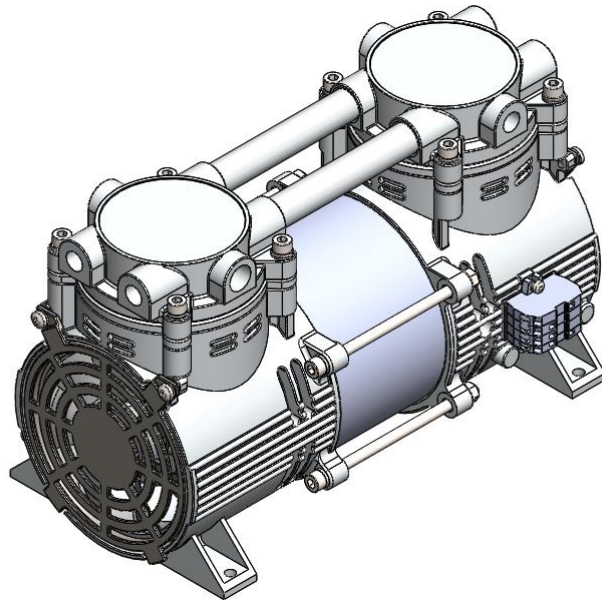


# 取扱説明書

揺動ピストン型ドライ真空ポンプ

DOP-120SX

DOP-120SY



## 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  
予告無しに寸法や仕様を変更する事があります。

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,

<b>Type of Product</b>	:	<b><u>Oscillating Piston Type Dry Vacuum Pump</u></b>
<b>Model Name</b>	:	<b>DOP-120SX</b>
	:	<b>DOP-120SY</b>

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** : Oscillating Piston Type Dry Vacuum Pump  
**Model Name** : **DOP-120SX**  
: **DOP-120SY**

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

# 目 次

印は、安全に関する事項記載ページです。

0. ご使用になる前に	P. 01
0-1. 開梱時の確認	P. 02
0-2. 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. 5
3-4. 据付時の運転確認	P. 5
3-5. 電気結線	P. 5
3-6. 電源電圧及び周波数の変動	P. 6
3-7. 配管	P. 6
3-8. 保管	P. 7
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. 起動時の注意	P. 8
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. 消耗部品の交換および清掃	P. 11
6-5. 廃棄について	P. 12
6-6. トラブルチェックリスト	P. 13
7. 終わりに	P. 14
・保証書	P. 14
・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. DOP-120SX外観図	P. 2
図2-2. DOP-120SY外観図	P. 3
図3-1. アース線結線位置	P. 5
図3-2. 電源コード取り付け例	P. 5
図3-3. 電源電圧及び周波数の変動域	P. 6
図3-4. 容器を真空排気する場合の配管例	P. 6
図6-1. 分解図	P. 12
表1-1. DOP-120SX/Y製品仕様	P. 1
表1-2. サーマルプロテクタ動作特性	P. 2
表4-1. サーマルプロテクタ動作特性	P. 7
表6-1. 消耗部品一覧	P. 10
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. 13
添付資料：結線方法	P. 15

## 0. 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。

## 0-1. 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
・吸排気プラグ (ポンプ取り付け済み)	-----	2個
・ゴム脚 (ポンプ取付済み)	-----	4個
・ナイロンクリップ (ポンプ取り付け済み)	-----	1個

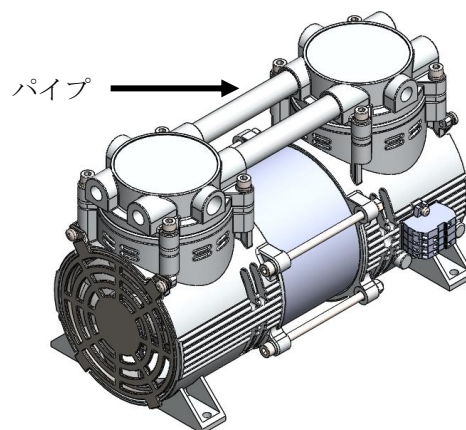
(3) 破損した箇所が無いか。

(4) 外面部分のネジの緩みが無いか。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、ポンプを梱包箱から取り出す際に、ポンプ上部のパイプ部分をつかむ、押し曲げる等の行為をしないでください。パイプが破損し、ポンプ性能が低下します。
- 2、ご使用前に必ず吸排気プラグを外してください。
- 3、異物、粉塵が流入する可能性がある場合は吸気フィルタを必ず取付けてください。
- 4、装置へ組み込む場合はポンプ使用雰囲気温度を下げる為、装置内へ通風孔と冷却用のファンを取付けてください。また、ポンプ冷却ファン通風孔を塞いだりしないでください。ポンプ外観より100mm以上スペースをあけてください。
- 5、運転音を抑えるためにサイレンサを取り付けてください。



