

# ターボ分子ポンプ排気ユニット

## *YTP-50SAB(type-1)*

### 取扱説明書

この製品をご使用になる前に必ずお読み下さい。  
また、いつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

株式会社アルバック  
規格品事業部

<http://www.ulvac.co.jp/>



## 【本製品を使用する前に】

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。

本製品を安全に正しくご使用頂くために、本書および単品取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用下さい。

### ⚠警告

- 本書および単品取扱説明書の記載事項を守らずご使用になった場合、重大な危険を引き起こす可能性又は、本製品に不具合が生じる可能性があります。ご注意下さい。
- 本製品の取り付け、操作、点検、あるいは整備をする前に必ずこの取扱説明書をお読み頂き安全上の注意、本製品の仕様及び操作方法に関わる事項を十分に理解して下さい。
- いつでも活用できるように手元に保管し、繰り返し読んで下さい。
- 本書を紛失または破損した場合は、速やかに弊社営業部または特約店までご相談願います。
- 本製品を譲渡する場合は、次の所有者に本書を必ず添付し譲渡して下さい。
- 本書に記載されていない事柄や不明な点がございましたら、ご使用の前に必ず弊社までご相談下さい。

- ◆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コピーすることはできません。
- ◆本製品に対する取扱説明書の記載内容については、予告なく変更することがありますので予めご了承下さい。

## 【安全シンボルマーク】

この取扱説明書の警告表示には守るべき事項を理解していただくため、安全についてのシンボルマークを掲げております。シンボルに用いている言葉は次のように使い分けています

### ⚠警告

シンボルマークの意味



**警告**


この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。




**注意**


この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う危険が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

## 【使用上の注意点】

 <b>警告</b>	
<b>特殊・腐食性ガスは使用しないで下さい</b>	<b>アースを接地して下さい</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●ターボ分子ポンプ・ロータリーポンプ・フォアバルブの主な構成材料はアルミニウム合金製です。特殊ガス（ガリウム・水銀）・腐食性ガスには使用できません。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●確実に、第3種アースに接地して下さい。</li> </ul>
	<b>付属の単品取説も必ずお読み下さい</b>

 <b>注意</b>	
<b>高温・火傷注意</b>	<b>運転中は大気流入させないで下さい</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●ベークアウト中は触らないで下さい。</li> <li>●ベークアウト後もポンプが室温になるまで触らないで下さい。</li> <li>●本製品を運転中には、下記の構成部品が50～70℃になるので触らないで下さい。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ロータリーポンプ全体</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ターボ分子ポンプ運転中（減速中も含む）は、大気流入させないで下さい。大気流入は、ターボ分子ポンプ故障の主な原因です。大気流入させた場合には弊社にご相談下さい。</li> </ul>
<b>運転中は装置に振動を与えないで下さい</b>	<b>傾けた状態で運転しないで下さい</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転中は、装置を動かさないで下さい。</li> <li>●ターボ分子ポンプに手動バルブなど取付けた場合のバルブの開閉操作は、なるべく静かに操作して下さい。</li> </ul> <p>装置に振動が加わると、設置レベルや振動の大きさなどにより、異音（金属音）がする場合があります。この異音は、ターボ分子ポンプを保護するためのベアリングの接触音で故障ではありません。但し、頻繁に接触音がするような使用方法では故障の原因になります。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●装置の運転は水平な場所（5°以下）で運転して下さい。</li> </ul> <p>5°以下でも装置に振動が加わると、設置レベルや振動の大きさなどにより、異音（金属音）がする場合があります。この異音は、ターボ分子ポンプを保護するためのベアリングの接触音で故障ではありません。但し、頻繁に接触音がするような使用方法では故障の原因になります。従って、設置レベルは可能な限り”0° ”として下さい。</p>

## 【使用上の注意点】

 <b>注意</b>							
<b>許容圧力以上で使用しないで下さい</b>	<b>保護金網は必ず取付けて下さい</b>						
<p>●ターボ分子ポンプの吸気口と排気口には、許容圧力があります。この値を越えて使用すると、故障の原因になります。</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ガス種</th> <th style="text-align: center;">吸気口圧力</th> <th style="text-align: center;">排気口圧力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">N<sub>2</sub></td> <td style="text-align: center;">1.1Pa</td> <td style="text-align: center;">900Pa</td> </tr> </tbody> </table> <p>N<sub>2</sub>分子量以下のガスを指定の冷却条件で排気した場合の計測値。最大吸気口圧力/最大排気口圧力近傍で長期間連続して使用される場合はご相談下さい。</p>	ガス種	吸気口圧力	排気口圧力	N <sub>2</sub>	1.1Pa	900Pa	<p>●ターボ分子ポンプの吸気口には、異物が入らないように付属の保護金網を必ず取付けて下さい。</p>
ガス種	吸気口圧力	排気口圧力					
N <sub>2</sub>	1.1Pa	900Pa					
	<b>運転中は電源を切らないで下さい</b>						
	<p>●運転中に電源を切ると、ターボ分子ポンプの回転翼がフリーラン状態になり非常に危険です。絶対に運転中は電源を切らないで下さい。</p>						
	<b>取付け移送時には傾けないで下さい</b>						
	<p>●輸送や装置移送時などで装置を傾けないで下さい。</p>						
<b>次のような場所に取り付け・保管しないで下さい</b>	<b>許容加熱温度を守って下さい</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>●環境温度10～30℃以外の場所</li> <li>●環境湿度90%以上、又は結露する場所</li> <li>●5°以上の傾きのある場所</li> <li>●水のかかる場所</li> <li>●ほこりの多い場所</li> <li>●爆発性、可燃性ガスのある場所</li> <li>●腐食性ガスのある場所</li> <li>●発熱源近傍</li> <li>●振動の多い場所</li> <li>●潮風のあたる場所</li> <li>●直射日光の当たる場所</li> <li>●放射線の当たる場所</li> <li>●強い磁界・電界のある場所</li> <li>●ノイズの大きい場所</li> <li>●放射線のあたる場所</li> </ul>	<p>●ターボ分子ポンプのベークアウト温度は、90℃以下です。 サーモスイッチ付専用のベークアウトジャケットをオプションで用意しています。</p>						
	<b>フランジ面にキズを付けないで下さい</b>						
	<p>●フランジのシール部分は小さなキズが付いてもシールできない可能性があり、リークの原因になります。</p>						
	<b>分解禁止</b>						
	<p>●分解しないで下さい。</p>						

---

## 【目次】

【本製品を使用する前に】	I
【安全シンボルマーク】	I
【使用上の注意点】	II
【目次】	IV
1. 概要と仕様	1
1.1 概要	1
1.2 特長	1
1.3 各部名称と働き	2
1.3.1 装置全体構成	2
1.3.2 YTP-SABコントローラ操作パネル	3
1.3.3 TMPコントローラ操作パネル	3
TMPコントローラ	3
1.4 仕様	4
3. 設置	6
3.1 設置場所の環境	6
3.2 設置	6
3.2.1 設置準備	6
3.2.2 真空容器または真空配管の取付	7
3.2.3 電源接続	9
4. 取扱方法	10
4.1 排気準備	10
4.2 排気操作 I (被排気物とTMPの間にバルブがない場合)	11
排気操作フロー図	12
4.3 排気操作 II (被排気物とTMPの間にバルブがある場合)	13
4.3.1 被排気物の圧力が大気圧～2Pa以上の場合	13
4.3.2 被排気物の圧力が2Pa以下の場合	14
4.4 排気停止操作 I (被排気物とTMPの間にバルブがない場合)	15
4.5 排気停止操作 II (被排気物とTMPの間にバルブがある場合)	16
4.6 遠隔操作	17
4.7 出力信号	17
4.8 外部接点(端子台TB1 TB2)	18
4.9 ベークアウト操作(オプション)	18
4.10 異常時および停電時の操作	19
4.10.1 異常時の表示	19
4.10.2 異常時の操作／リセット操作	20
5. 保守と点検・修理	21
5.1 保守	21

---

---

5. 1. 1 定期点検	21
5. 2 異常時の点検・修理	22
5. 2. 1 ALARM表示がある場合	22
5. 2. 2 ALARM表示がない場合	23
6. 保管	25
7. 外観図	26
7. 1 ターボ分子ポンプ排気ユニット外観図(YTP-50SAB)	26
8. 保証	28
8. 1 保証対象	28
8. 2 保証期間	28
8. 3 保証範囲	28
8. 4 対応方法	28
8. 5 免責事項	29
8. 6 その他	29
9. 巻末付録	30





---

本ページには何も印刷されていません



---

## 1. 概要と仕様

### 1.1 概要

本装置、YTP-SABシリーズは、ロータリーポンプ(RP)、ターボ分子ポンプ(TMP)、フォアバルブ(FV)、ピラニ真空計(PG)から構成されるシーケンサ制御型の高真空排気ユニットです。

### 1.2 特長

●大気圧から高真空まで1台で排気できます。

ULVAC仕様のターボ分子ポンプ(UTMシリーズ)とロータリーポンプを組み合わせた簡易型の高真空排気ユニットで、大気圧から高真空領域まで本製品1台で排気できます。

●各種インターロックの設置

シーケンサ制御方式により、各種のインターロックを設け、手軽にターボ分子ポンプ排気系を操作する事が出来ます。

●排気系の拡張性

YTP-SABシリーズには予め各種接点、プログラムが準備されております。各種コンポーネントの組み合わせによりメインバルブの設置・制御、粗引系バイパスライン付排気系等の拡張性を備えてあります。

●超高真空領域まで排気できます。

オプションのTMP用ベークジャケットを取付け、TMPをベークアウトする事により、超高真空領域まで排気できます。(装置側も十分なベークアウトが必要。)

●清浄な真空が容易に得られます。

液体窒素トラップ、冷却水を使用することなく清浄な真空が容易に得られます。

●超高真空特性に優れています。

ULVAC仕様のターボ分子ポンプ(UTMシリーズ)はタービン翼を最適化することにより、 $H_2$ の排気速度を大きくしています。(超高真空中の主な残留ガスは $H_2$ です。)

●運転状態を確認できます。

ピラニ真空計を標準装備しているので、粗引き中の圧力を確認できます。また、ターボ分子ポンプのコントローラには運転状態を表すランプの点灯及びLED表示により運転・回転状態が確認できます。

