

# 取扱説明書

## ターボ分子ポンプ排気装置

VPT-060

この製品をご使用になる前に必ずお読みください。  
また、いつでもご使用出来るよう大切に保管してください。

取扱説明書の記述内容は、製品の仕様変更や、製品の改良などのため、  
お断りなしに変更する、あるいは、改訂する場合がありますので、  
ご了承ください。

アルバック機工株式会社

# 目 次

\* 印は安全に係わる事項記載ページです。

\* 安全にご使用いただくために

(1) はじめに	1
* 1. 取扱い対象者	1
2. 取扱説明書の熟読	1
3. 取扱説明書の保存	1
4. 保 証	1
5. 法令の遵守	1
6. 修理時の安全管理	1
(2) 製品の概要	2
* 1. 製品の使用目的と禁止事項	2
* 2. 安全装置と目的・機能	2
3. 製品仕様	3
4. 単品機器仕様	3
5. 標準付属品	3
6. スイッチの使い方・LED表示灯の意味	4
7. スイッチのレイアウト	5
フローシート	
電気系統図	
(3) 開梱・据え付け	6
* 1. 一般的な注意事項	6
2. 納入時の荷姿	6
3. 設置場所	6
4. 電 源	7
(4) 運転操作	8
* 1. 操作時の危険内容と安全対策	8
2. 排気装置操作手順	8
2-1 準 備	8
2-2 運 転	9
2-3 停 止	9

* 3. 異常時の対応	-----	10
3-1 瞬時停電のとき	-----	10
3-2 長時間停電のとき	-----	10
3-3 過負荷運転のとき	-----	10
3-4 緊急停止	-----	11
3-5 リセットできない異常	-----	12
(5) 保全・修理	-----	13
* 1. 保全・修理時の危険内容と安全対策	-----	13
2. お客様にて可能な保全・修理範囲	-----	14
3. 機器の取り外し・保全・取付け	-----	14
3-1 ターボ分子ポンプコントローラ	-----	14
3-2 ターボ分子ポンプ (TMP)	-----	14
3-3 ダイアフラム型ドライ真空ポンプ (DAU)	-----	15
3-4 ベントバルブ (オプション)	-----	15
* 4. 保全・点検箇所	-----	15
5. トラブル時の対処	-----	16
6. 装置の保管	-----	17
7. 消耗部品リスト	-----	17
(6) 廃棄	-----	18
1. 廃棄時の注意	-----	18
(7) オプションパーツ	-----	18
1. 標準オプションパーツ一覧表	-----	18

# 安全にご使用いただくために

この度は当社の製品をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。この取扱説明書は、本装置を安全にご使用頂くためのガイドブックです。取扱に必要な基本的な注意事項や運転操作要領および点検整備要領が記載されています。重大な事故を未然に防ぐため、この取扱説明書で説明している内容をよく読んで十分に理解してください。




取扱説明書および本安全ガイドの著作権は、アルバック機工株式会社に属します。






取扱説明書の一部、または全部を、アルバック機工株式会社の許可無くコピーすることを禁じます。

ご使用の前に、この「安全にご使用いただくために」をよくお読みのうえ正しくお使いください。ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、使用者や他の人々への危害や損害を未然に防止する為のものです。

必ず守ってください。

本文中の図記号の意味は次の通りです。





	<b>危険</b>	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ことが想定される場合。
	<b>警告</b>	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が想定される場合。
	<b>注意</b>	取扱いを誤った場合に、使用者が軽症、または、中程度の障害を負う危険の可能性が想定されるかまたは、物的損害のみが発生する危険が想定される場合。