DOP-120SX/Y

## 0-2. 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を生じる可能性や、物的損害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、機械の損傷を起こすなど、正常な動作を損ねる可能性を示しています。

#### 高温注意

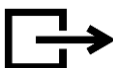
ポンプ運転中は、表面温度が60℃以上の高温になる部分があります。  
手を触れないでください。やけどの原因になります。

#### 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。



ポンプの吸気口を示しています。



ポンプの排気口を示しています。



## 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。清浄常温空気およびN<sub>2</sub>以外には使用しないでください。

### <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>

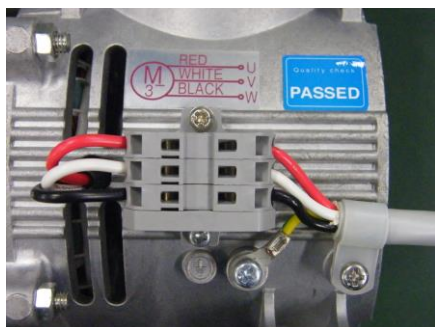
- ①爆発性雰囲気では使用しないでください。けが、火災の原因になります。
- ②ポンプの周囲には、引火性溶媒などの可燃物を絶対に置かないでください。  
火災の恐れがあります。
- ③モータ周辺に通風を妨げるような障害物を置かないでください。異常発熱による火傷、火災の恐れがあります。
- ④火災や爆発被害の可能性を避けるため、ポンプを不燃性のカバーで保護してください。

### <電源について>

- ⑤点検修理の時は必ずポンプ一次側電源をOFFにし、ポンプが停止している事を確認してから作業を行ってください。
- ⑥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。
- ⑦電気結線を行う時は、ポンプ一次側電源をOFFにし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。
- ⑧アースを確実に接地してください。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。
- ⑨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】

- ⑩ポンプ側電源リード線を傷つける、加工する、引っ張る、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。
- ⑪ポンプに電源コードを取り付ける際は、適切な方法で端子台に確実に取付けてください。感電の原因になります。使用地域の法令、安全要求にしたがって配線、設置工事を行ってください。アースはポンプ端子台下部に接地を行ってください。
- (3 - 4、3 - 5 参照)、(添付資料：結線方法)



写真：取付け例

- ⑫取り付けたポンプの電源コードを外す時は、必ずポンプ一次側主電源をOFFにし端子台から電源コードを外してください。感電の原因になります。
- ⑬電源コードを濡れた手で触れたりしないでください。感電の原因になります。
- ⑭電源コードを端子台に結線した場合には、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 >

- ⑮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。
- ⑯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。
- ⑰破裂の恐れがありますので排気口を塞ぐなど、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、ポンプ本体の破裂や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ではありません。
- 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 >

- ⑱修理技術者以外の方は、絶対に分解および修理を行わないでください。
- 修理技術者：当社の技術教育を受けられた方
- ⑲カップパッキン、吸排気弁およびガスケット等を交換する際は、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 排気口からカップパッキンの摩耗粉が排出し、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。
- 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. 運転時の雰囲気温度 製品仕様雰囲気温度内(表. 1 - 1 参照)
  2. 運転時の雰囲気湿度 85%RH(相対湿度)以下
  3. 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、ポンプ周辺が製品仕様雰囲気温度上限(表. 1 - 1 参照)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 装置へ組み込む場合はポンプ使用雰囲気温度を下げる為、装置内へ通風孔と冷却用のファンを取付けて下さい。また、ポンプ冷却ファンの通風孔を塞いだりしないで下さい。壁面より100mm以上スペースをあけて下さい。

## <運転について>

- ④ ポンプ運転中に、モータ、冷却ファン等の回転部には、絶対に触れないでください。けがの原因になります。
- ⑤ 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。 **ポンプ一次側電源をOFFにしてください。**
- ⑥ 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。
- ⑦ ポンプ運転中、吸排気口に指や物等を入れたり、覗き込んだりしないで下さい。けが、故障の原因になります。

【次頁へ】

## 注意

### <保全・修理について>

- ⑧動作しないなど異常がある場合は、事故防止のためすぐにポンプ一次側電源を遮断し、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。
- ⑨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。

## 留意

### <設置について>

- ① ポンプに衝撃を加えることや、横倒しにしないでください。故障の原因になります。
- ② ポンプ上部のパイプ部分をつかむ、押し曲げる等の行為をしないで下さい。パイプが破損し、ポンプ性能が低下します。
- ③ 異物、粉塵が流入する可能性がある場合は、吸気フィルタを必ず取付けてください。

### <用途について>

- ④ 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。
- ⑤ 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。

### <運転について>

- ⑥ 雰囲気温度は製品仕様雰囲気温度(表. 1 - 1 参照)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。
- ⑦ 起動時に、ポンプ排気側に背圧をかけないで下さい。モータに負荷がかかり起動しないことがあります。

