

取扱説明書

小型高真空排気装置

DEPOX

(VTS-350M/X)

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	4
6. スイッチ・ハンドル・操作レバーの使い方	4
7. スイッチ・ハンドル・操作レバーのレイアウト	5
排気系統図	5
電気系統図	6
(3) 開梱・据え付け	7
1. 一般的な注意事項	7
2. 納入時の荷姿	7
3. 設置場所	7
4. 電源	8
5. 必要工具リスト	9
(4) 運転操作	9
1. 操作時の危険内容と安全対策	9
2. 排気装置操作手順	10
2-1 準備	10
2-2 運転	10
2-3 停止	11

3.	異常時の対応	-----	12
3-1	瞬時停電のとき	-----	12
3-2	長時間停電のとき	-----	12
3-3	停電復帰時の操作	-----	12
(5)	保全・修理	-----	12
1.	保全・修理時の危険内容と安全対策	-----	12
2.	お客様にて可能な保全・修理範囲	-----	13
3.	機器の取外し・保全・取付け	-----	13
3-1	スクロールポンプ	-----	13
3-2	ターボ分子ポンプ	-----	14
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。







	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ことが想定される場合。
	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が想定される場合。
	注意	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

 警告	 容量確認	一次側電源容量 単相 100V 9.0A 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。 アース線は、緑色のケーブルです。 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 3.5mm ² 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	MAINブレーカを切った後も、MAINブレーカまでは 電気がきています。 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

 警告	 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。
	 禁止	ポンプ周囲は運転中高温になります。 引火しやすいものを付近に置かないでください。 引火する危険があります。
	 接触禁止	運転中および運転停止後30分は、スクロールポンプの 温度が上昇しているため直接手で触れないでください。 やけどをします。
 注意	 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

 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7℃～30℃の範囲。 6)引火の危険性がないこと。 7)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。 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。
 注意	 複数で作業	本装置を移動する場合、キャスターを使用してください。持ち上げる場合には、必ず複数で作業をしてください。 腰などを痛めることがあります。
 注意	 装置固定	設置完了後、アジャスターで固定してください。 地震などの時、移動・破損をある程度防止します。



操作について

 警告	 換気確認	液体窒素(別売)を使用するときは、必ず室内を強制換気してください。液体窒素気化ガスにより、室内の酸素濃度が低下することがあります。 酸欠事故の原因になります。
 注意	 大気開放運転	一日に一回は、スクロールポンプのエアフラッシュポートを開放し単独で大気開放運転を実施してください。 ポンプ内部の残留水分が故障の原因となる場合があります。
	 手袋装着	液体窒素取扱い時は、ゴム手袋などで露出部を保護してください。 飛沫が皮膚に付着すると、一瞬激しい痛みを伴う刺激があります。
	 全閉確認	メインバルブ全閉確認後、被排気系内を大気開放してください。 運転中のターボ分子ポンプ内に大気が入ると、ポンプが破損します。 液体窒素注入時に大気が入ると、凝縮性気体が多量にトラップに付着し性能が著しく低下します。

保全・修理・廃棄について

 注意	 複数で作業	ターボ分子ポンプ・スクロールポンプの取付け・取外しは必ず複数で作業を行ってください。 落としたり・腰を痛めることがあります。
	 法令遵守	装置およびポンプ等の処分は、産業廃棄物として法令で、義務づけられています。 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。
	 禁止	当社が認めない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。

警告ラベルについて

 注意	 ラベル確認	警告ラベルは下記の箇所に貼ってあります。 液体窒素トラップ付の場合 1)液体窒素導入用ロート近傍。(PL006) 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 : 7~30℃ 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(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、特に使用済み油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、簡易架台内に必要機器類をコンパクトに納めた小型軽量な高真空排気装置です。ターボ分子ポンプ・スクロールポンプおよび、バルブ配管類により構成されています。また、それ等を起動させる電気系及び圧力測定用ゲージポートを付属しています。

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。



当社が認めない転売・修理・改造を行うこと。

禁 止

2. 安全装置と目的・機能

項 目	目 的	機 能	確認方法
漏 電	感電防止	蒸着装置MAINブレーカに漏電遮断器を使用。 定格遮断容量 1 k A 原因解除後、手動リセット。	なし



上記の安全装置を無効にして運転すること。

禁 止

3. 製品仕様

到達圧力	10^{-4} Pa 台 (真空槽内無負荷清浄時) 10^{-5} Pa 台 (液体窒素使用、真空槽内無負荷清浄時)
排気時間	10^{-4} Pa 台まで 10 分以内 (真空槽内無負荷清浄時) 10^{-4} Pa 台まで 5 分以内 (液体窒素使用、真空槽内無負荷清浄時)
吸気口フランジ	VG100
所要電氣量	100V 単相 0.9kVA
外観寸法 質量	幅730mm×奥行520mm×高804mm 約135kg
塗装色	JIS S5-462焼付(マンセル 5GY8/0.5)