	「必ずしてほしい行為」を表します。
	必ずアース線を接続してください。
	「禁止」を表します。
	分解しないでください。
	触れないでください。





## 電源について

 <b>警告</b>	 容量確認	一次側電源容量 単相 100V 3.0A以上 ご用意ください。  電源容量が小さい場合、運転中過電流でブレーカが遮断します。
	 単独で使用	一次側電源は、装置用に単独電源を用意し、 その電源には他の装置を接続しないでください。  ブレーカの容量が不足し、運転中過電流でブレーカが遮断することがあります。
	 アース線接続	D種アースを接続してください。 アース付プラグを使用しています。 プラグアダプターを使用する場合は、アース線を最寄の アース端子に接続してください。  アースが不完全な場合、故障や漏電のときに感電することがあります。
	 ケーブル容量 確認	延長ケーブルの使用はできるだけ避けてください。 やむをえず使用する場合は、次の注意をお守りください。  100V用1.25mm <sup>2</sup> 以上のケーブルを使用してください。  ケーブルが細い場合、過熱・発火・火災の原因になります。
	 禁止	一次側ケーブルの上にはものをおかないでください。  感電・火災の原因になります。
	 感電注意	一次側ケーブルをコンセントに差し込んだ場合には、 端子台などには触れないでください。  感電します。







## 環境について

 <b>警告</b>	 禁止	本装置は、防爆構造ではないので、引火の危険性がある 雰囲気で使用できません。  引火爆発し、火災ややけどの原因になります。
 <b>注意</b>	 換気必要	本装置を運転中は、ポンプ周囲から発熱があります。  室温が上昇します。







## 設置について

 <b>警告</b>	 環境確認	本装置は、下記の条件を満たす場所に設置してください。 1) 水平な場所。 2) 床に十分な強度のあること。 3) 換気の良い場所。 4) 直射日光のあたらないこと。 5) 室温が8～38℃の範囲。 6) 引火の危険性がないこと。 7) 薬品・ガスほか装置に腐食などの影響を与えるものがないこと。 8) ノイズなど電氣的に影響を受けないこと。  運転不良・耐久性低下などの原因になります。
 <b>注意</b>	 複数で作業	本装置を移動する場合、必ず複数で作業してください。  腰などを痛めることがあります。



## 操作について

 <b>注意</b>	 急ガス負荷禁止	装置運転中は、急激にガス負荷(高真空側に大気を流出するなど)を加えないでください。  ターボ分子ポンプが破損することがあります。
	 磁界注意	ポンプを磁界中で、運転しないでください。  故障の原因となります。
	 常用圧力範囲	本装置はバックポンプを運転させた後、メインポンプを起動して、使用してください。  常用圧力範囲 260Pa以下 ターボ分子ポンプが過負荷で停止します。
	 吸引気体限定	吸引気体は常温清浄空気および、特性が同等ものに限りません。 引火性・腐食性・有害な気体の排気には使用できません。  排気系機器が故障します。
	 背圧注意	装置に背圧が、かからないように注意してください。  装置性能が悪くなります。 背圧(10Pa以下)

## 保全・修理・廃棄について

 <b>注意</b>	 保全修理範囲	客先にて可能な保全・修理範囲。 1)ダイアフラム型真空ポンプのメンテナンス。 2)ターボ分子ポンプ・コントローラの取付け・取り外し。  上記以外の修理は、当社までご連絡ください。
	 定期交換	ダイアフラム型真空ポンプのダイアフラムは6,000Hrを目安に交換してください。  ダイアフラムは、強度が低下すると突然破損し装置性能を確保できなくなります。
	 定期交換	ターボ分子ポンプは20,000Hr運転毎のベアリング交換のためオーバーホールが必要です。  異音の発生・ターボ分子ポンプの破損の原因になります。
	 禁止	当社標準オプション以外の改造は行わないでください。  当社は一切責任を負いません。
	 法令遵守	装置および付属部品の処分は、産業排気物として法令で義務づけられています。  法律及び地方自治体の定める条例に従って、適正に処理してください。

## 警告ラベルについて

 <b>注意</b>	 ラベル確認	警告ラベルは下記の箇所に貼ってあります。 1)コントローラ架台。  ラベルが汚れて読みにくくなったり、はがれそうになった場合は、当社までご連絡ください。
--	--	---

## (1) はじめに

### 1. 取扱い対象者

本装置の取扱いは、真空排気装置の使用経験のある人または、本取扱説明書に基づき教育を受けた人が行うものとします。

### 2. 取扱説明書の熟読

本装置のご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。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。

### 3. 取扱説明書の保存

取扱説明書は大切に保存してください。  
お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保存してください。