### <保全・修理について>

- ⑧ 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、特殊樹脂（カップパッキン）を往復運動し、真空排気を行うピストン型ドライ真空ポンプです。また、組込み専用ですので単体で使用しないでください。

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。故障の原因になります。

## 1-2. 製品仕様

表1-1. DOP-120SX/Y製品仕様



型式名		DOP-120SX/Y	
排気速度	(L/min)	120/140	
到達圧力	(kPa)	8	
電動機		三相120W 4Pole 自動復帰型サーマルプロテクタ内蔵	
周波数	(Hz)	50/60	
電圧	(V)	200	220
定格電流	(A)	1.4/1.4	1.6/1.4
騒音値	dB(A)	60以下（到達圧力時、1m）	
吸気口 排気口		Rc1/4	
質量	(kg)	6.4	
雰囲気温度	(°C)	7~40	
外観寸法 (W×L×H)	(mm)	(139.5)×(255)×(167)	
過電圧カテゴリー		II	
汚染度		2	
感電保護クラス		Class 1	

### 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。
- 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) を必ず取付けてください。

表 1-2. サーマルプロテクタ動作特性

作動温度	115 ± 5℃
復帰温度	75 ± 15℃

 <b>警告</b>	P04「警告」⑨をご覧ください。
 <b>注意</b>	P06「注意」⑤をご覧ください。

## 2. 外 観 図

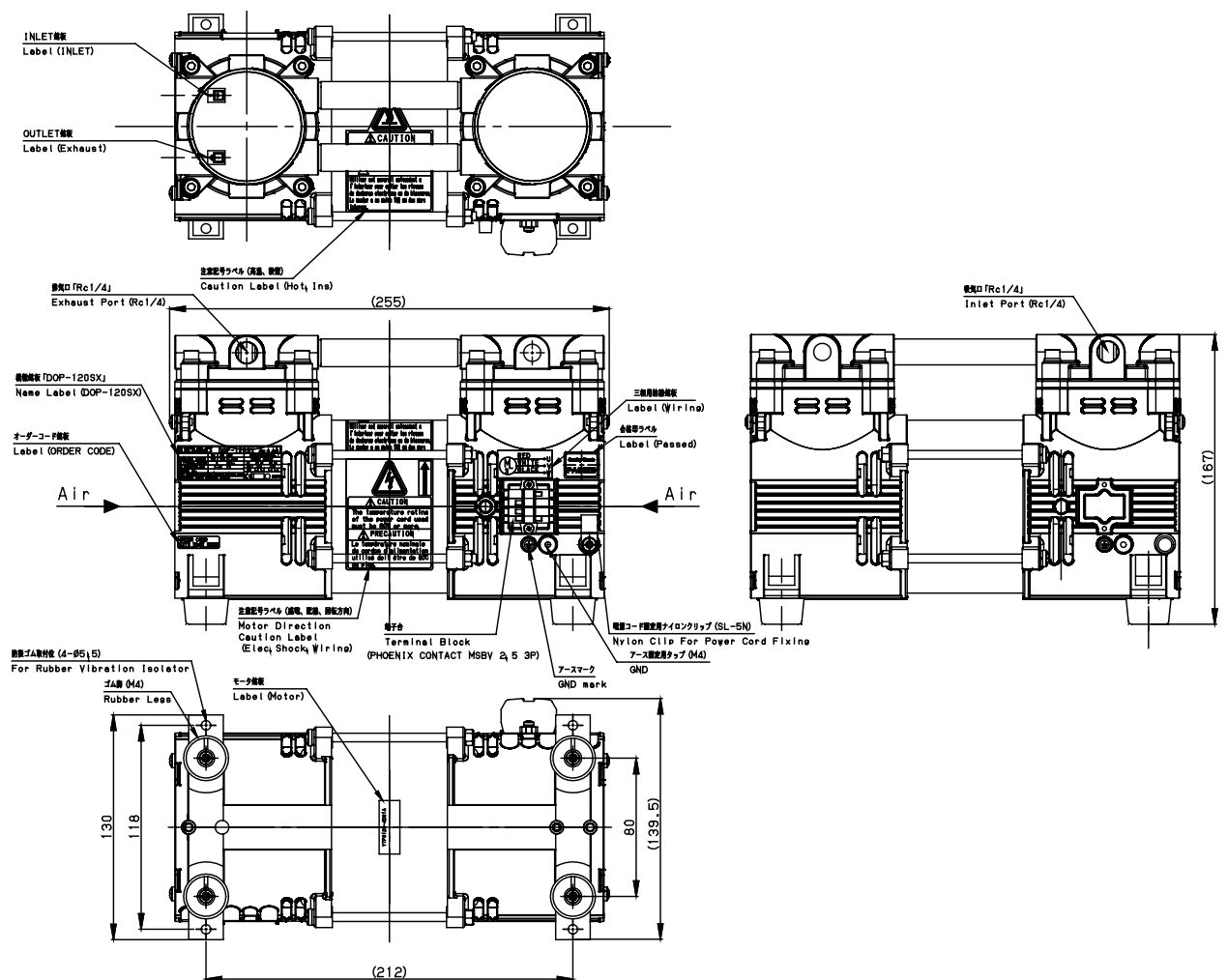





図 2-1. DOP-120SX外観図



### 3. 据付・保管

#### 3-1. 据付・保管上の注意事項

 <b>警告</b>	P 0 4「警告」①②③④⑥⑦⑧⑨ P 0 5 ⑩⑪⑫⑬⑭ をご覧ください。
 <b>注意</b>	P 0 6「注意」①②③をご覧ください。
 <b>留意</b>	P 0 7「留意」①②③ 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      1000m以下
- ② 運転時温度      製品仕様雰囲気温度内(表. 1-1 参照)
- ③ 運転時湿度      85%RH(相対湿度)以下
- ④ 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、ポンプ周辺が製品仕様雰囲気温度上限(表. 1-1 参照)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、ポンプ取り付け、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、冷却ファンの送風を妨がないことと、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。ポンプを直接固定すると振動によりポンプが破損する恐れがあります。