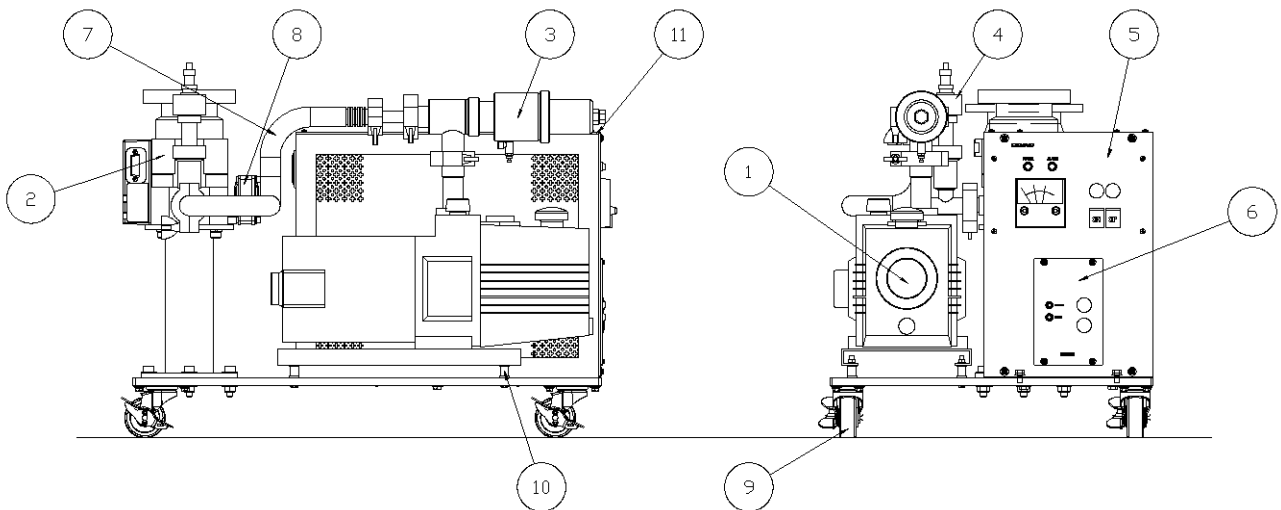
●持ち運びが容易

本製品にはロック付キャスターが付いているので、容易に移動することができます。

## 1.3 各部名称と働き

### 1.3.1 装置全体構成

- ①ロータリーポンプ (R P)  
粗引き排気およびターボ分子ポンプの補助排気ポンプです。
- ②ターボ分子ポンプ (TMP)  
R P粗引き後の主排気ポンプで、高真空まで排気します。
- ③フォアバルブ (F V)  
R P停止時にバルブ閉となり、R P内をベントします。
- ④ピラニ真空計測定子 (P G)  
粗引き中の圧力およびTMP運転中の背圧を測定します。
- ⑤Y T P - S A Bコントローラ  
排気系のON/OFF, 受電確認, P G圧力確認を行います。
- ⑥TMPコントローラ  
TMPに関する操作を行います。
- ⑦フレキシブルチューブ  
⑧TMP用空冷ファン  
TMP本体の冷却用のファンです。
- ⑨キャスター (ロック付)  
ロック機構付回転型キャスターです。
- ⑩防振ゴム  
R Pの振動をおさえます。
- ⑪Y T P コントローラ天板



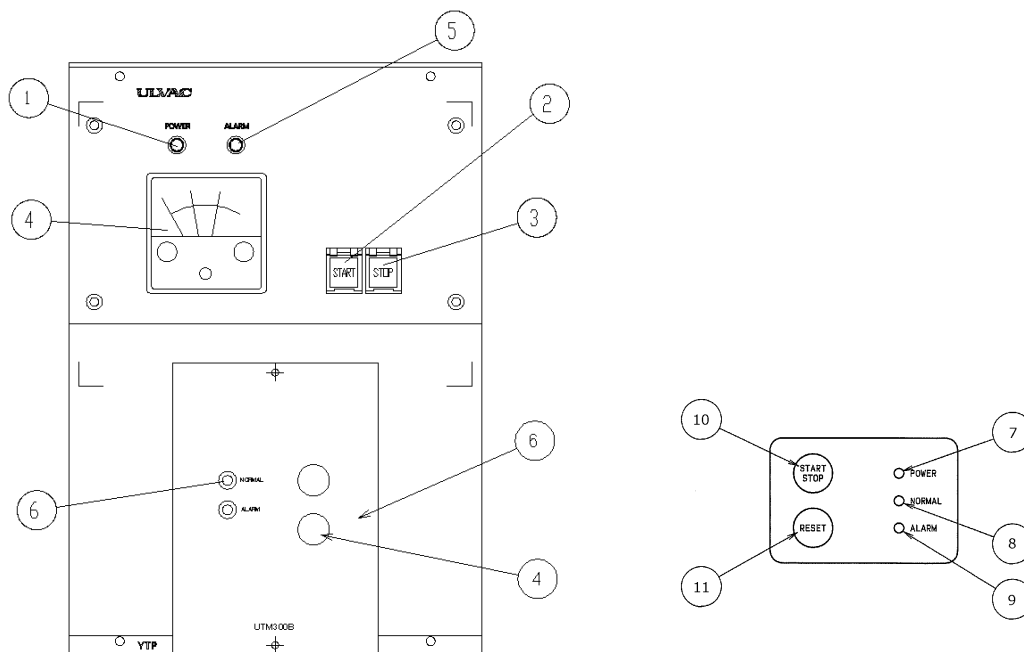
### 1. 3. 2 YTP-SABコントローラ操作パネル

- ①POWERランプ  
電源にAC100V（単相）を投入すると点灯します。（白色ランプ）
- ②STARTスイッチ  
排気系の起動およびTMPコントローラに電源を供給します。  
スイッチON時は、緑色に点滅／点灯します。（STOPスイッチ消灯）
- ③STOPスイッチ  
排気系の停止およびTMPコントローラの電源を遮断します。  
スイッチON時は、赤色に点滅／点灯します。（STARTスイッチ消灯）
- ④ピラニ真空計（2点接点付）  
粗引き中の圧力およびTMP運転中の背圧をモニターします。  
測定範囲は、 $10^{-1} \sim 2.7 \times 10^3 \text{Pa}$ です。
- ⑤ALARMランプ  
異常発生時に赤色に点灯もしくは点滅します。
- ⑥NORMALランプ  
TMPがNORMAL状態になったときに点灯します。

### 1. 3. 3 TMPコントローラ操作パネル

#### TMPコントローラ

- ⑦POWERランプ：TMPに電源が供給されている時に点灯します。（緑色）  
また、TMPの制御モードを表現します。  
点灯：REMOTE、点滅：LOCAL  
本装置はREMOTEで使用します。  
LOCALになっている場合は一度装置の電源をOFFして再度ONしてください。
- ⑧NORMALランプ：TMP運転中（加速，定常，減速）に点灯・点滅します。（緑色）
- ⑨ALARMEランプ：TMPの異常発生時に点灯します。（橙色/赤色）
- ⑩START/STOPスイッチ：本装置では使用しません。
- ⑪RESETスイッチ：TMPの異常をRESETします。



## 1.4 仕様

本製品の仕様を示します。

型式		YTP-50SAB	
T M P	到達圧力 <sup>※1※2</sup>	10 <sup>-8</sup> Pa 台	
	最大圧縮比 <sup>※2</sup>	N <sub>2</sub>	>10 <sup>8</sup> 台
		H <sub>2</sub>	4×10 <sup>5</sup>
	排気速度 <sup>※2</sup>	N <sub>2</sub>	70L/S
		H <sub>2</sub>	49L/S
	最大吸気口圧力 <sup>※3</sup>	1.1Pa	
	最大排気口圧力 <sup>※3</sup>	900Pa	
	起動時間	1.7min	
	軸受方式	上部：永久磁気軸受／下部：セラミック玉軸受	
	潤滑方式	フッ素グリス	
本体ベーキング温度	90℃以下		
本体重量	約5kg		
型式	UTM70		
R P	到達圧力	6.7×10 <sup>-2</sup> Pa	
	排気速度 (50Hz)	50L/min	
	型式	GLD-051特型 (YTP専用)	
TMP吸気口 フランジ	CF	CF114	
	JIS/VG	VG65	
	ISO	ISO63-K	
RP排気口サイズ	Rc3/4 (PT3/4)		
入力電圧	AC100V (50/60Hz)		
最大消費電力	1.2kVA		
定常時消費電力	0.6kVA		
背圧モニター	ピラニ真空計 (10 <sup>-1</sup> ~2.7×10 <sup>3</sup> Pa)		
周囲温度	10~30℃		
外形寸法W×D×H	400mm×580mm×430mm		
質量	約55kg		


※1：TMP単体のベークアウト後の値。ベーキングが可能なのはICF仕様のみ

※2：実測値の代表的な値または実測値からの計算値です。保証値ではありません。

※3：N<sub>2</sub>分子量以下のガスを指定の冷却条件で排気した場合の計測値。

最大吸気口圧力／最大排気口圧力近傍で長期間連続して使用される場合はご相談下さい。

## 2. 受入・開梱

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 梱包を開くときは丁寧に取り扱い、落としたり強い衝撃を加えないで下さい。</li><li>● フランジ部に傷を付けないように注意して下さい。リークの原因となります。</li></ul>
---	---

- ◆ 本製品は超高真空に適した清浄な表面処理が施されています。素手で触って汚染しないで下さい。手には清浄なナイロン手袋やポリエチレン手袋を装着して作業を行って下さい。又、外部も素手で触れず内部同様の取扱を行うことを推奨します。素手で触れますと、ベークアウト後に指紋等の汚れが浮き出ることがあります。

- (1) 梱包の荷姿に、著しい打痕・破れ・被水等の異常が無いか確認して下さい。
- (2) ご請求の製品と一致しているか、数量に間違いは無いか確認して下さい。

品名	数量	型式, 仕様	
ターボ分子ポンプ排気ユニット	1台	YTP-SABシリーズ	
ターボ分子ポンプ付属品	Oリング	1個	VG仕様のみ
	銅ガasket	1枚	ICF仕様のみ
	センターリング	1個	ISO仕様のみ
総合取扱説明書	排気ユニット	1冊	YTP-50SAB用
単品取扱説明書	ターボ分子ポンプ	1冊	UTM70
	ロータリーポンプ	1冊	GLD-051
	ピラニ真空計	1冊	GP-1GRY (1SRY)

- (3) 製品に異常（変形・汚れ・フランジ面の傷等）が無いか確認して下さい。
- (4) ネジ類は輸送中に緩むことがありますので、緩みが出ていないか、外れているところはないか確認して下さい。

- ◆ 万一不具合がありましたら、弊社営業所又はお取引の特約店までご連絡下さい。
- ◆ 出荷時にはTMP軸受保護のため、輸送上蓋を取り付けています。取り外した輸送上蓋は、メンテナンスなどの返送時に必要となりますので、大切に保管して下さい。  
(排気ユニットにバルブ、配管等接続されている場合は付属品として同封しております)

### 3. 設置

#### 3.1 設置場所の環境



**注意**

次のような場所に設置しないで下さい。

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>・環境温度 10～30℃以外の場所</li><li>・環境湿度 90%以上、又は結露する場所</li><li>・5°以上の傾きのある場所</li><li>・水のかかる場所</li><li>・ほこりの多い場所</li><li>・爆発性、可燃性ガスのある場所</li><li>・腐食性ガスのある場所</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>・発熱源近傍</li><li>・振動の多い場所</li><li>・潮風のあたる場所</li><li>・直射日光の当たる場所</li><li>・強い磁界・電界のある場所</li><li>・ノイズの大きい場所</li><li>・放射線の当たる場所</li></ul> |
|---|---|