### 4. 保証

- (1) 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、ここで言う保証は装置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 : 8~38℃ 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)に記載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(装置)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。

### 5. 法令の遵守

本装置を廃棄する場合の処理方法は法令で義務付けられています。  
法令に従い適正に処理してください。不明な場合は当社までご連絡ください。

### 6. 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特に危険物質の有無をお知らせください。  
使用状況チェックシートを記入の上、装置に添付してください。  
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。



## (2) 製品の概要

### 1. 製品の使用目的と禁止事項

本装置は、ベース内に必要機器類をコンパクトに納めたターボ分子ポンプ排気装置です。ターボ分子ポンプ・コントローラ・ダイアフラム型ドライ真空ポンプにより構成されています。

装置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

- ・ 清浄常温空気および、特性が同等以外の気体を排気すること。
- ・ 本装置を真空排気以外の目的で使用すること。
- ・ 当社が認めない転売・修理・改造を行なうこと。
- ・ その他、本取扱説明書に記載の禁止事項。

### 2. 安全装置と目的・機能

項目	目的	機 能	確認方法
過電流	ダイアフラム型 ドライ真空ポンプ	モーター内臓のサーマルプロテクター(自動復帰型)が作動して 通電停止	なし
過電流 高温 過負荷	ターボ分子 ポンプ	ターボ分子ポンプコントローラ 内臓保護システムにより フリーラン(ブレーキ動作なし) にて停止。	なし
過電流	コントローラ	ヒューズ (形式 ET3.15A/SOC 2本) により、コントローラ内部の回路 を保護。	なし



禁 止

上記の安全装置を無効にして運転すること。

### 3. 製品仕様

到達圧力	10 <sup>-5</sup> Pa台
排気速度	60 L/sec
所要電気量	100V 単相 0.3 kVA
外観寸法 質量	幅340mm×奥行340mm×高355mm 17kg
塗装色	焼付 (6Y 8/0.8)

### 4. 単品機器仕様

機器名	型式・仕様	数量
1) ダイアフラム型 真空ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 型式 DAU-20</li> <li>・ 排気速度 20 L/min</li> <li>・ 到達圧力 200 Pa</li> <li>・ 所要電力 146 VA</li> </ul>	1台
2) ターボ分子ポンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 型式 TG70FRAB-20</li> <li>・ 排気速度 60 L/sec</li> <li>・ 到達圧力 5.0 × 10<sup>-7</sup> Pa</li> <li>・ 所要電力 160 VA</li> </ul>	1台

### 5. 標準付属品

1) 電源ケーブル	・ 100V 単相用 プラグアダプター付 2m	1本
2) 吸気口キャップ	・ ISO63用	1ヶ
3) 排気口キャップ	・ NW16用	1ヶ
4) 吸気口保護金網	・ TG70FRAB-20用	1ヶ
5) リモートコネクタ	・ コントローラ TC76用	1式
6) 取扱説明書	・ 普通紙	1部
7) 真空性能試験表	・ 普通紙	1部
8) ポリカバー	・ 380×380×H400 t0.07	1枚