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. 据付時の運転確認

- 1) 吸・排気口に取り付けてあるゴムプラグを取り外してください。
- 2) ポンプの端子台上部に張りつけられている銘板に合わせて「U・V・W」の電源線を取り付けてください。（添付資料：結線方法）
- 3) アース線をポンプ本体に取り付け電源線をナイロクリップで固定してください。固定の際は使用する電源コードの最小曲げ半径を考慮し電源コードに負荷をかけないように固定してください。（図3-1）（図3-2）

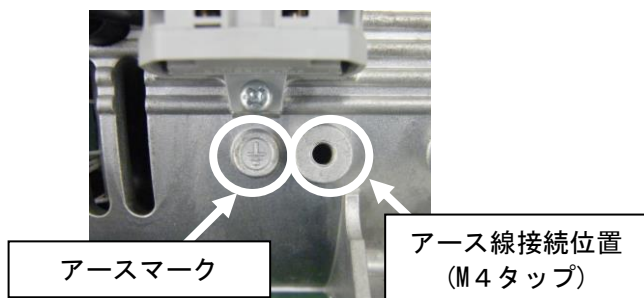


図3-1. アース線結線位置

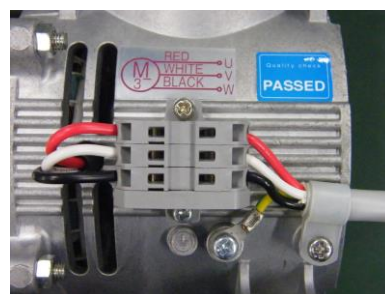



図3-2. 電源コード取り付け例

- 4) ポンプ一次側電源をONにし、回転方向とファン冷却風を確認してください。（図2-1または図2-2参照）
- 5) 確認を終わりましたら装置主電源をOFFにし、停止している事を必ず確認してください。

注意：推奨電源コード

4芯電源コード：リード線サイズ、0.75mm<sup>2</sup>以上、300V以上、5A以上、1本はアース線  
ケーブル適用外径：7.5~8.0mm（左記以外はナイロクリップを別途用意してください）

 <b>注意</b>	使用する電源コードの耐熱温度は80℃以上のものを使用してください。 使用する電源コードの最小曲げ半径以上で使用して下さい。断線、発火の原因となります。
---	--

### 3-5. 電気結線

- 1) 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）を必ず取付けてください。
- 2) ポンプにはアース線を必ず取付けてください。
- 3) 延長コードを使用する場合、型式、電気定格、最大長等を適切に選定してください。

- 4) 使用地域の法令、安全要求にしたがって配線、アース工事を行ってください。
- 5) 結線後、ポンプの回転方向が規定の方向であることを確認して下さい。(図2-1または図2-2参照)



### 3-6. 電源電圧及び周波数の変動

規格：回転電気機械通則 I E C 60034-1:2004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。

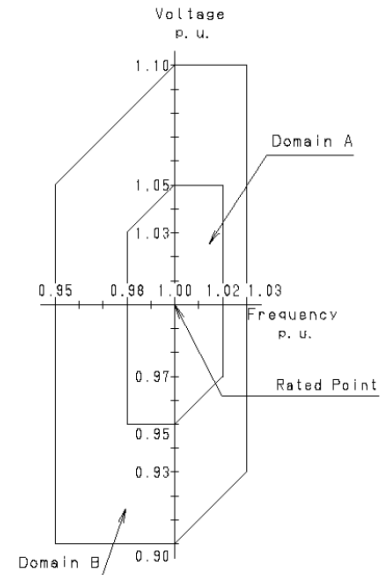


図3-3. 電源電圧及び周波数の変動域

### 3-7. 配管

- 1) 配管は漏れの無いように確実にを行い、ポンプ吸気口の前にフィルタを取付けてください。  
(吸排気口のネジピッチ：R c 1/4、締付けトルク：6N・m)
- 2) ゴムホース等を利用して、ポンプと配管の間でポンプの振動が伝わらないように取りつけてください、配管およびポンプが破損する場合があります。
- 3) 吸気口への配管は、内径10mm以上を使用してください。
- 4) 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。
- 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。