特型の場合は、仕様書を参照ください。
 液体窒素を使用する場合は、液体窒素トラップ(別売)が必要です。

4. 単品機器仕様

機器名	型式・仕様	数量
1)ターボ分子ポンプ (TMP)	・型式 TURBOVAC361 ・排気速度 345 L/sec N ₂ ・到達圧力 10^{-8} Pa ・最大吸入圧力 53 Pa ・吸排気口 100 ISO-K , 25KF ・質量 12 kg	1台
2)スクロールポンプ (S.P)	・型式 DIS-251 ・排気速度 250 L/min ・到達圧力 1.6 Pa ・所要電力 0.4 kW	1台
3)自動リークバルブ	・型式 LCLV-25-100V ・口径 NW-25	1台

機 器 名	型 式 ・ 仕 様	数 量
4)メインバルブ	・型 式 SBVM-4AX バタフライバルブ ・口 径 VG-100	1台
5)三方向バルブ	・型 式 3W-25K ・口 径 20A	1台

特型の場合は、仕様書を参照ください。

5. 標準付属品

1)電源ケーブル	・装置本体用：100V 単相用 圧着端子付 4m	1本
2)取扱説明書	・普通紙	1部
3)真空性能試験表	・普通紙	1部
4)TMP吸気キャップ	・ターボ分子ポンプの輸送用吸気キャップ	1ヶ
5)エアマフラー	・スクロールポンプのエアフラッシュ運転用部品	1ヶ