## 6. スイッチの使い方・LED表示灯の意味

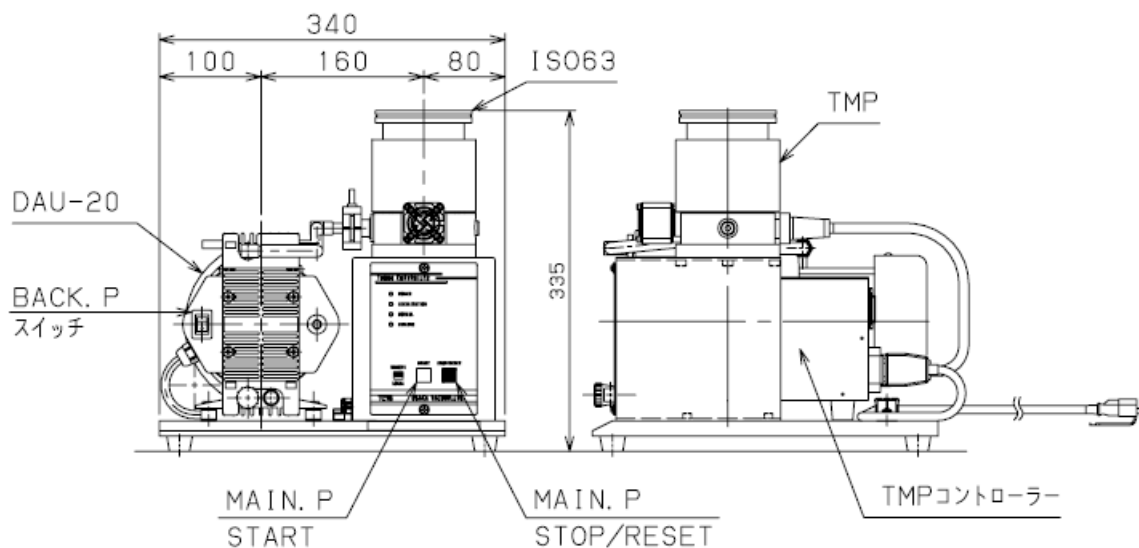


確認

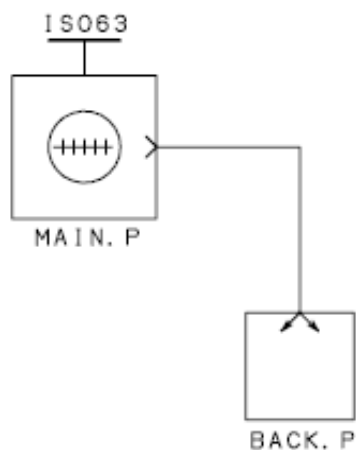
スイッチは、安全であることおよび状況を確認の上操作してください。

名 称	内容・操作方法
LOCAL/REMOTE 選択スイッチ	<p>TMP=ターボ分子ポンプ DAU=ダイアフラム型ドライ真空ポンプ</p> <p>選択スイッチ：手動操作と遠隔操作 本装置では、LOCALが選択されている時のみ使用可能。（REMOTEは使用しません。）</p>
DAU-20 BACK. P スイッチ	<p>手動ON-OFF ONにすると、DAUが運転する。</p>
TMP START ボタン	<p>手動ON押すと、TMPが運転開始する。</p>
STOP/RESET	<p>TMP運転時に、手動OFF又は手動RESET押すとTMPが停止（フリーラン）する。</p> <p>TMPが異常時保護のために自動停止した場合は、一度押してリセットします。</p>
LED表示灯	
POWER	<p>入力電源が投入されている。</p>
ACCELERATION	<p>TMPが起動。 加速中</p>
NORMAL	<p>TMPが定常状態。 定格回転中</p>
FAILURE	<p>TMP、コントローラに異常発生。</p>

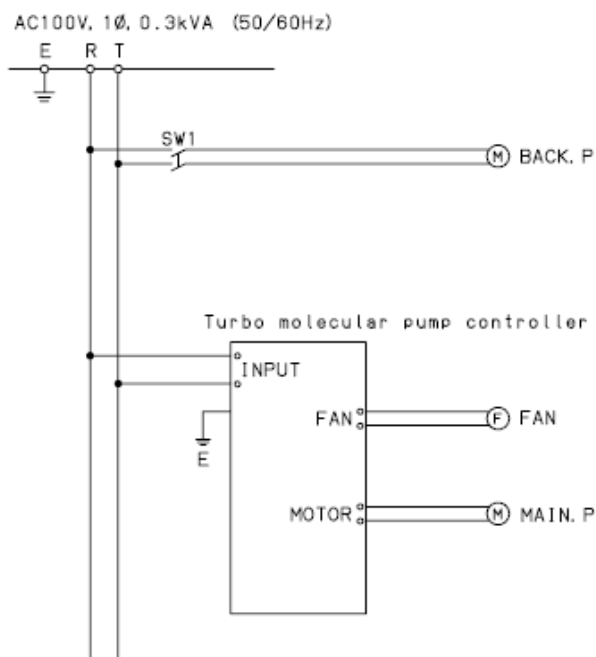
## 7. スイッチのレイアウト



## フローシート



## 電気系統図



### (3) 開梱・据え付け

#### 1. 一般的な注意事項



確認

- 1) ご要求の製品と一致しているか確認してください。
- 2) 付属品は所定の物が付いているか確認してください。
- 3) 据え付け作業の安全のため、装置周囲に0.1m以上のスペースを確保してください。