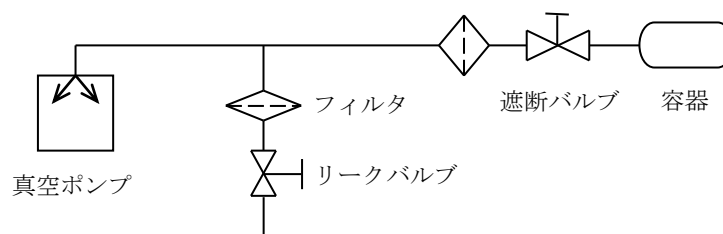


図3-4. 容器を真空排気する場合の配管例

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解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。

### 3-8. 保管

ポンプ一次側電源をOFFにしてポンプが停止していることを確認し、ポンプに接続されている電源ケーブル外し吸排気口にゴムプラグ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

 <b>危険</b>	P04「危険」①② をご覧ください。
 <b>警告</b>	P04「警告」⑨ P05⑬⑭⑮⑯⑰をご覧ください。
 <b>注意</b>	P06「注意」③④⑤⑥⑦ P07⑧をご覧ください。
 <b>留意</b>	P07「留意」③④⑤⑥⑦ をご覧ください。

### 4-2. サーマルプロテクタ作動時

サーマルプロテクタが作動した場合には、まずポンプ一次側電源をOFFにし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。

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、ポンプ一次側電源をONにしポンプが運転していることを確認してください。


 <b>注意</b>	P06「注意」⑤⑥ P07⑨をご覧ください。 サーマルプロテクタが作動した場合には、まずポンプ一次側電源をOFFにし当社に連絡してください。
---	---

表4-1. サーマルプロテクタ動作特性

作動温度	115 ± 5℃
復帰温度	75 ± 15℃

#### 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。

a) ポンプが起動するまで、吸気口を大気開放にしてポンプ一次側電源の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。

b) 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。  
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（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ります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。

真空計の取り付け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。

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 $4 \times 10^4 \sim 6 \times 10^4$  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

 <b>危険</b>	P 0 4「危険」③をご覧ください。
 <b>警告</b>	P 0 4「警告」⑤ P 0 5 ⑱⑲をご覧ください。
 <b>注意</b>	P 0 7「注意」⑧⑨をご覧ください。
 <b>留意</b>	P 0 7「留意」⑧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5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カップパッキンの交換
- ②ヘッドガスケットの交換
- ③シリンダAss'yの交換
- ④カップパッキン押え板の交換
- ⑤中間パイプの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。
- 4) サイレンサは目詰まりしていませんか。(サイレンサ取付けの場合)

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, 0 0 0 h毎に消耗部品の定期点検を行い、『交換・清掃の目安』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	平均寿命
カップパッキン	2	P T F E	6 0 0 0 h
シリンダAss' y	2	A D C	6 0 0 0 h
ヘッドガスケット	2	E P D M	6 0 0 0 h
中間パイプ用Oリング	4	E P D M	6 0 0 0 h
カップパッキン押え板	2	A D C	6 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。)

<交換・清掃の目安>

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。

- カップパッキン : 異常な摩耗、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。
- シリンダAss' y : シリンダの異常摩耗、表面処理の摩耗、  
吸気弁・排気弁の変形、かけ等がみられたら交換してください。
- ヘッドガスケット : 変形、異常摩耗、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。
- カップパッキン押え板 : カップパッキン交換時に交換してください。
- 中間パイプ用Oリング : 変形、異常摩耗、硬化、亀裂等がみられたら、交換してください。

<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, 0 0 0 h 毎	カップパッキン	異常な摩耗、硬化、亀裂等の有無	目視
	カップパッキン押え板	変形、かけの有無	目視
	シリンダAss' y	変形、摩耗、硬化、亀裂等の有無	目視
	ヘッドガスケット	変形、摩耗、硬化、亀裂等の有無	目視
	ベアリング	異音の有無	聴診
	中間パイプ用Oリング	変形、摩耗、硬化、亀裂等の有無	目視

## 6-4. 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 消耗品を交換する際は、防塵マスクと手袋を着用してください。  
微細な摩耗粉が空气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 消耗品を交換する際は、必ず手袋を着用してください。