#### 3.2 設置

##### 3.2.1 設置準備

###### (1) 製品の確認

- ①製品に異常（変形・汚れ・フランジ面の傷等）が無いか確認して下さい。
- ②ネジ類は輸送中に緩むことがありますので、緩みが出ていないか、外れているところはないか確認して下さい。

###### (2) 本装置の入力電源ケーブルは3Pコネクタ付5mです。

必ず、第3種アースを接地して下さい。

尚、電源仕様は本取扱説明書P. 9を参照して下さい。

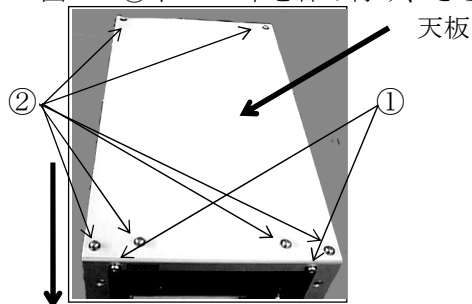
###### (3) 装置を振動のない水平な場所に設置し、キャスターを4輪全てロックして下さい。

###### (4) 御使用地域による電源周波数にあわせてサーマル設定値を変更してください。

- 電源は投入しないで下さい。
- 次の手順でYTPコントローラ天板を外します。(図-1参照)
- 図-1の①ネジ×2本を2回転程緩めます。(決して外さないで下さい)
- 図-1の②ネジ×6本を外します。
- 図-2に示されるサーマルスイッチ設定ダイヤルを下表の値に設定します。

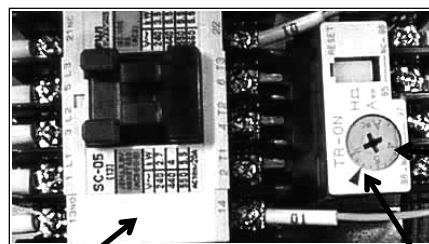
YTP機種	50Hz地域	60Hz地域
YTP-50SAB	5.6A	4.8A

###### f. 図-1の②ネジ×6本を締め付け、さらに①ネジ×2本を締め付けます。



YTPコントローラ正面

図-1



マグネットコンダクター

図-2



(5) 輸送治具の取外し


①ロータリーポンプの下に入っている防振ゴム保護用の緩衝材を取り外して下さい。

②ターボ分子ポンプ吸気口フランジに付いている輸送上蓋を取り外して下さい。

(排気ユニットにバルブ、配管等接続されている場合は付属品として同封しております)

◆ 取り外した輸送治具はメンテナンス等の返送時に必要となりますので大切に保管して下さい。

### 3. 2. 2 真空容器または真空配管の取付

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>●取付・組立のときは丁寧に取り扱い、落としたり強い衝撃を加えないで下さい。</li><li>●フランジ部に傷を付けないように注意して下さい。(リークの原因となります。)</li></ul>
---	--

◆本製品は超高真空に適した清浄な表面処理が施されています。素手で触って汚染しないで下さい。

手には清浄なナイロン手袋やポリエチレン手袋を装着して作業を行って下さい。

又、外部も素手で触れず内部同様の取扱を行うことを推奨します。

素手で触れますと、ベークアウト後に指紋等の汚れが浮き出ることがあります。

次の手順に従って取り付けを行って下さい。

(1) 下記のガスケット・ボルト・ナット・ワッシャーをご用意下さい。

(VGフランジにはスプリングワッシャーを併用して下さい。)

又、ボルト類に対応したトルクレンチをご用意下さい。

機 種	フランジ型式	ガスケット型式 <sup>※4</sup>	ボルト類 <sup>※5</sup>
YTP-50SAB	ICF114	ICF114	M8×L45×8式
	VG65	V85	M10×L40×4式
	ISO63-K	ISO63	—

※4: ICF114はISO規格の銅ガスケットです。

V65はJIS規格のOリングガスケットです。


ISO63はISO規格の真空フランジ用Oリングがガスケットです。

※5: 相手(装置側)フランジのボルト穴が、全て通し穴の場合を想定しています。

◆ボルト・ナットの咬合部は潤滑剤が無いとカジリにより、ボルト・ナットが取り外せなくなる場合がありますので、ボルト・ナットの咬合部に耐熱性の潤滑剤を塗布して下さい。

又、ボルト・ナットの咬合部に塗布する潤滑剤で、真空面を汚染しないようご注意ください。

(2) 保護金網をTMP本体の吸気口フランジに必ず取付けて下さい。

 <b>注意</b>	<p>保護金網を必ず取付けて下さい。</p> <p>ただし、保護金網は異物の飛び込みを完全には防止できませんので、異物が入らないように注意して下さい。</p>
---	---

(3) 吸気口フランジ及び接続する相手フランジ面の汚れ・塵埃等を、できるだけ塵埃等が出ない清浄なホワイトクロス等にアルコールを適量染み込ませ、丁寧に拭いて下さい。

(4) 吸気口フランジ及び相手側フランジの接続面に塵埃の付着が無いことを再確認して下さい。

又、念のためフランジエッジ面に傷がないことを再確認して下さい。(傷はシール機能に支障をきたします。)

- (5) 銅ガスケット（VGフランジの場合Oリング）を取り出し、同様に塵埃の付着や著しい傷・変形が無いことを確認した後に、丁寧に取合フランジ面の所定の位置に乗せて下さい。（落としたり、素手で触ったりしないように注意して下さい。）
- (6) ガスケットを落とさないように注意しながら、吸気口フランジと相手側フランジを丁寧に（絶対にフランジのエッジ部に傷を付けないように）合わせて、所定のボルト・ナット類を使って手で締め付けて固定して下さい。
- (7) 銅ガスケットを使用する場合、対角線上のボルトを、締め付けトルクを増しながら順次締め付けます。このときに片締めにならないように、締め込みに注意する必要があります。この場合、ボルトの締め付けトルクが大きいほどフランジシール機能の信頼性は高くなりますが、ボルト自信の引張応力は増大してきます。弊社では経験的に次の締め付け方法を推奨しています。

フランジ 型式	ボルト	回数	締め付けトルク
I C F 1 1 4	M 8	1 回目	4.90 N・m(50 kg・cm) / 1周
		2 回目	9.80 N・m(100 kg・cm) / 1周
		3 回目	12.74 N・m(130 kg・cm) / 2周 <sup>※6</sup>

※6: このトルクが最終トルクとなります。2周とは、最終トルクで締め付けた後に、全ボルトについてもう一度同じ（最終）トルクで締め直すことを意味します。

- ◆片締めにならないように対角線順序で順次締め付けて下さい。又、トルクレンチを使い適正なトルクで締め付け下さい。片締めや、不適正なトルクで締め付けられたフランジは、真空リークの原因となります。


- (8) VGフランジの場合は、両方のフランジ結合部の隙間が完全に密着した状態になるまでスパナ等により確実に締め込んで下さい。
- (9) フランジ取合接続部は接続終了後にリークテストを行い、リーク無きことを確認して下さい。銅ガスケットを使用し、リークが発生した場合は、対角線順序で徐々に増し締めします。最大トルク値で締め直してもリークが止まらない場合は、フランジを取り外してフランジシール面及びガスケットに傷やゴミの付着等無いか点検して下さい。


ボルト	最大締め付けトルク
M 8	19.6N・m (200 kg・cm)

Oリングを使用している場合はフランジを取り外してフランジシール面及びガスケットに傷やゴミの付着等が無いか点検して下さい。

- ◆一度使用した銅ガスケットは、原則的には再使用できません。順次交換して下さい。
- ◆万一誤ってフランジシート面のエッジ部に傷を付けてしまった場合は、リーク発生の主要原因となり修正を要します。弊社までご相談下さい。

### 3. 2. 3 電源接続

 <b>警告</b>	電源ケーブルのアース（第3種）は必ず接地して下さい。
---	----------------------------

 <b>注意</b>	電源側からノイズが侵入する可能性がある場合、絶縁トランス、ノイズ防止用機器等で対策して下さい。
---	---

- (1) 入力電源を用意して下さい。  
本装置は、AC100V，単相，50／60Hz 共用です。  
入力電源は、以下のものを使用して下さい。

電源	AC100V，単相，50／60Hz 共用
アース	第3種
電圧変動	±10%以内
周波数変動	±3Hz 以内
電源容量 <sup>※1</sup>	1.2 kVA以上
接続形状	3Pコンセント

※1：最大電気容量（予備コンセント0.18kVAを含む）

- (2) 電源ケーブルの3Pコンセントを差し込み、入力電源と接続して下さい。

## 4. 取扱方法

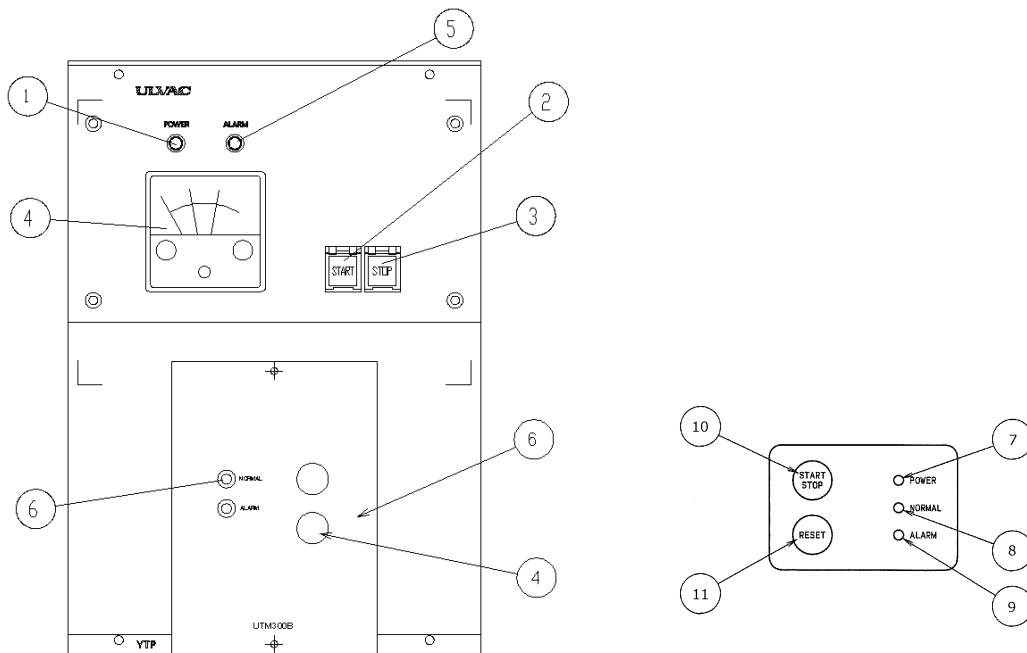


**警告**


- 特殊ガス・腐食性ガスに接する環境では使用しないで下さい。
- コントローラのアース（第3種）は必ず接地して下さい。

### 4.1 排気準備

- (1) 本製品の設置レベルが傾いていないか確認して下さい。
- (2) キャスターを4箇所ロックして下さい。
- (3) 装置および排気ラインにリークがないことを確認して下さい。
- (4) 電源を投入して下さい。
  - YTPコントローラのPOWERランプ①が点灯（白色）します。
  - ピラニ真空計④が現在のターボ分子ポンプ背圧の圧力を表示します。  
（大気圧なら針が右側に振切れます）
  - TMPコントローラのPOWERランプ⑦が点灯（緑色）し、TMPの空冷ファンが回転を始めます。
  - 「ALARM」ランプ⑤（赤色）が点灯している場合、4-10項に従い、異常状態の原因排除及びリセット操作を行ってください。
- (5) ターボ分子ポンプの状態が「REMOTE」である事を確認して下さい。  
（POWERランプ⑦点灯、下図参照下さい）
  - 点滅の場合は、点灯になるまでRESETスイッチ⑩を長押ししてください。
- (6) YTPコントローラのピラニ真空計のセットポイントを設定します。  
 HIGHT接点（赤針）：LOW接点以上30Pa以下  
 LOW接点（緑針）：10Pa以下