#### 2. 納入時の荷姿

ダンボール箱に梱包された装置本体が搬入されます。

#### 3. 設置場所



警告



環境確認

本装置は、下記の条件を満たす場所に設置してください。

- 1) 水平な場所。
- 2) 床に十分な強度のあること。
- 3) 換気の良い場所。
- 4) 直射日光のあたらないこと。
- 5) 室温が8℃～38℃の範囲。
- 6) 引火の危険性がないこと。
- 7) 薬品・ガスほか装置に腐食などの影響を与えるものがないこと。
- 8) ノイズなど電氣的に影響を受けないこと。









運転不良・耐久性低下などの原因になります。



確認




設置後は、安全のために必ず壁面から0.1m以上離してください。

## 4. 電 源

 <b>警告</b>	 容量確認	<b>一次側電源容量</b> 单相 100V 0.3kVA以上 ご用意ください。 電源容量が小さい場合、運転中過電流で ブレーカが遮断します。
<b>一次側ケーブル取合い仕様（装置付属部分）</b> 100V用 ケーブル長さ 2m 先端 アース付3Pプラグ （アダプター付）		
 <b>警告</b>	 単独で使用	一次側電源は、装置用に単独電源を用 意し、その電源には他の装置を接続し ないでください。 ブレーカの容量が不足し、運転中過電流 でブレーカが遮断することがあります。
	 アース線接続	D種アースを接続してください。 アース付プラグを使用しています。 プラグアダプターを使用する場合は、 アース線を最寄のアース端子に 接続してください。 アースが不完全な場合、故障や漏電のと きに感電することがあります
	 ケーブル容量確認	延長ケーブルの使用はできるだけ避け てください。やむをえず使用する場合 は、次の注意をお守りください。 100V用 1.25mm <sup>2</sup> 以上 のケーブルを使用してください。 ケーブルが細い場合、過熱・発火・火災 の原因になります。
	 禁 止	一次側ケーブルの上にはものを 置かないでください。 感電・火災の原因になります。
	 感電注意	全てのスイッチをOFFにして一次側 ケーブルプラグをコンセントから抜いて ください。端子台などには、触れないで ください。 感電します。

## (4) 運転操作

### 1. 操作時の危険内容と安全対策

 <b>注意</b>	 急ガス負荷禁止	装置運転中は、急激にガス負荷（高真空側に大気を流入するなど）を加えないでください。  ターボ分子ポンプが破損することがあります。
	 常用圧力範囲	本装置はバックポンプを運転させた後、メインポンプを起動して、使用してください。  常用圧力範囲 260Pa以下  ターボ分子ポンプが過負荷で停止します。

### 2. 排気装置操作手順

#### 2-1 準備

- ① ターボ分子ポンプ、コントローラのプラグが確実に接続されているか、確認する。

MOTOR コネクタ

FAN コネクタ

INPUT コネクタ

※詳細は、コントローラ説明書参照。

- ② コントローラのフロントパネルにある、LOCAL/REMOTE 選択スイッチがLOCALになっていることを確認する。

- ③ 一次側電源コードは、確実に接続されていることを確認する。

## 2-2 運 転

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1) 吸気口フランジに被排気系接続<br>ベントバルブ (オプション)                   | 確認<br>閉確認        |
| 2) お客様側ブレーカ<br>コントローラ LED表示灯 POWER<br>TMP冷却ファン        | ON<br>点灯<br>同時起動 |
| 3) DAU-20スイッチ   | ON               |
| 4) START ■  | 押す               |
| ターボ分子ポンプ TMP<br>加速中 LED表示灯 ACCELERATION               | 起動<br>点灯         |
| 約2.5分後 TMP定常状態。(回転速度が90%~100%)<br>定格回転中 LED表示灯 NORMAL | 点灯               |