以下の道具を用意し、図を参照して交換・清掃を行って下さい。工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、トルクレンチ 対辺4mm 3.0N・m
- 3、六角レンチ 対辺5mm
- 4、トルクレンチ 対辺5mm 8.0N・m
- 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、ウエス
- 7、防塵マスク、手袋、保護メガネ、エアコンプレッサ（エアブロー用）

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

エアブローの際に細かな粉塵が飛散する場合がありますので必ず、保護メガネ、防塵マスク手袋等を着用し作業には十分注意してください。

### 消耗品交換手順

以下ではメンテナンスキット（表6-1.の部品セット）を用いた交換方法を説明します。

シリンダAss'yはシリンダ・吸気弁・排気弁・ヘッドガスケット・吸気弁押え・排気弁押えがあらかじめ取り付けられたものです。（メンテナンスキットは別売りです）

### 6-4-1. 前準備

ポンプ一次側電源をOFFにする。ポンプ表面温度を常温まで下げる。  
ポンプへ通電していない事を確認し、配線と配管を外す。

### 6-4-2. ポンプの分解

図6-1.分解図を参照ください。  
ケーシングにポンプヘッド（図④）を固定している六角穴付ボルト（M5×25、図③）を外します。  
ポンプヘッド（図④）を外します。

シリンダAss'y (図⑤) を取り外します。

(シリンダ、ヘッドガスケット、吸気弁、吸気弁押え、排気弁、排気弁押え)  
カップパッキン押さえ (図⑦) をコネクティングロッド (図⑨) に固定している六角穴付  
ボルト (M8×18、図⑥) を取り外します。  
カップパッキン (図⑧) を取り外します。

### 6-4-3. カップパッキンの交換

図6-1. 分解図, 6-4-2. ポンプの分解を参照ください。

カップパッキン (図⑧) を新品に交換してください。

カップパッキン (図⑧) のそりが下を向くようにコネクティングロッド (図⑨) にのせてから、  
カップパッキン押さえ板 (図⑦) をのせます。

締付けは六角穴付ボルト (M8×18図⑥) をトルクレンチを用いて8.0 N・mで締付けてください。

### 6-4-4. Oリングの交換

ポンプヘッドから中間パイプ (図②) を抜き取り、中間パイプに取り付けてあるOリング (図①)  
を取り外す。

Oリングをメンテナンスキットに含まれている新品にグリースが塗られていることを確認し交換する。

### 6-4-5. シリンダAss'yの交換、ポンプ再組立

図6-1. 分解図, 6-4-2. ポンプの分解を参照ください。

新品のシリンダAss'y (図⑤) をはめ込んでください。

分解時に取り外したポンプヘッド (図④) の向きを間違えないように取付け、六角穴付ボルト (M5×25)  
で8ヶ所仮止めした後、対角均等にトルクレンチを用いて3.0 N・mで締付けてください。