特型の場合は、仕様書を参照ください。

6. スイッチ・ハンドル・操作レバーの使い方



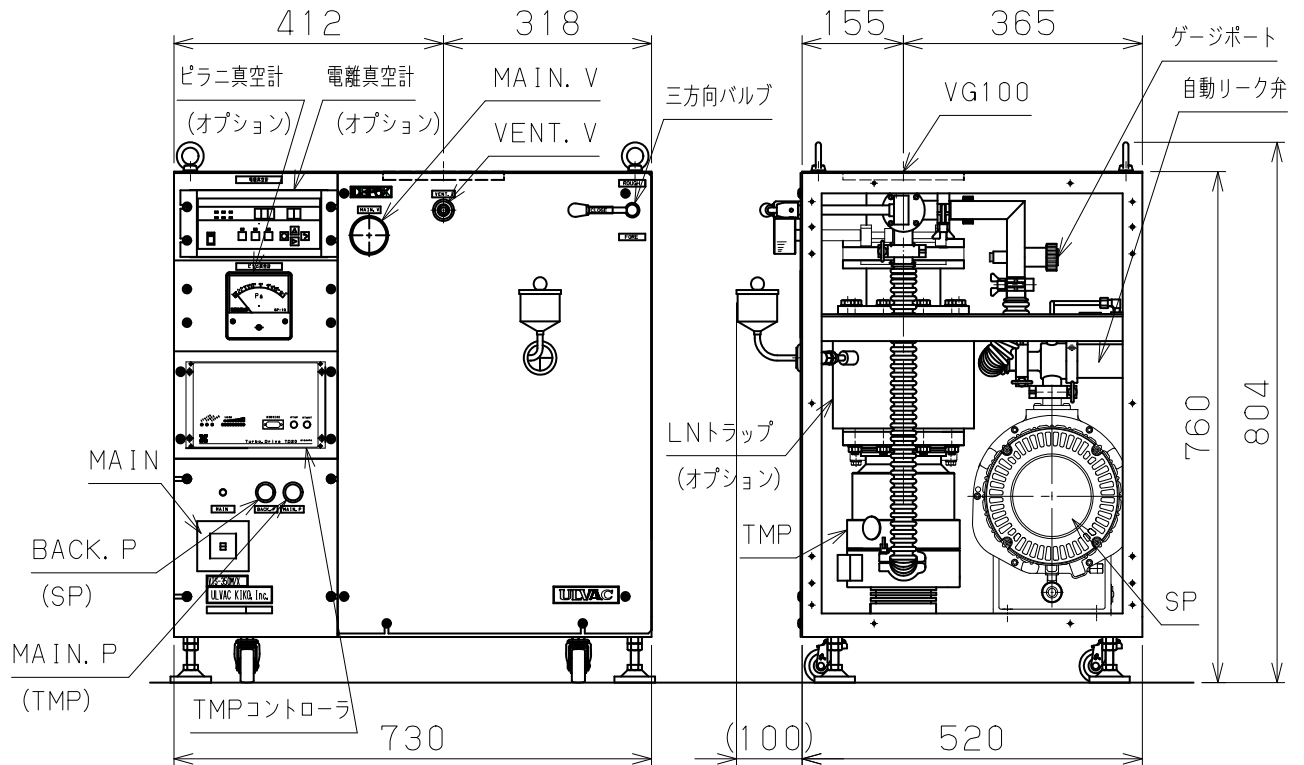
確 認

スイッチ・ハンドル・操作レバーは、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。

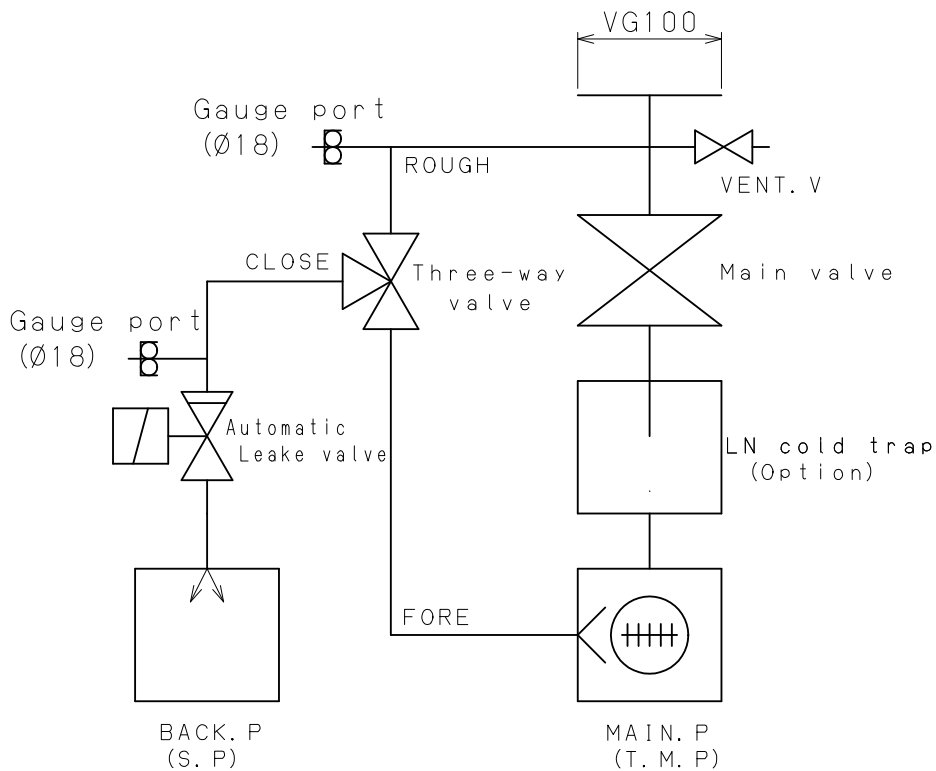
名 称	操作方法
MAIN スイッチ	手動ON-OFF ON：ランプ点灯
BACK.P スイッチ (又はS.P)	手動ON-OFF ON：ランプ点灯
MAIN.P スイッチ (又はTMP)	手動ON-OFF ON：ランプ点灯
メインバルブハンドル	反時計方向：OPEN 時計方向：CLOSE
三方向バルブ	レバーの方向が、FORE・CLOSE・ ROUGHの方向に合わせてレバーで操作。
VENT.V	ネジ込み式 開：反時計方向 閉：時計方向

