤で拭きます。
③ 新品の Oリング全体に真空グリースを薄く均一に塗布し、Oリング溝に取り付けて下さい。
④ 吸・排気管をスパナで取外し、写真. 14の古い P-18 Oリングを取り外します。
⑤ 吸・排気管を溶剤で拭いて下さい。
⑥ 新品の Oリング全体に真空グリースを薄く均一に塗布し、吸・排気管に取り付けて下さい。
⑦ 吸・排気管をバルブリテーナー1-1と1-2に取り付けて下さい。

注) 241Sシリーズは、バルブリテーナー2-1に取り付けて下さい。

注) 吸・排気管が、バルブリテーナーにメタルタッチするまで締付けて下さい。

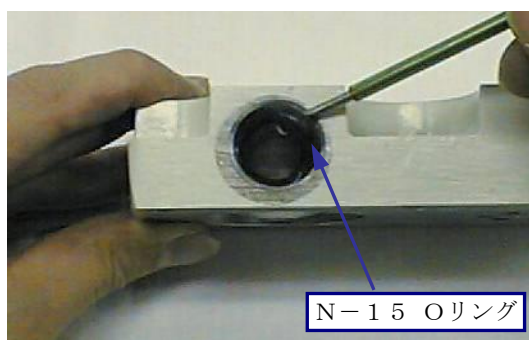


写真. 15

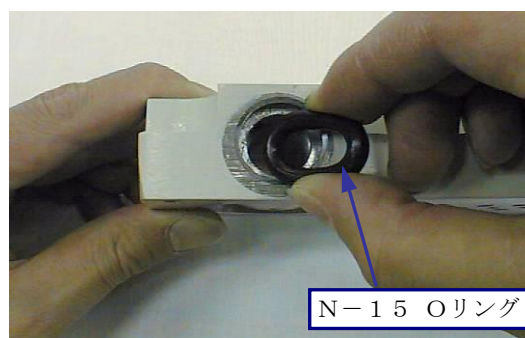


写真. 16

- ⑧ バルブリテーナー1-1と1-2の側面のN-15 Oリングを細長いへら（耳かきなど）を使用し、取り外して下さい。（写真. 15参照）

注) 241Sシリーズは、バルブリテーナー2-1と2-2の側面穴4箇所のOリングを取り外して下さい。

- ⑨ 新品の Oリング全体に真空グリースを薄く均一に塗布し、バルブリテーナー1-1と1-2の側面溝に取り付けて下さい（写真. 16を参照）。

注) 241Sシリーズは、バルブリテーナー2-1と2-2の側面穴4箇所にOリングを取付けて下さい。

- ⑩ 3) DA-121Dシリーズ バルブの交換を参照し、バルブリテーナーとポンプヘッドの組立を行なって下さい。

6-6. 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 ②スイッチがONになっていない ③入力電源の電圧異常 ④ポンプの結線不良 ⑤ブレーカーの作動 ⑥サーマルプロテクタの作動 ⑦低温雰囲気 ⑧電圧降下 ⑨電源が故障している ⑩電源スイッチの不良 ⑪コードの断線 ⑫モータ不良 ⑬コンデンサーの破損または、接続不良 ⑭コネクティングロッドのロック ⑮ベアリングの異常 ⑯その他、ポンプ内部部品の破損	①電源に接続する ②スイッチを | 側にする ③電圧変動±10%以下にする ④ポンプの結線を再度行う、当社に連絡 ⑤作動原因の調査 ⑥電源を切り作動原因を取り除く。 当社に連絡 ⑦0~40℃の範囲にする ⑧電源電圧の調整、電源ケーブルの検討 ⑨交換修理 ⑩交換修理 ⑪交換修理 ⑫交換修理 ⑬交換修理 ⑭ポンプヘッド分解・内部点検 ⑮交換 ⑯分解修理（破損部品の交換）	3-6. 4-2. 4-3. 6-5. 6-5.
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 ②圧力の測定方法が間違っている ③真空計が適切でない ④吸気口の接続配管が小さいか、配管の距離が長い ⑤電圧降下 ⑥雰囲気温度が適切でない ⑦吸気管の漏れ ⑧配管及び接続部からの漏れ ⑨ポンプ内部に異物が入っている ⑩水分、溶剤等を吸引してポンプ内部に異常が生じた ⑪モータ破損 ⑫バルブの破損 ⑬ダイアフラムの破損 ⑭その他、ポンプ内部部品が破損した	①ポンプの再選定 ②正しく圧力を測定する 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。 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電圧調整、電源ケーブルの検討 ⑥0~40℃の範囲にする ⑦清掃、交換 ⑧配管の漏れ、径、長さを調査し修理 ⑨異物の除去、分解掃除交換 ⑩分解修理 （バルブ、ダイアフラム等の交換） ⑪交換修理 ⑫交換 ⑬交換 ⑭分解修理（破損部品の交換）	5-1. 5-1. 5-1. 6-5. 6-5. 6-5.
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 ②吸引ガスが高温である ③入力電源の電圧異常 ④モータがロックしている	①大気圧付近での連続運転は行わないでください ②吸気側にガスクーラー等の冷却機を取り付ける ③電圧変動±10%以内にする 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いたします。

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 : 0~40℃ 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、地震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 <input type="checkbox"/> 連続運転 <input type="checkbox"/> 間欠運転
	使用方法： _____
3. 故障状況	<input type="checkbox"/> 異音がする <input type="checkbox"/> 圧力異常 <input type="checkbox"/> 作動異常 <input type="checkbox"/> オイルが漏れる
	その他症状 _____
4. 依頼内容	<input type="checkbox"/> 修理（オーバーホール） <input type="checkbox"/> 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 神奈川県茅ヶ崎市萩園 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