以上で再組立ては完了です。

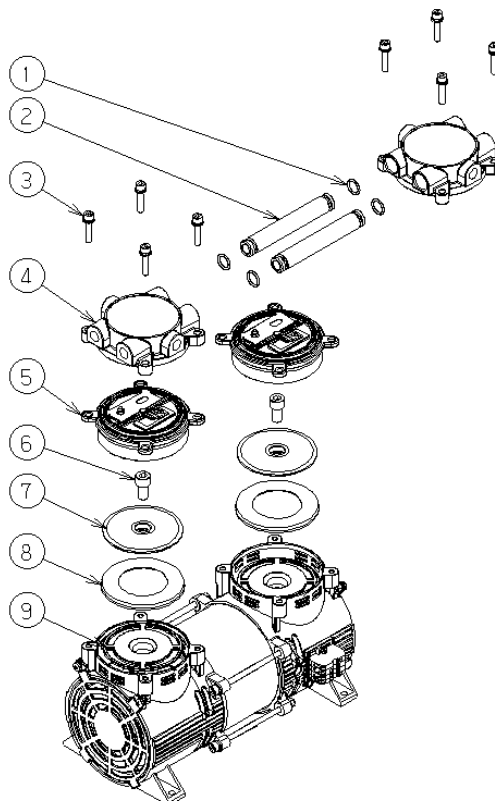


図6-1. 分解図

### 6-5. 廃棄について

ポンプを廃棄する時は、国の定める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。



## 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装置主電源スイッチがONになっていない ③入力電源の電圧異常 ④ポンプへの結線不良 ⑤ブレーカの作動 ⑥サーマルプロテクタの作動 ⑦低温雰囲気 ⑧吸気側の圧力が大気圧より低い ⑨排気側の圧力が高い ⑩電圧降下 ⑪電源が故障している ⑫電源スイッチの不良 ⑬モータよりでているコードの断線 ⑭モータ不良 ⑮コネクティングロッドのロック ⑯ベアリングの異常 ⑰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ON側にする ③電圧変動±10%以下にする ④ポンプへの結線を再度行う、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 ⑦製品仕様雰囲気温度の範囲にする ⑧吸気側の圧力を大気圧にする ⑨背圧を取り除く ⑩電源電圧の調整、電源ケーブルの検討 ⑪交換修理 ⑫交換修理 ⑬ポンプを新品へと買換え ⑭ポンプを新品へと買換え ⑮ポンプヘッド・シリンダ分解・内部点検 ⑯ポンプを新品へと買換え ⑰分解修理（破損部品の交換）	3-6 3-4 3-5 4-2 4-3 4-3 3-4 3-6 6-3 6-3 6-3 6-3 6-3
圧力が下がらない	①真空容器の容積に対し、ポンプの排気量が小さい 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吸・排気弁の破損 ⑬カップパッキンの摩耗及び破損 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おり、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 ⑥製品仕様雰囲気温度の範囲にする 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（消耗品の交換） ⑪ポンプを新品へと買換え ⑫交換 ⑬交換 ⑭分解修理（破損部品の交換）	5-1 5-1 5-1 5-1 3-6 4-3 6-4 6-4 6-3 6-4 6-4 6-3
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 ⑤サイレンサの目詰まり ⑥ポンプが逆回転している	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 ⑤清掃、交換 ⑥正しい結線をする。	3-6 3-4

## 7. 終わりに

ご質問がありましたら、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 : 製品仕様雰囲気温度7~40℃, 湿度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。

## 添付資料：結線方法

本頁では端子台への電源コード結線方法を説明する。

尚、リード線はヨリ線を使用する場合の取り付け方法である。

### 1. 必要工具

- ・ マイナスドライバ  
「先端厚み0.6mm×先端幅3.5mm×先端長さ16mm以上」(図1-1)  
(推奨工具：SZF 1-0.6×3.5 - 1204517\_フェニックスコンタクト製) (写真1)
- ・ 4芯電源コード  
(リード線サイズ：リード線サイズ\_0.75mm<sup>2</sup>以上\_300V以上\_5A以上、1本はアースに使用)
- ・ 丸型圧着端子 (内径4.3mm、外径8mm)
- ・ 専用圧着工具
- ・ ワイヤーストリッパ (被覆剥き器)

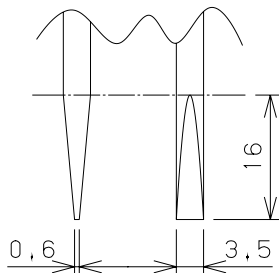


図1-1、推奨マイナスドライバ  
先端図 (単位mm)



写真1、推奨工具

### 2. 結線方法

注：結線は1本ずつ行うこと。

注：正しいサイズの工具を用いて作業を行うこと、端子台が破損する恐れがあります。

注：必ず電源を切った状態で作業を行うこと、感電の恐れがあります。

#### 1. リード線の被覆を8~10mm剥く。(写真2-1-1)

注：剥き長さが短すぎると取り付けの際に被覆を噛みこんでしまう恐れがあります。

長すぎると銅線が端子台からはみ出てしまい、感電やショートの原因になる恐れがあります

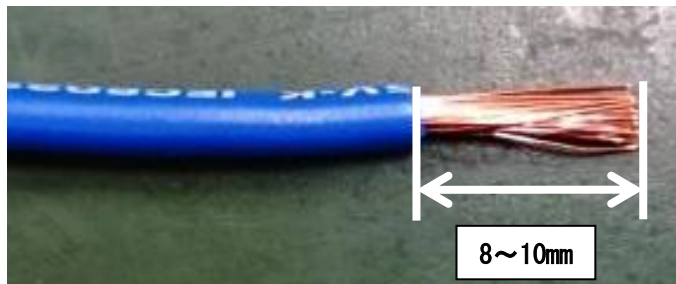


写真2-1-1、リード線加工寸法

2. マイナスドライバを端子台の円で囲んだ部分に奥まで挿入する。（写真2-2-1、2-2-2）

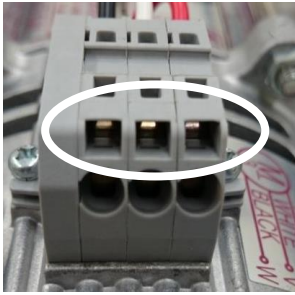


写真2-2-1、ドライバ挿入部



写真2-2-2、ドライバ挿入時

3. リード線を差し込む。

2の作業にてドライバを差し込んだ状態でドライバ直下の丸穴に1の作業で準備したリード線を差し込む。

(写真2-3-1、2-3-2)