## 2-3 停 止

- |  |     |
|--|-----|
| 1) STOP/RESET ■  | 押す  |
| コントローラ LED表示灯 NORMAL<br>減速中 → 停止                             | 消灯  |
| ポンプがフリーラン (ブレーキ動作なし) で停止し始めます。<br>ポンプが停止するまでに要する時間は20~25分です。 |     |
| 2) 必要に応じて ベントバルブ (オプション)                                     | 開   |
| ※停止後TMP内部を真空保管する場合は、ベントバルブ<br>(オプション) を開く必要はありません。           |     |
| 3) DAU-20スイッチ  | OFF |



### 3. 異常時の対応

<p>3-1 瞬時停電のとき</p> <p>すべての機器は、自動的に停電前の状態に復帰します。</p>
<p>3-2 長時間停電のとき</p> <p>一次側ケーブルプラグをコンセントから抜いて、 運転前状態に戻してください。</p> <p>停電復帰時の操作 入力電源投入後、 コントローラ STOP/RESET ■ 押す。</p> <p>2. 排気操作手順 2-2 運転を参照ください。</p>
<p>3-3 過負荷運転のとき</p> <p>排気系にリークがある場合や被排気容量が大きいため長時間の負荷運転が続く場合など。</p> <p>自動リセットされる異常 異常項目/内容</p> <p>モータオーバヒート /ポンプ内部のモータ温度が105℃以上に上昇した時。 ※原因 1) 周囲温度が高い。 2) ポンプの背圧が高い。 3) ガス流量が過大。 4) システムにリークがある。 ※処置方法 1) 周囲温度を38℃以下に保ち、ポンプ表面を50℃以下になるように冷却する。 2) ポンプの背圧を1200Pa以下に保つ。 3) ガス流量を許容値以下に抑える。 4) システムにリークがない事を確認する。</p> <p>入力電圧低下 /入力電圧が90V以下に80msec以上低下した時。 ※原因 1) 電源電圧が低下した。 ※処置方法 1) 電源電圧をチェックする。</p> <p>モータ温度または入力電圧が正常値に戻った場合、異常が自動リセットされます。</p>

### 3. 異常時の対応のつづき

#### 3-3 過負荷運転のときのつづき

リセットできる異常  
コントローラ LED表示灯 FAILURE 点灯

異常項目／内容

コントローラオーバヒート  
／コントローラ内部の温度が80℃以上に上昇した時。

※原因

1) 周囲温度が高い。

※処置方法

1) 周囲温度を45℃以下に保つ。

リセットは、STOP／RESET ■ 押します。

加速時間オーバ

／起動操作6分後に定格運転状態にならない時。

※原因

1) ポンプの背圧が高い。

2) システムにリークがある。

3) ガス流量が過大。

※処置方法

1) ポンプの背圧を1200Pa以下に保つ。

2) システムにリークがない事を確認する。

3) 起動中はガスを流さないでください。

リセットは、STOP／RESET ■ 押します。

#### 3-4 緊急停止

緊急停止の場合、入力ケーブルを抜いてください。入力電源遮断後、ポンプはフリーラン停止します。ポンプが停止するまでに要する時間は約25分です。

### 3. 異常時の対応のつづき

#### 3-5 リセットできない異常

異常項目／内容

過電流／異常出力電流が流れた。  
※原因／出力短絡等

システム異常／コントローラ内部故障。  
※原因／故障







過速度／定格回転速度の105%に達した。  
※原因／故障

過電流、システム異常、過速度、これらの異常が発生した場合は  
リセットできません。  
一旦電源を遮断し、数分後電源を再投入してください。  
異常が消えない場合は故障です。

当社に返却ください。  
お取り引き後、TMPメーカーで修理を行います。

## (5) 保全・修理

### 1. 保全・修理時の危険内容と安全対策

 警告	 保全修理禁止	<p>TMPおよびコントローラには、非常に危険で重大事故につながる可能性のある高圧電流が流れています。 正規の資格を有する人以外は点検整備を行わないでください。</p> <p>上記の修理は、当社までご連絡ください。</p>
 注意	 保護具着用	<p>ダイアフラム型ドライ真空ポンプのダイアフラムは6,000Hrを目安に交換してください。ダイアフラム交換の時は、防塵マスクを着用してください。</p> <p>ダイアフラムの摩耗粉を吸引し体調をそこねることがあります。</p>
	 感電事故防止	<p>ターボ分子ポンプおよびコントローラを架台から取り外す場合は、必ず一次側ケーブルプラグをコンセントから抜いてください。</p> <p>感電することがあります。</p>
	 禁止	<p>当社標準オプション以外の改造は行わないでください。</p> <p>当社は一切責任を負いません。</p>