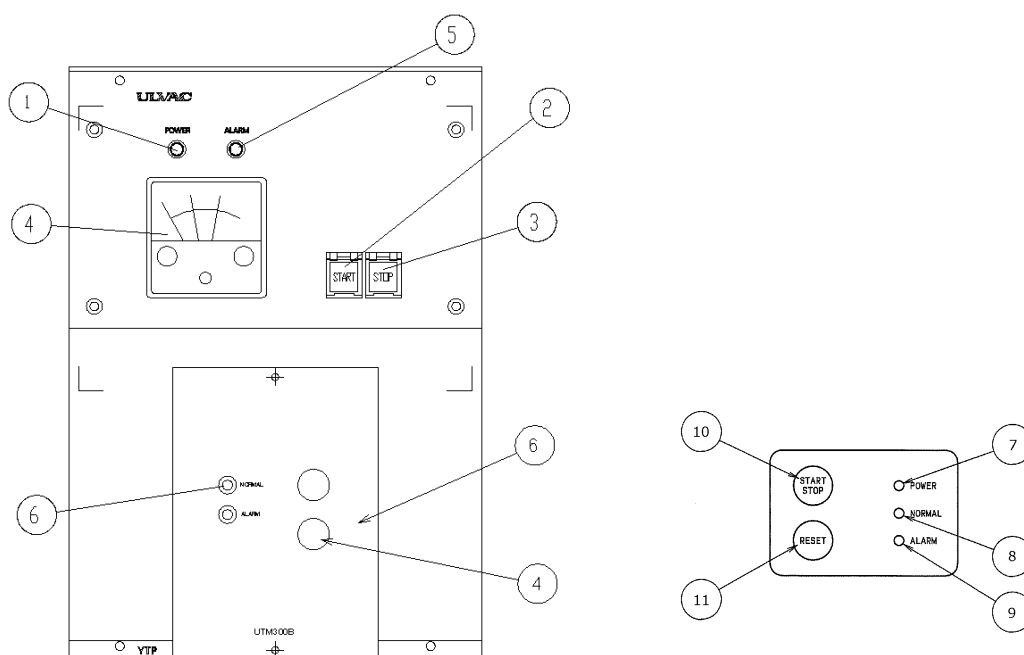
## 4. 2 排気操作 I (被排気物とTMPの間にバルブがない場合)

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転中は、大気流入させないで下さい。(リークバルブを開けないで下さい。)</li> <li>● 運転中は、装置に振動を与えないで下さい。</li> <li>● 許容圧力以上で運転しないで下さい。</li> <li>● 運転中は、電源を切らないで下さい。</li> </ul>
---	--

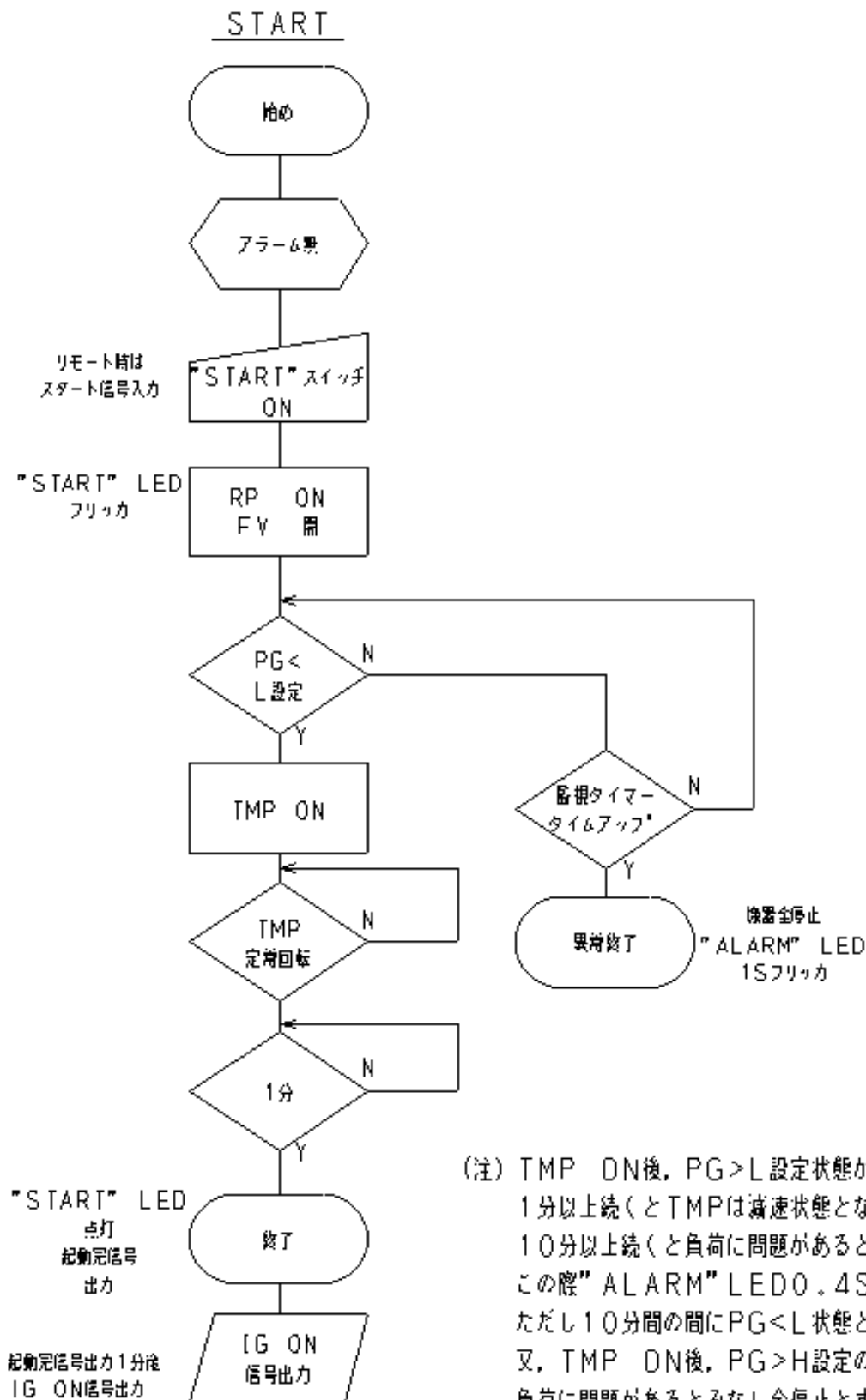
- (1) YTPコントローラのSTARTスイッチ②を押して下さい。次頁のフローにて運転を開始します。  
→スイッチ②が点滅(緑色)し、スクロールポンプが起動します。
- (2) スクロールポンプ起動後、数秒でフォアバルブが自動的に開き、粗引きを開始します。
- (3) TMPコントローラのREMOTEランプ⑩が点灯していることを確認して下さい。  
(POWERランプ⑦点灯、下図参照下さい)  
→点滅の場合は、点灯になるまでRESETスイッチ⑪を長押しして下さい。
- (4) TMP背圧がピラニ真空計④のLOW接点以下でTMPが自動的にONされます。
- (5) TMP ON後は常にTMP背圧(PG)条件で管理されます。  
TMPON後、PG. LOW以上の状態が1分以上続くと減速状態「DEC」となり、その後PG. LOW以下に戻ると再度、加速「ACC」されます。又、減速状態が10分以上続くと負荷に問題があると見なし、全系停止へ移行されます。→ALARM発生  
又、TMP運転中にPG. HIGHT接点以上になりますと全系停止へ移行されます。  
→ALARM発生
- (6) ターボ分子ポンプを起動数分後運転状況表示⑥が点灯し、定常回転になります。  
各ターボ分子ポンプの起動時間は下表を参照して下さい。

	YTP-50SAB
起動時間	約2min

- (7) TMPが定常回転1分後、YTPは起動完了となります。→STARTスイッチ点灯へ移行




排気操作フロー図



(注) TMP ON後、PG>L 設定状態が  
1分以上続くとTMPは減速状態となり  
10分以上続くと負荷に問題があるとみなし全停止  
この際ALARM LED0.4Sフリッカ  
ただし10分間の間にPG<L 状態となると再起動する  
又、TMP ON後、PG>H 設定の状態になると  
負荷に問題があるとみなし全停止とする  
この際ALARM LED0.4Sフリッカ

### 4. 3 排気操作Ⅱ (被排気物とTMPの間にバルブがある場合)

#### 4. 3. 1 被排気物の圧力が大気圧～2Pa以上の場合

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転中は、大気流入させないで下さい。(リークバルブを開けないで下さい。)</li> <li>● 運転中は、装置に振動を与えないで下さい。</li> <li>● 許容圧力以上で運転しないで下さい。</li> <li>● 運転中は、電源を切らないで下さい。</li> </ul>
---	--

- (1) ターボ分子ポンプが完全停止していることを確認して下さい。  
→ Y T P コントローラ STOP ランプ③赤色点灯
- (2) メインバルブを静かに開けて下さい。
- (3) YTP コントローラの START スイッチ②を押して下さい。前頁のフローにて運転を開始します。  
→ スイッチ②が点滅 (緑色) し、スクロールポンプが起動します。
- (4) スクロールポンプ起動後、数秒でフォアバルブが自動的に開き、粗引きを開始します。
- (5) TMP コントローラの REMOTE ランプ⑩が点灯していることを確認して下さい。
- (6) TMP 背圧がピラニ真空計④の LOW 接点以下で TMP が自動的に ON されます。
- (7) TMP ON 後は常に TMP 背圧 ( P G ) 条件で管理されます。