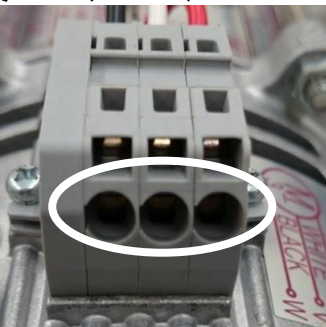


写真2-3-1、リード線挿入部

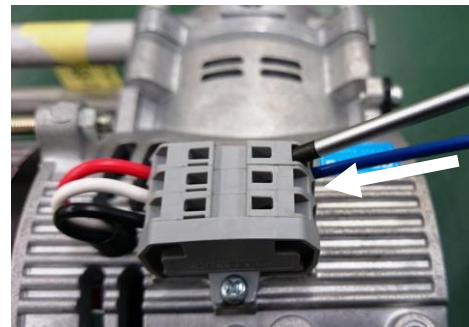


写真2-3-2、リード線挿入部

4. マイナスドライバを抜き取る。

マイナスドライバを抜き取ることでリード線が端子台に固定される。（写真2-4-1）  
リード線を軽く引っ張り、抜けないこと確認する。

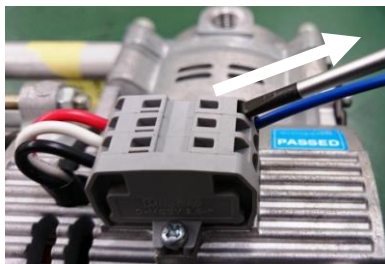


写真2-4-1、ドライバ抜き取り

5. U相、V相、W相をそれぞれ1～4の手順で結線する。

6. アース線に圧着端子を取り付ける。

7. アースを規定の位置に取り付ける。

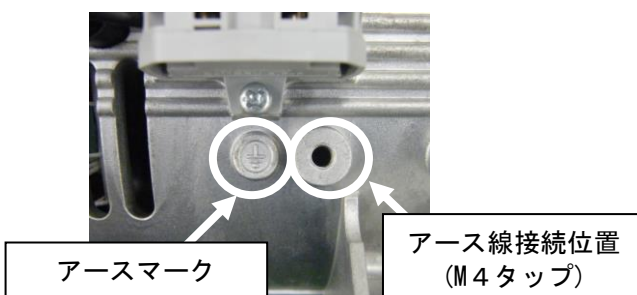


写真2-7-1、アース取り付け位置

### 8. 電源コードをナイロンクリップで固定する。

ナイロンクリップの目的は使用する電源コードの端子台接続部にポンプ振動などの負荷を与えないようにするためです。

固定の際は使用する電源コードに負荷を与えないよう最小曲げ半径を考慮し固定をしてください。

製品に取り付け済みのナイロンクリップは電源コード外径7.5～8mm用のものです。

使用する電源コードが付属したナイロンクリップに合わない場合、別途用意してください。

ナイロンクリップ取り付けネジサイズはM4です。

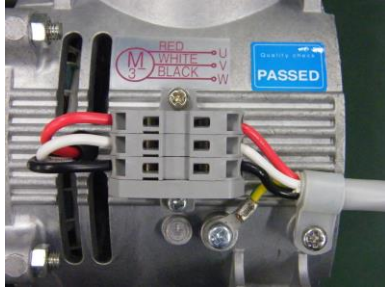


写真2-8-1、電源コード取り付け例

### 3. 取り外し方法

注：リード線の取り外しは1本ずつ行うこと。

注：正しいサイズの工具を用いて作業を行うこと、端子台が破損する恐れがあります。

注：必ず電源を切った状態で作業を行うこと、感電の恐れがあります。

マイナスドライバを端子台の円で囲んだ部分に奥まで挿入しリード線を取り外す。

(写真3-1、3-2)

上記の手順でU相、V相、W相をそれぞれ取り外してください。

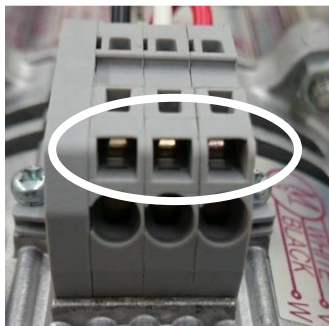


写真3-1、ドライバ挿入部

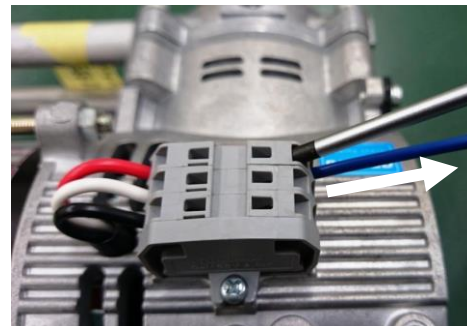


写真3-2、リード線取り外し時

以上

## 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 <b>*必ず記入して下さい</b>	
(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  
コンポーネント事業本部 営業部  
〒253-8543  
神奈川県茅ヶ崎市萩園2500  
TEL:0467-89-2416

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 Business HQ  
2500 Hagisono, Chigasaki, Kanagawa, 253-8543, Japan  
TEL:+81-467-89-2261