### 2. お客にて可能な保全・修理範囲

- 1) ダイアフラム型ドライ真空ポンプのメンテナンス。
- 2) ターボ分子ポンプおよびコントローラの取付け・取外し。
- 3) Oリングの交換。(オプション：ベントバルブ)

上記以外は、当社までご連絡ください。

### 3. 機器の取外し・保全・取付け

#### 3-1 ターボ分子ポンプ コントローラ

1) 必要工具 プラスドライバー

2) 取外し順序

- ① 一次側電源ケーブルプラグをコンセントから抜きます。
- ② MOTORコネクタ、FANコネクタ、INPUTコネクタを取外します。
- ③ コントローラ架台正面のナベ小ねじ2ヶを外します。
- ④ コントローラ本体をコントローラ架台正面から、引き抜いて取外します。

3) 保全・修理

お取り引き後、TMPメーカーで行ないます。  
送付の際は、精密機器につき外部から衝撃などが加わらないように保護してください。TPMの固定方法は特に制限はありません。

4) 取付け順序

2) 取外し順序④～①の順で取付けます。

#### 3-2 ターボ分子ポンプ (TMP)

1) 必要工具 六角レンチ (対辺5mm)

2) 取外し順序

- ① 一次側電源ケーブルプラグをコンセントから抜きます。
- ② 吸気フランジ部配管 (オプション)、吸気口保護金網を取外し、吸気口には保護のためキャップ (納入時付属品) を取付けます。
- ③ シリコンチューブを取外します。
- ④ L型ニップル付フランジ、センターリングOリング、NW16クランプを取外します。排気口キャップ (納入時付属品) を取付けます。
- ⑤ コントローラ取外します。(コントローラ取外し手順②～④)
- ⑥ コントローラ架台 (内側上面) の六角穴付ボルトを六角レンチ (対辺5mm) で取外します。
- ⑦ TMPを取外します。

取外した部品は、再度取付けるまで大切に保管してください。

3) 保全・修理

お取り引き後、TMPメーカーで行ないます。  
送付の際は、精密機器につき外部から衝撃などが加わらないように保護してください。TPMの固定方法は特に制限はありません。

4) 取付け順序

- ① TMPをTMP用FANが正面になるようにコントローラ架台に置きます。
- ② 取外し順序⑥～①の順で取付けます。

### 3. 機器の取外し・保全・取付け

<p>3-3 ダイアフラム型ドライ真空ポンプ (DAU)</p> <p>1) 必要工具 ボックスレンチ (対辺7mm)、プラスドライバー</p> <p>2) 取外し順序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 一次側ケーブルプラグをコンセントから抜きます。</li> <li>② 端子台より、DAU-20電源コードを取外します。</li> <li>③ シリコンチューブを取外します。</li> <li>④ ベース裏面ナット4ヶを外し、DAUを上方向に外します。</li> <li>⑤ DAUの防振ゴム4ヶを外します。</li> </ol> <p>3) 保全・修理</p> <p style="padding-left: 40px;">ダイアフラムの交換など、別冊のダイアフラム型ドライ真空ポンプ取扱説明書をご参照ください。</p> <p>4) 取り付け順序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) 取外し順序の④～①の順に行ってください。</li> </ol>
<p>3-4 ベントバルブ (オプション)</p> <p>1) 必要工具 スパナ (対辺13mm)</p> <p>2) 取外し順序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① ベントバルブを反時計方向に回して取外します。</li> </ol> <p>3) 保全・修理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① Oリングを取外し、新しいOリングを取付けます。</li> </ol> <p>4) 取付け順序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① ベントバルブを時計方向に回して取付けます。</li> </ol>