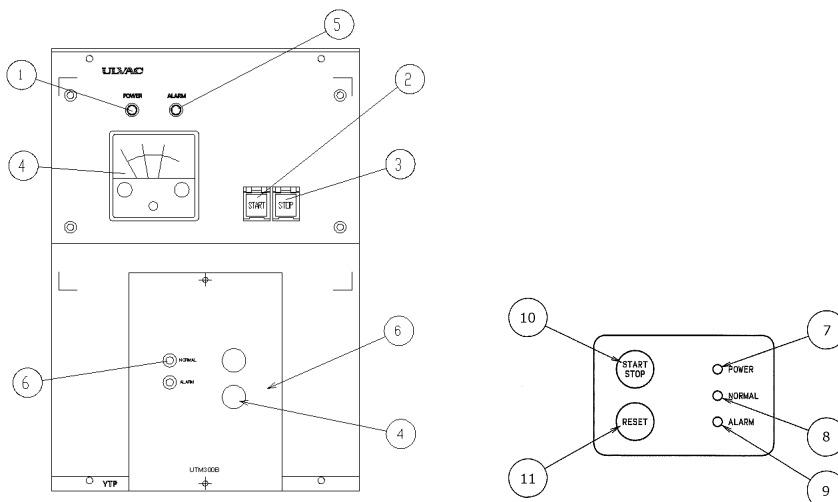
TMP ON 後、 P G . LOW 以上の状態が 1 分以上続くと減速状態「 D E C 」となり、その後 P G . LOW 以下に戻ると再度、加速「 A C C 」されます。又、減速状態が 1 0 分以上続くと負荷に問題があると見なし、全系停止へ移行されます。→ A L A R M 発生

又、TMP 運転中に P G . H I G H T 接点以上になりますと全系停止へ移行されます。  
→ A L A R M 発生


- (8) ターボ分子ポンプを起動数分後運転状況表示⑥が点灯し、定常回転になります。  
各ターボ分子ポンプの起動時間は下表を参照してください。

	Y T P - 5 0 S A D R Y
起動時間	約 2 m i n

- (9) TMP が定常回転 1 分後、Y T P は起動完了となります。→ S T A R T スイッチ点灯へ移行



### 4.3.2 被排気物の圧力が2Pa以下の場合

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転中は、大気流入させないで下さい。(リークバルブを開けないで下さい。)</li> <li>● 運転中は、装置に振動を与えないで下さい。</li> <li>● 許容圧力以上で運転しないで下さい。</li> <li>● 運転中は、電源を切らないで下さい。</li> </ul>
---	--

- (1) ターボ分子ポンプが完全停止していることを確認して下さい。  
→ YTPコントローラSTOPランプ③赤色点灯
- (2) YTPコントローラのSTARTスイッチ②を押して下さい。前々頁のフローにて運転を開始します。  
→ スイッチ②が点滅(緑色)し、スクロールポンプが起動します。
- (3) スクロールポンプ起動後、数秒でフォアバルブが自動的に開き、粗引きを開始します。
- (4) TMPコントローラのREMOTEランプ⑩が点灯していることを確認して下さい。
- (5) TMP背圧がピラニ真空計④のLOW接点以下でTMPが自動的にONされます。
- (6) TMP ON後は常にTMP背圧(PG)条件で管理されます。

TMP ON後、PG. LOW以上の状態が1分以上続くと減速状態「DEC」となり、その後PG. LOW以下に戻ると再度、加速「ACC」されます。又、減速状態が10分以上続くと負荷に問題があると見なし、全系停止へ移行されます。→ALARM発生

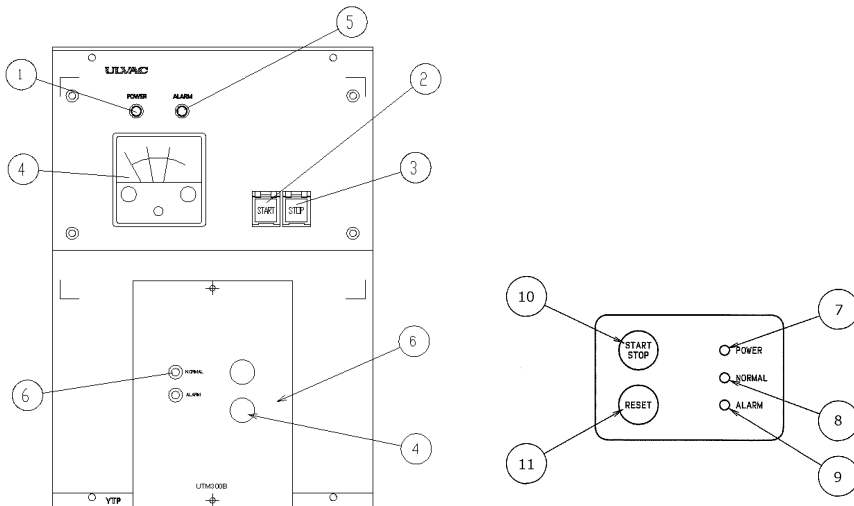
又、TMP運転中にPG. HIGHT接点以上になりますと全系停止へ移行されます。

→ALARM発生

- (7) ターボ分子ポンプを起動数分後運転状況表示⑥が点灯し、定常回転になります。各ターボ分子ポンプの起動時間は下表を参照してください。


	YTP-50SA-DRY
起動時間	約2min

- (8) **メインバルブをゆっくり開けて下さい。**
- (9) ピラニ真空計④でTMPの排気口圧力変化を監視して下さい。  
バルブを開くと一時的に圧力が上昇しPG. HIGHT接点を超過してしまいますと、全系停止へ移行します。→ALARM発生  
又、排気口圧力が13Pa以下に下がらない場合は、排気を中止して下さい。

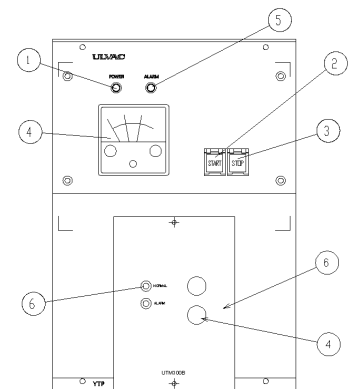




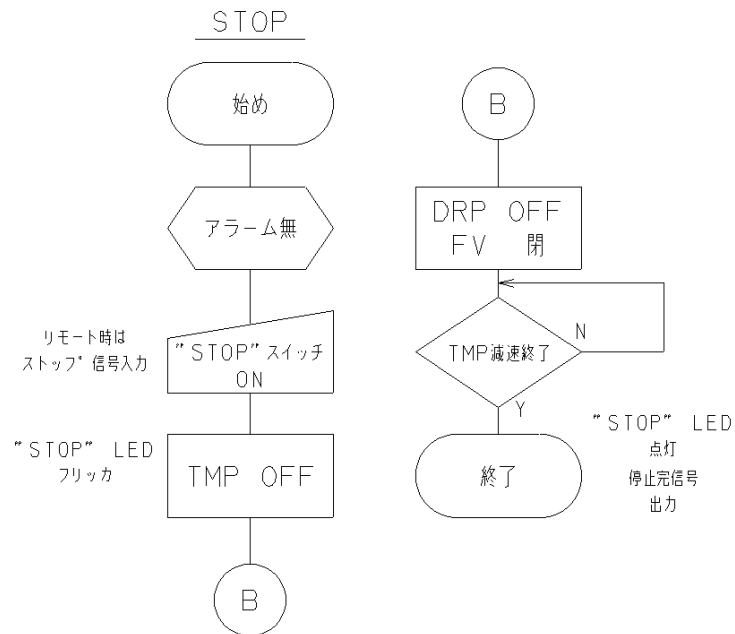
#### 4. 4 排気停止操作 I (被排気物とTMPの間にバルブがない場合)

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転中は、大気流入させないで下さい。</li> <li>● 運転中は、装置に振動を与えないで下さい。</li> <li>● 許容圧力以上で運転しないで下さい。</li> <li>● 運転中は、電源を切らないで下さい。</li> </ul>
---	--

- (1) 「STOP」スイッチ③をONします。  
 →STOPスイッチが点滅し下記のフローにて運転を停止します。
- (2) 排気系が完全停止すると「STOP」スイッチ③が点灯します。




排気系停止フロー図

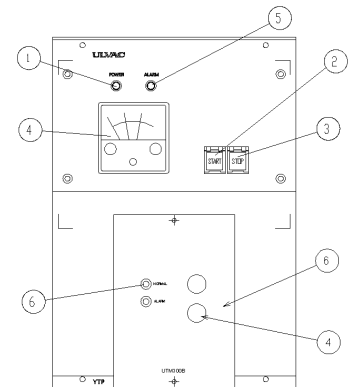


→STOPランプ③点灯

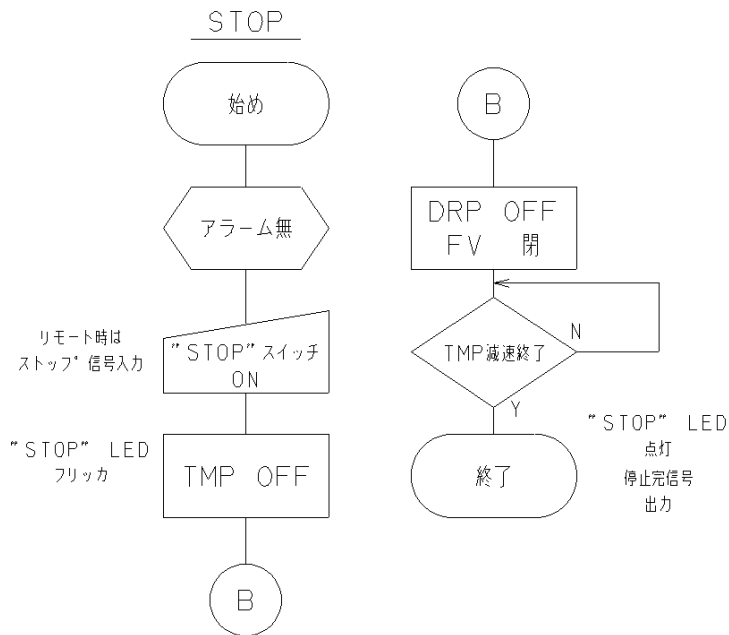
#### 4.5 排気停止操作Ⅱ（被排気物とTMPの間にバルブがある場合）

 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 運転中は、大気流入させないで下さい。</li> <li>● 運転中は、装置に振動を与えないで下さい。</li> <li>● 許容圧力以上で運転しないで下さい。</li> <li>● 運転中は、電源を切らないで下さい。</li> </ul>
---	--

- (1) メインバルブをゆっくり閉めて下さい。
- (2) 「STOP」スイッチ③をONします。  
→STOPスイッチが点滅し下記のフローにて運転を停止します。
- (3) 排気系が完全停止するとSTOPスイッチが点灯します。




排気系停止フロー図



→STOPランプ③点灯

## 4. 6 遠隔操作


 <b>注意</b>	入力信号は無電圧接点として下さい。
---	-------------------

◆入力の接点定格はDC30V, 30mA以上のものを使用して下さい。

YTPコントローラ背面のJ-2コネクタに以下の配線を行うことにより遠隔操作が可能になります。(添付図「展開接続図05」を参照願います)

- (1) REMOTE操作  
J2コネクタ1-2間を閉じるとREMOTE運転が可能になります。
- (2) START (起動) 操作  
J2コネクタ1-3間を0.1秒以上閉じると排気系が起動します。
- (3) STOP (停止) 操作  
J2コネクタ1-4間を0.1秒以上閉じると排気系が停止動作に入ります。
- (4) 外部接点入力 (PG)  
本装置仕様では使用しません。
- (5) SETUP  
本装置仕様では使用しません。
- (6) END  
本装置仕様では使用しません。

## 4. 7 出力信号

 <b>注意</b>	出力接点定格はAC250V, 0.5AまたはDC30V, 0.5Aです。 この値以下で使用して下さい。
---	--

排気ユニットコントローラ背面のJ2コネクタに以下の配線を行うことにより運転状態を出力することができます。

- (1) START完了  
排気系の起動完了時にJ2コネクタ7-19間の接点が閉じます。
- (2) STOP完了  
排気系の停止動作完了時にJ2コネクタ8-20間の接点が閉じます。
- (3) I G O N  
排気系の起動完了1分後にJ2コネクタ9-21間の接点が閉じます。  
電離真空計のフィラメントON/OFFに使用できます。
- (4) A L A R M  
異常発生時に10-22間の接点が閉じます。  
(異常の内容はYTPコントローラ盤面上でALARMランプの点灯/点滅状態及びTMPコントローラ異常表示により確認して下さい。)
- (5) S E T U P 完了  
本装置仕様では使用しません。
- (6) E N D 完了  
本装置仕様では使用しません。

## 4.8 外部接点(端子台TB1 TB2)

YTP-SABは、同一のコントローラにより派生型(TYPE-2/2A/3)に改良・使用できる

様に、予め設計されております。その為、YTP-SABコントロール端子台TB1/TB2に以下の外部接点を設けてあります。

各接点はシーケンス上働いており、AC100VもしくはDC24Vが出力されております。


弊社出荷時には保護カバーが装着されておりますが、接点付近での作業には十分御注意願います。

端子台付近での作業時には一次入力電源をOFFにするなど安全対策を行ってください。

- (1) N24-X9 : 圧空リミットスイッチ接点入力に使用します。  
本装置仕様では使用しません。強制的に接点は「閉」になっております。
- (2) Y7-Y7A : メインバルブを設置した際に、接点を開放する事によりMVの強制手動「閉」操作を行う事ができます。本装置では強制的に接点は「閉」になっております。
- (3) Y7A-P24 : メインバルブを設置した際に圧空制御用電磁弁の操作を行う際に使用します。  
本装置では強制的に接点は「閉」になっております。
- (4) NO-N24 : 接点を開放する事により非常停止を行う事ができます。  
非常停止時は停電時と同様な状態となります。  
本装置では強制的に接点は「閉」になっております。
- (5) Y8-P24 : 本装置仕様では使用しません。
- (6) Y9-P24 : 本装置仕様では使用しません。

## 4.9 ベークアウト操作(オプション)

◆超高真空圧力領域まで排気する場合には、ターボ分子ポンプを含む装置のベークアウトが必要です。  
ターボ分子ポンプのベークアウトは、オプションで用意している専用ベークジャケットをご利用下さい。


 <b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>●ベークアウト中は高温のため触らないで下さい。</li><li>また、ベークアウト後もポンプ本体が室温になるまで触れないで下さい。</li><li>●ベークアウトの温度は、90℃を超えないようにして下さい。(TMP本体)</li></ul>
---	--

◆被排気物の圧力が、 $10^{-2}$ Pa以下であることを確認して下さい。  
これより高い圧力でベークアウトすると、内部の酸化や汚染などの原因になります。

- (1) TMP専用のベークヒータを準備してケーシングに取り付けて下さい。
- (2) 被排気物(チェンバー)および配管にテープヒータ等を巻き付けて、アルミホイル等で保温して下さい。
- (3) ターボ分子ポンプを運転し、被排気物の圧力が $10^{-2}$ Pa以下まで排気して下さい。
- (4) できるだけ急激な昇温は避けてベークアウトを開始して下さい。  
(専用のベークヒータはコンセントを接続すると加熱が始まり、90℃で温調します。)
- (5) ベークアウト終了後はできるだけ急激な冷却を避けて、100℃前後まではアルミホイル等の保温材を取らずに自然冷却して下さい。

## 4. 10 異常時および停電時の操作

### 4. 10. 1 異常時の表示

 <b>注意</b>	●異常発生時および停電時は、排気系内に大気導入しないで下さい。 TMPが故障します。
---	---

- (1) 本装置に異常が発生した場合には、装置は排気系を停止動作へ移行させると共にYTPコントローラ操作盤上のALARMランプが点灯または点滅表示します。

異常内容	ALARMランプ 点灯	ALARMランプ 点滅	備考
RP過負荷・故障	○		RP過電流をサーマルスイッチで検知
TMP異常*	○		TMP専用電源に異常内容表示
圧空圧低下 <sup>注</sup>	○		圧空圧が0.4MPaGより低くなった場合
TMP背圧異常		0.4秒フリッカ	・TMP起動後TMP背圧>10Paの状態が10分以上続いた場合 ・TMP起動後TMP背圧>30Paの場合
粗引き異常		1秒フリッカ	RP起動後、30分経過しても圧力が10Pa以下にならない場合。

※：異常がTMPの場合、TMPコントローラの盤面にFAILUREランプ点灯および異常原因を運転状況表示LCDに表示します。

注：本装置仕様では使用していません。

- (2) 異常発生時には、5-2項「異常時の点検・修理」を参照し、不具合の点検・修理を行います。
- (3) 停電発生時には全系停止状態になります。  
復電後も再起動は行いません。この際、ターボ分子ポンプはフリーラン(惰性回転)をしており回転停止まで数時間を要します。復電後4-10-2項に従い、リセット及び本装置の完全停止化を行って下さい。  
停電発生時の大気導入等はターボ分子ポンプの故障につながりますので絶対に行わないで下さい。
- (4) ターボ分子ポンプの異常時、YTPは自動的に停止されます。

※故障原因・修理内容につきましては、「5.2項 異常時の点検・修理」および各異常機器の単品取扱説明書を参照下さい。

## 4. 10. 2 異常時の操作／リセット操作

異常内容を確認し、「5.2項 異常時の点検・修理」に従い処置して下さい。  
異常を修復した後、リセット操作を行います。

本装置では「STOPスイッチ」がリセットスイッチを兼ねています。

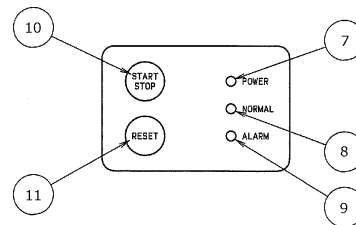
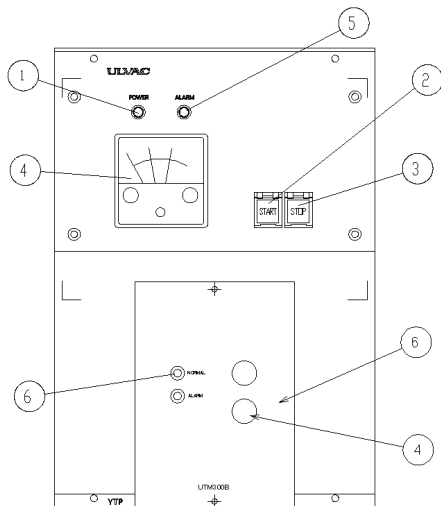
リセット操作に伴い、自動的に、装置完全停止状態に移行します。

- (1) メインバルブがある場合は、バルブを静かに閉じて下さい。
- (2) TMPが異常の場合、TMPコントローラをリセットします。  
TMPコントローラRESETスイッチ⑩を押す事でリセットします。
- (3) 本装置全体のリセットを行います。  
YTPコントローラSTOPスイッチ③を押して下さい。


→STOPランプ点滅


この際、ALARMランプが消灯しない場合、修復が出来ていない事を示します。  
再度、点検・修理を行って下さい。

- (4) 本装置全体のリセットを行った際には、ALARMの種類を問わずTMPがON→OFF動作を自動で行い、TMPを完全停止状態にします。  
→排気系完全停止状態へ→STOPランプ点灯へ移行
- (5) リセット操作時に、異音等の発生が認められない場合、再起動操作を行う事が出来ます。
- (6) 異音・異臭等の発生が認められる場合、速やかに主電源を「OFF」にし、弊社営業窓口までご連絡願います。



## 5. 保守と点検・修理

 <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 万一特殊環境下や特殊ガスに接する環境でご使用になっていた場合は、点検する前に使用した環境・ガスなどを確認し、安全を確保してから作業して下さい。</li> <li>● 万一特殊環境下や特殊ガスに接する環境でご使用になった製品は、点検・修理のご用命の前に、必ず弊社までご相談下さい。場合によっては点検・修理等をお受けできない場合がありますので、予めご了承下さい。 なお人命に関わりますので、絶対に無断で返送しないで下さい。</li> <li>● 保守点検する際はターボ分子ポンプが完全停止後、入力電源を遮断してから行って下さい。</li> </ul>
---	--

 <b>注意</b>	分解しないで下さい。
---	------------

### 5.1 保守

#### 5.1.1 定期点検

保守・点検は、運転条件および周囲条件によって異なりますが、故障を未然に防ぎ、長期にわたり信頼性を確保するために、下表に示す点検を定期的に行って下さい。

点検項目	点検内容	異常時の対策
TMP 本体	異常音，異常振動，異常発熱などの確認。	弊社まで御連絡下さい。
TMP 本体空冷ファン	空冷ファンに異物やごみなどの付着の確認。	異物やごみを取り除いて下さい。
	異常音，異常振動の確認。	空冷ファンを交換して下さい。
	運転時間が3万時間を越えていないか。	
コネクタ・ケーブル	コネクタに緩みの確認。	再装着して下さい。
	損傷または変色・腐食の確認	交換して下さい。
TMP・YTP コントローラ	異音，異臭，変色などの異常の確認。	弊社まで御連絡下さい。 (オーバーホールが必要)
	製造後5年を越えていないか。	
	ゴミやほこりなどの付着の確認。	異物やゴミ・ほこりを取り除いて下さい。
RP 本体	異常音，異常振動の確認。	弊社まで御連絡下さい。
	油もれの確認	
RP オイルレベルゲージ	油量が規定量あるか。	油を補給して下さい。
RP 油の汚れ	オイルレベルゲージの油の色を確認する。	油の色が赤褐色，白濁であれば、油を交換して下さい。
装置全体	異物やゴミ・ほこりなどの付着の確認。	異物やゴミ・ほこりを取り除いて下さい。