### 4. 保全・点検箇所

機器名	保全・点検内容	保全・点検時期
ターボ分子ポンプ (TMP)	ベアリングの交換。	20,000Hr 毎
ダイアフラム型ドライ真空ポンプ (DAU)	ダイアフラム バルブ 孔開きバルブ ガスバラキャップ	3,000Hr ~ 6,000Hr
	ベアリング	15,000Hr 毎
冷却ファン	冷却ファンが回転すること。	毎使用時
ベントバルブ (オプション)	Oリングの交換	1年

## 5. トラブル時の対処

症 状	原 因	対 策
到達圧力が悪い または 到達圧力が不安定 または 排気能力の低下	設置場所の雰囲気温度が高い。	空調を行い25℃以下に雰囲気温度を下げる。
	設置後または、長時間停止後の運転時間が短い。	24Hr～48Hr運転し再度確認する。
	リークの発生。	到達圧力に変化が生じるまえに処置した部品付近を調査する。
	計測機器の不良。	計測機器の交換。
ターボ分子ポンプ (TMP)  電流値・出力が高い 温度上昇が大きい	ガス負荷が大きい。	リークの有無を調べる。
	ダイヤフラム型ドライ真空ポンプの性能低下。	ダイヤフラム型ドライ真空ポンプ取扱説明書を参照。 サーマルリレーリセット
	TMPベアリング不良。	20,000Hr毎に交換。
	雰囲気温度が高い。	空調を行い25℃以下に雰囲気温度を下げる。
排気口からの排気音が止まらない	ダイヤフラム型ドライ真空ポンプのダイヤフラム破損。	ダイヤフラムの交換。 ダイヤフラム型ドライ真空ポンプ取扱説明書を参照。

### 単品機器の取扱説明書リスト

- 1) ダイヤフラム型ドライ真空ポンプ DAU-20  
(本装置のDAUは組込仕様のため、多少異なる箇所があります。  
ご了承ください。)
- 2) ターボ分子ポンプ
- 3) ターボ分子ポンプコントローラ

トラブル時の対処の際ご参照ください。

## 6. 装置の保管

長期間保管する場合は、下記の方法を参考にしてください。
<p>1) 保管場所</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 床に十分な強度のあること。 ・ 換気の良い場所。</li> <li>・ 直射日光のあたらないこと。 ・ 薬品、ガスなど装置に腐食などの影響を与えるものがないこと。</li> </ul>
<p>2) 保管前、保管時の処置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 被排気系を真空排気して、可能であれば窒素ガスを充填します。</li> </ul>



## 7. 消耗部品リスト

使用場所	品名	仕様 部品コード No	材質	数量	お客様 交換
ベース	ゴム足	GP35L	NBR	4	○
ダイアフラム型 ドライ真空ポンプ (DAU)	ダイアフラム	——	本体：合成ゴム (EPDM) 接ガス部：PTFE	4	○
	バルブ	——	FPM	6	○
	孔開きバルブ	——	FPM	2	○
	ガスバラキャップ	——	---	1	○
	ベアリング	——	---	1式	×
ターボ分子ポンプ (TMP)	シリコンチューブ	φ8×φ14	Si	1	○
	センターリング Oリング	NW16	FPM	1	○
	ベアリング	——	---	1式	×





## (6) 廃 棄

### 1. 廃棄時の注意

 <b>注意</b>	 法令遵守	<p>装置および付属部品の処分は産業廃棄物として法令で義務づけられています。</p> <p>法律及び地方自治体の定める条例に従って適正に処理してください。</p>
該当法規：廃棄物の処理および清掃に関する法律		
処理方法：1) 運搬 産業廃棄物収集運搬業者 2) 処理 産業廃棄物処分業者に依託する。		

## (7) オプションパーツ

 <b>注意</b>	 禁 止	<p>当社標準オプション以外の改造は行わないでください。</p> <p>当社は一切責任を負いません。</p>
---	---	--

### 1. 標準オプションパーツ一覧表

オプションパーツ名	用 途	取付け条件
各種吸気口変換フランジ	吸気口接続変換用	現地取付け可能
ベントバルブ	停止時間の短縮 TMP内部の大気開放	現地取付け可能