## 5. 2 異常時の点検・修理

異常時の点検・修理に関する代表的な事例を示します。  
修理を依頼される前に、確認をお願いします。

### 5. 2. 1 ALARM表示がある場合

ALARMランプ 状態	異常内容	処理方法
点灯	RP過負荷・故障	RP単品取扱説明書参照。
	TMP異常	TMPコントローラ運転状況表示LCDの異常表示を確認して下さい。 →TMP単品取扱説明書参照。
	圧空圧低下	圧縮空気圧が低下しています。 →0.5MPa以上0.7MPa以下の圧縮空気圧を供給して下さい。
点滅(0.4秒)	TMP背圧異常	TMPより上流側にリークがある可能性があります。 →リークを修復して下さい。
		導入ガス量が多い可能性があります。 →TMP排気口側圧力が10Pa以下になるよう流量を減らして下さい。
		被排気物の放出ガスが多い可能性があります。 →そのままの状態ですばらく放置し、脱気させて下さい。 その後、再排気を行って下さい。 →ピラニ真空計のLow（緑針）設定値を5Pa程度に変更して下さい。 その後、再排気を行って下さい。
点滅(1秒)	粗引き異常	系にリークがある可能性があります。 →リークを修復して下さい。
		被排気物の容積が大きすぎる（容積が100L以上）可能性があります。 →再排気を行って下さい。



## 5. 2. 2 ALARM表示がない場合

不具合内容	主な要因	処理方法
R P が起動しない	電源が供給されていない (POWERランプが消灯している)	電源を供給して下さい。
	装置に異常がある (ALARMランプが点灯または点滅している)	異常を修復してリセットして下さい。
	R P 本体に付属しているスイッチがONになっていない	R P 本体に付属しているスイッチをONにしてください
	遠隔操作モードになっている。	盤面操作モードへ切替えて下さい。 (P. 17遠隔操作項参照)
	排気ユニットコントローラ内のマグネットコンダクターの異常	STARTスイッチをON/OFFさせ、マグネットコンダクターが作動しているか、音で確認して下さい。 →「ガチャン」と言う音がしない場合は、修理が必要です。
	R P 異常	R P 専用取説を参照し、処置して下さい。
R P は起動するが圧力が下がらない	リークバルブなどが開いている	閉にしてください。
	排気系にリークがある	リークを修復して下さい。
	フォアバルブ故障	フォアバルブの修理が必要です。
	測定子ケーブルが外れている	測定子部のケーブルが外れていないか確認して下さい。→再装着して下さい。
	測定子の断線	測定子の交換が必要です。
	R P 油の不足	R P 油を補充して下さい。
	R P 油の劣化	R P 油の交換が必要です。
	R P 異常	R P 専用取説を参照し、処置して下さい。
T M P が起動しない (ACC表示しない)	R P ガスバラストが開いている	ガスバラストを閉じて下さい。
	TMPコントローラに電源が供給されていない (POWERランプ消灯)	TMPコントローラの電源ケーブルが外れていないか確認して下さい。 →再装着して下さい。 TMPコントローラのヒューズが切れていないか確認して下さい。 →ヒューズを交換して下さい。
	TMPコントローラの操作モードがREMOTEになっていない	TMPコントローラ操作面のREM/LOCスイッチを確認して下さい。 →REMOTEにしてください。
	TMPに異常がある (FAILUREランプ点灯) →ALARMランプが点灯します。	TMP専用取説を参照し、異常個所を修復して下さい。 修復後、TMPコントローラのRESET操作を行ってください。→4. 10. 2項参照
	TMPエラー表示が無い場合	TMPコントローラのRESET操作を行い、再度起動させてください。
	粗引排気が不十分である。	ピラニ真空計の測定値が13Pa以下になっていない。(黒針の値が緑針の値より大きい) →13Pa以下になるまで待って下さい。
	ピラニ真空計のLow (緑針) 設定値がずれている。	ピラニ真空計のLow (緑針) 設定値が13Pa以下になっていない。 →設定値を13Paに設定して下さい。

不具合内容	主な要因	処理方法
TMPは起動するがNORを表示しない	TMP異常	TMP専用取説を参照し、処置して下さい。
TMPはNOR表示するが被排気物圧力が悪い	排気系にリークがある	リークテストを実施し、リークを修復して下さい。
	放出ガスが多い	時間をかけて排気して下さい。 ベークアウトを実施して下さい。
	TMP吸気口から被排気物までの配管径が小さいまたは長い	配管径を大きく・短くして下さい。
TMPから異音がする	外部からの振動が大きい	振動の少ない場所に設置・運転して下さい。
	傾斜地に設置されている	5°以下の水平な場所に設置・運転して下さい。
	TMPオイル不足	TMP専用取説を参照し、処置して下さい。
	TMPに大気流入させた経緯がある	弊社までご連絡下さい。 状況によっては、修理が必要になります。
異常表示をリセットできない。	異常を修復できていない。	異常を修復して下さい。 TMP異常の場合、TMPコントローラのリセットを先に行ってください。
リセット操作を行うと、TMPが起動→停止動作を行う。	TMPフリーラン時、完全停止させるための保護動作です。	正常です。
異常表示が出ないのに排気系が停止する。	停電	復電後リセット操作行って下さい。

- ◆本製品の点検・修理については、基本的に弊社まで単品返送扱いとさせていただきます。弊社にて点検・修理を実施した後、健全性を確認した上で返却致します。
- ◆尚、特殊ガス・特殊環境下でご使用されていた場合や、納入後7年以上経過したもの、又は著しく甚大な損傷の場合等、状況によっては修理不能と判断する場合もございます。又、ご返送頂いた後の弊社点検・修理の段階で修理不能と判断する場合があります。

---

## 6. 保管

本製品を長期間使用しない場合は、下記要領で保管して下さい。

(1) ロータリーポンプの油を新品に交換して下さい。

◆汚れた油の状態や油を抜いた状態で保存するとロータリーポンプ内部に錆などの発生原因となり、故障につながります。

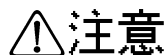
(2) チェンバー（被排気物）も含め、全体を真空排気します。

(3) 排気を停止し、真空封止をして下さい。

(4) チェンバー（被排気物）およびターボ分子ポンプ内にドライ窒素封入して下さい。

(5) 保管する場所は以下のような場所を避けて下さい。

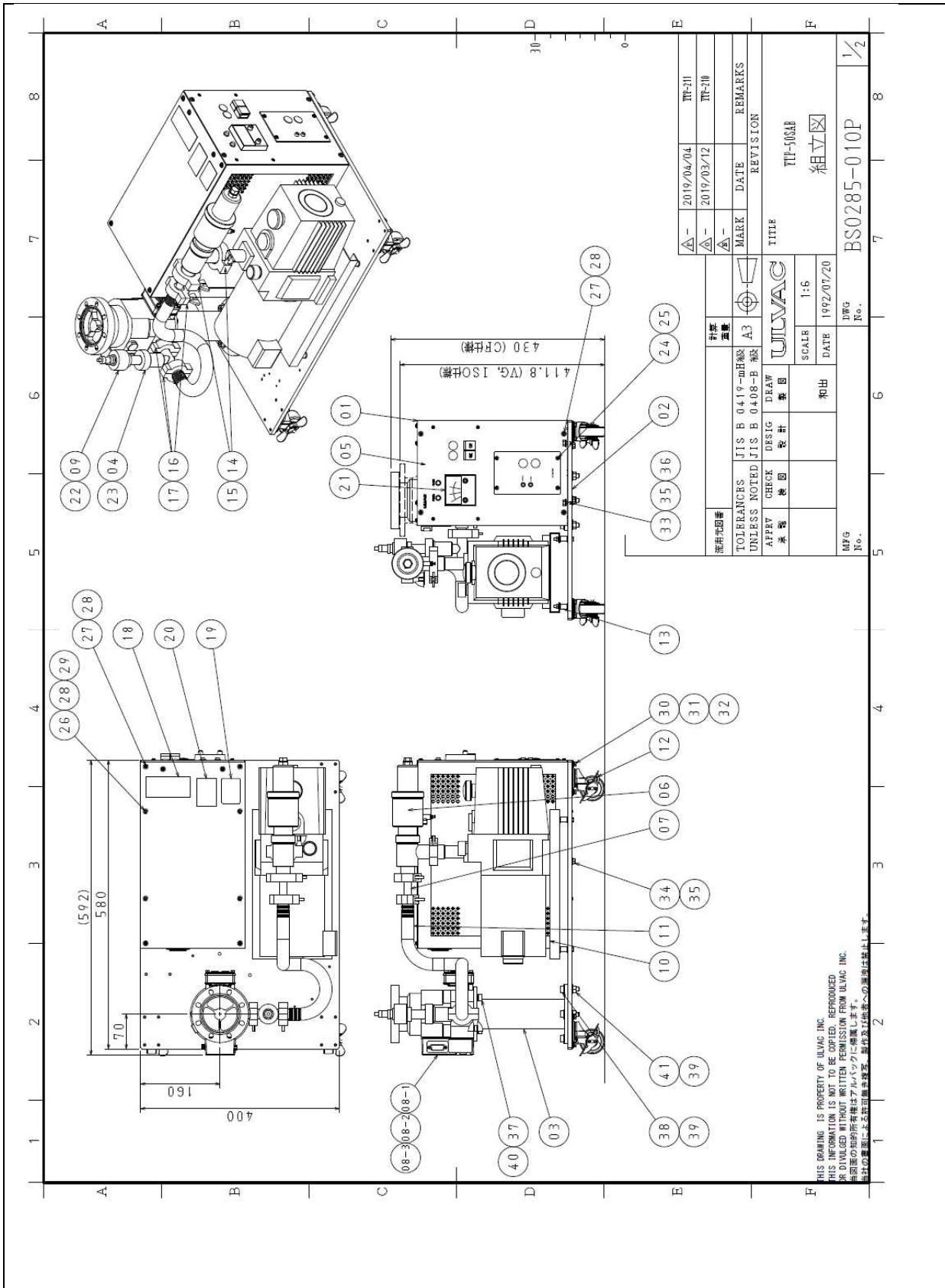
- ・温度の高い場所
- ・環境湿度90%以上、又は結露する場所
- ・水のかかる場所
- ・ほこりの多い場所
- ・腐食性ガスのある場所
- ・振動の多い場所
- ・潮風のあたる場所
- ・直射日光の当たる場所
- ・強い磁界・電界のある場所
- ・放射線の当たる場所



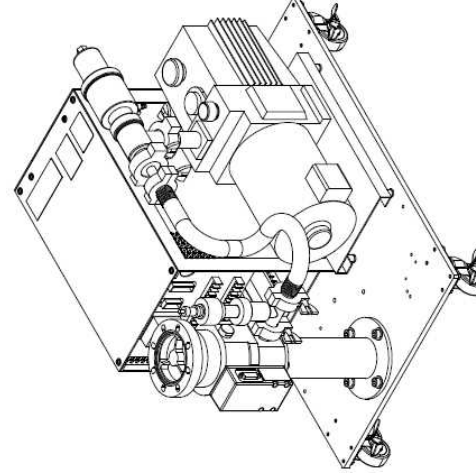
本製品を廃棄する場合は、各自治体の条例等を参考に廃棄して下さい。人体に有害な気体を使用していた場合は、専門の処理業者を通して廃棄して下さい。なお廃棄に関する費用はお客様がご負担ください。

## 7. 外観図

### 7.1 ターボ分子ポンプ排気ユニット外観図(YTP-50SAB)



1		2		3		4		5		6		7		8	
符号	数量	品目名称	図面番号	材質	メーカー名	メーカー型式	種号	符号	数量	品目名称	図面番号	材質	メーカー名	メーカー型式	備考
36	2	ばね座金		SUS	J.I.S	ML-5P		01	1	コントロールパネル	BS0285-010-01F				
37	4	調整区分12.9 六角穴付ネット		SUS	J.I.S	調整区分12.9		02	1	ベース	BS0285-010-02X	SS400			
38	4	調整区分12.9 六角穴付ネット		SUS	J.I.S	調整区分12.9		03	1	ターボ機	BS0285-010-03A	SS400			
39	8	平座金		SUS	J.I.S	調上		04	1	配管	BS0285-010-04C	SUS304			
40	4	ばね座金		SUS	J.I.S	調上		05	1	コントロール外観用	BS0441-1807	SUS304			TPF-50用
41	4	六角ナット		SUS	J.I.S	調上		06	1	電機調整パネル					
								07	1	レギュレータ		SUS304			電機調整パネル用 (A0228)
								08	1	ターボ分子ポンプ					要PC
								09	1	ターボ分子ポンプ					選択
								10	1	真空計検定子					選択
								11	1	出向調整ポンプ					
								12	4	キャスター					
								13	4	丸型調整ゴム					
								14	2	クランプ		AS152			
								15	2	センターリング					
								16	3	クランプ		AS152			
								17	3	センターリング					
								18	1	SEL.No. シール	BS0285-010-12A	PET			
								19	1	保管注意シール	GA0047-010-05A				
								20	1	警告ラベル 廃棄物処理/注意					
								21	1	ピラニ真空計					
								22	1	調整ネジ					
								23	1	調整ネジ					
								24	4	十字穴付ネジ					
								25	4	平座金					
								26	4	六角穴付ネジ					
								27	10	十字穴付ネジ					
								28	14	平座金					
								29	4	ばね座金					
								30	16	六角ボルト					
								31	16	平座金					
								32	16	ばね座金					
								33	2	六角ボルト					
								34	2	六角ボルト					
								35	4	平座金					



流用図書	材料	計測	公差	検査
TOI BRANCHES UNLESS NOTED	JIS B 0419-08HANS JIS B 0408-B 様	A3		
承認	検図	設計	製図	和出
DATE 1992/07/20		SCALE 1:5	TITLE 組立図	
DRAW		REVISION		
MARK		DATE		
REV. 1		2019/03/12		
REV. 2		2019/04/04		
REV. 3		2019/03/12		
REV. 4		2019/03/12		
REV. 5		2019/03/12		
REV. 6		2019/03/12		
REV. 7		2019/03/12		
REV. 8		2019/03/12		
REV. 9		2019/03/12		
REV. 10		2019/03/12		

THIS DRAWING IS PROPERTY OF ULVAC INC.  
 THIS INFORMATION IS NOT TO BE COPIED, REPRODUCED  
 OR DIVULGED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM ULVAC INC.  
 当図面の知的所有権はアルバックに帰属します。  
 当図面による複製、転写、製作及び他者への譲渡は禁止します。

FIG No.	DWG No.	REV
	BS0285-010P	2/2

---

## 8. 保証

本器は、厳格な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備、輸送中の事故など、当社の責による故障が発生した場合には、本社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店に申しつけ下さい。無償にて修理・交換致します

### 8. 1 保証対象

- 1) 本装置
- 2) 納入直後の付属部品

### 8. 2 保証期間

- 1) 国内取引の場合:弊社出荷日より1年間
- 2) 直接輸出取引の場合:B/L受取日より1年間

### 8. 3 保証範囲

- 1) 国内取引の場合  
納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。  
使用温度範囲、使用電源など、使用条件内でご使用になっているにもかかわらず、基本仕様を満足していない製品。
- 2) 直接輸出取引の場合  
納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。  
ただし、直接輸出取引の場合は、個別取引時に定めた貿易取引条件(INCOTERMS 等)の保証範囲に準ずるものとします。使用温度範囲、使用電源など、使用条件内でご使用になっているにもかかわらず、基本仕様を満足していない製品。

### 8. 4 対応方法

- 1) 国内取引の場合  
代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄りのアルバックテクノへ返送頂き修理を実施します。  
現地対応が必要な場合は別途最寄りの営業所または代理店にご相談下さい。
- 2) 直接輸出取引の場合  
代替品の送付 もしくは 弊社又は最寄りのサービスセンタへ返送頂き修理を実施します。  
返送費用は、お客様にてご負担願います。

---

## 8.5 免責事項

- 1) 保証期間を過ぎている製品
- 2) 火災、風水害、地震、落雷等の天災、戦争等の不可抗力の災害によって発生した故障、不具合
- 3) 取扱上の不注意、誤った使用方法によって発生した故障、不具合
- 4) 弊社の承諾なく改造・分解・修理を加えた製品
- 5) 異常環境下(強い電磁界、放射線環境、高温、高湿、引火性ガス雰囲気、腐食性ガス雰囲気、粉塵など)における故障、不具合
- 6) ノイズによる故障、不具合
- 7) 製品不具合によって生じた二次的損害  
プロセス特許、および・または本装置を使用して貴社で生産された製品
- 8) 弊社技術員によって本製品の使用条件に合わないために発生したと判断された場合
- 9) 消耗品

## 8.6 その他

- 1) 本書類とは別に個別契約書や仕様に関する覚書などが存在する場合は、その記載内容に準じます。
- 2) 本製品についての質問や相談に関しては、型式、製造番号をお確かめの上、最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にご連絡ください。<http://www.ulvac.co.jp/support/index.html>
- 3) 本書の内容は、予告なしに変更する場合があります。ご了承下さい。

## 9. 巻末付録

### 9. 1. フォアバルブの取扱について

#### 使用上の注意

- 1) フォアバルブはバルブ開閉タイミング（排気、大気ベントタイミング）をNEEDLE SCREWとH.LM3×8ネジで調整してあります。これらのネジを締めこんだり緩めたりしますとバルブ開閉タイミングが変化し、最悪時バルブとしての機能を損ないますのでご注意ください。
- 2) フォアバルブには落下等の強い衝撃を与えないようご注意ください。
- 3) フォアバルブにゴミ等の異物が入り込まないようにご注意ください。ゴミ等の異物が入り込むと、シール不良、動作不良の原因になります。
- 4) 運転中はフォアバルブの電磁弁コネクタは抜き差ししないで下さい。

#### 概要

主に、油回転ポンプの吸気口に取り付けて使用するもので、油回転ポンプ停止時に被排気系を真空封止し、その後、油回転真空ポンプ側を大気ベントさせる2つの機能を兼ね備えた、バルブ起動に圧搾空気を用いない自動バルブです。

自動及び手動排気装置等の停電や誤操作等による油回転真空ポンプ油の逆流防止に役立つバルブです。

#### 特長

- 1) 油回転真空ポンプが停止後、自動で被排気系側をカットオフ（真空封止）し、その後、油回転真空ポンプ側を大気ベントしますので被排気系側への油回転真空ポンプ油の逆流が防止できます。
- 2) 駆動原には油回転真空ポンプで発生する真空力を利用していますので、従来の自動バルブのような圧搾空気及びそのためのエア配管は不要です。
- 3) バルブの操作は付属の電磁弁への電力供給を油回転真空ポンプの電動機と連動させて行うだけです。特別な制御回路は必要ありません。

#### 仕様

型式	V-025SV-100
名称	アイソレイトバルブ
使用圧力領域	大気圧～ $10^{-2}$ Pa程度
リーク量	$<10^{-6}$ Pa・m <sup>3</sup> /sec
コンダクタンス	420L/min ※1
メンテナンスタイム	10,000サイクルまたは1年
主要部材質	真空シール材：フッ素ゴムOリング ※2 ニトリルゴムOリング ※3 ボディ、弁体、スプリング：SUS304 軸シール潤滑剤：シリコングリース
接続フランジ	NW25フランジ
電磁弁定格	1φ、AC100V、50/60Hz、3.1W
質量	1kg

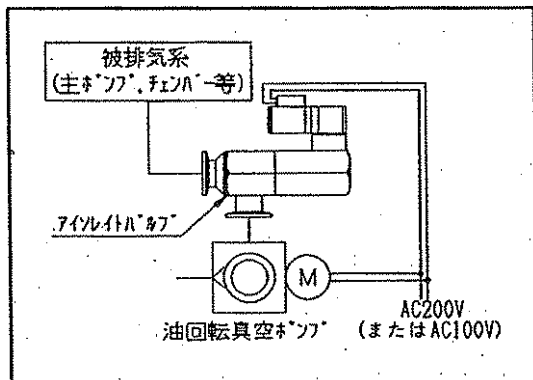
※1：20℃空気に対する分子流領域での値です。

※2：メインシール、ボンネットシール及び軸シール部

※3：ピストン及びネジシール部

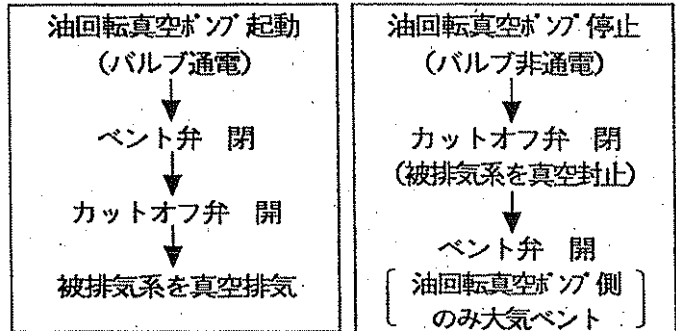


排気系構成例



排気動作フロー

(排気系構成例で油回転真空ポンプと連動させた場合)



注) 1. カット弁, ベント弁はアイソバルブに組込まれています。  
2. 油回転真空ポンプの入力電圧とアイソバルブの定格電圧を合わせて下さい。

バルブ開 動作原理 (RP=油回転真空ポンプ)		
RP運転前	RP運転直後	RP運転後、数秒
<p>スプリング (A), (B)の張力により、バルブ閉状態。(ノーマルローズ)</p>	<p>RP起動と同時に電磁弁内の流路が切り替わり、斜線部障理が真空排気されます。</p>	<p>スプリング (A), (B)の張力よりも、シリング一部の真空差圧力が大きくなるため、ピストンが弁体を持ち上げ、バルブ開状態となります。</p>

バルブ閉 動作原理 (RP=油回転真空ポンプ)		
RP運転状態	RP停止直後	RP停止後、数秒
<p>バルブ 開状態。</p>	<p>RP停止と同時に電磁弁内の流路が切り替わり、シリング内のみ大気ベントします。シリング内の圧力差が無くなり、スプリング (A), (B)の張力により、バルブが閉となります。</p>	<p>スプリング (A), (B)により更にピストンが移動し、ベント穴を通してポンプ側のみ大気ベントします。</p>