※構成機器スイッチ詳細は、各取扱説明書を参照ください。

7. スイッチ・ハンドル・操作レバーのレイアウト

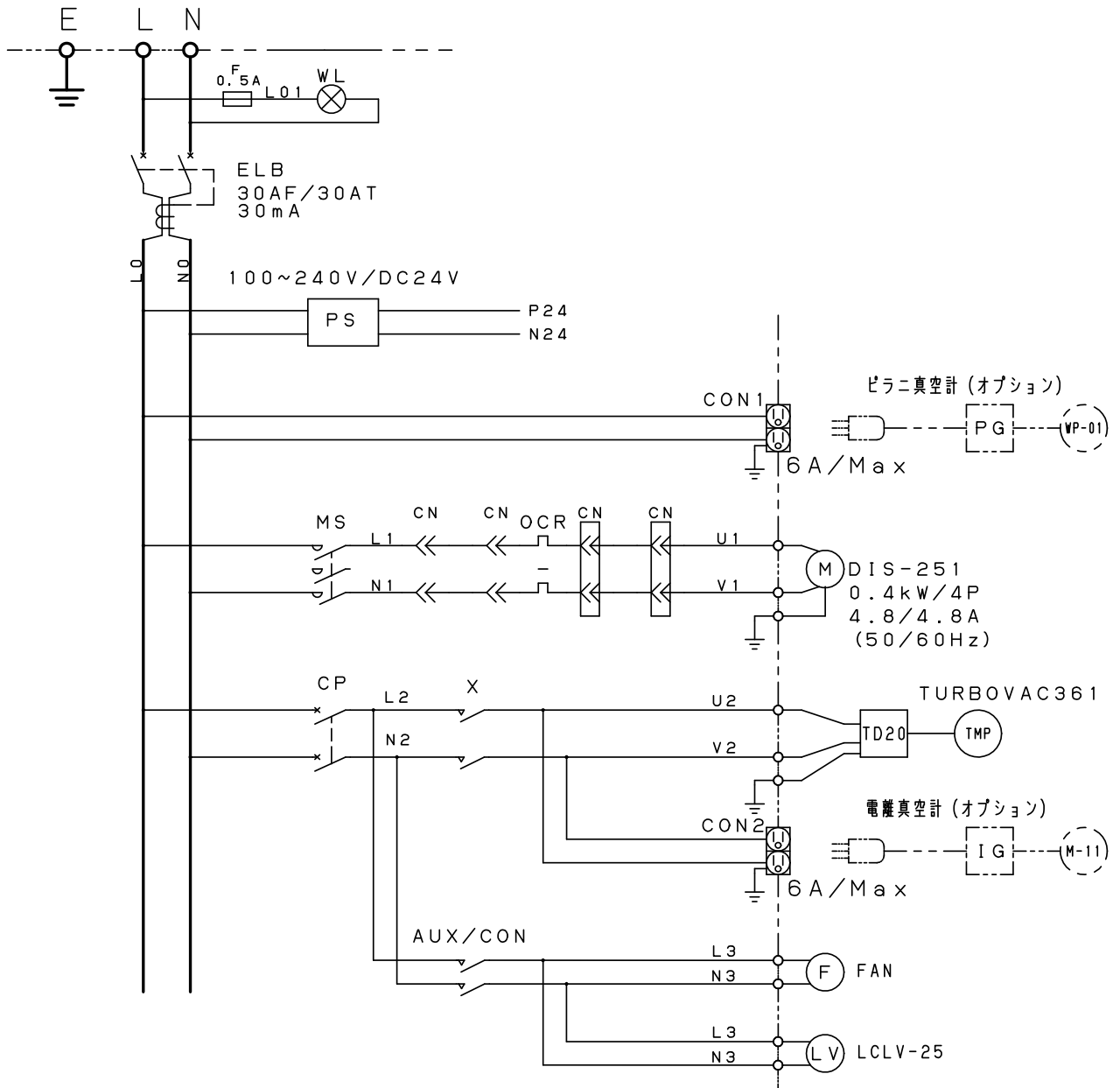


排気系統図




電気系統図

AC100V, 1 ϕ , 0.9kVA (50/60Hz)



(3) 開梱・据え付け




1. 一般的な注意事項

	確認	<ol style="list-style-type: none">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1 m以上のスペースを確保してください。4) 設置位置が決まり次第、アジャスターで装置を固定してください。
-----------------------------------------------------------------------------------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------









2. 納入時の荷姿

木枠梱包された装置本体（キャスター付）及び付属品箱等が搬入されます。

3. 設置場所

	警告		環境確認	<p>本装置は、下記の条件を満たす場所に設置してください。</p> <ol style="list-style-type: none">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7℃～30℃の範囲。6) 引火の危険性がないこと。7) 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。8) ノイズなど電氣的に影響を受けないこと。 <p>運転不良・耐久性低下などの原因になります。</p>
	確認	<p>設置後は、安全のために必ず壁面から0.5 m以上離し、メンテナンススペースに支障が無い程度としてください。</p>		

4. 電 源





 警告	 容量確認	<p>一次側電源容量 単相 100V 9.0A 以上 ご用意ください。</p> <p>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。</p>
<p>一次側ケーブル取合い仕様 単相100V用 ケーブル長さ 4m 先端 圧着端子Φ4付</p>		
 警告	 単独で使用	<p>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。</p> <p>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。</p>
	 アース線接続	<p>D種アースを接続してください。</p> <p>アース線は、緑色のケーブルです。</p> <p>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。</p>
	 ケーブル容量確認	<p>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。</p> <p>100V用 3.5mm²以上のケーブルを使用してください。</p> <p>ケーブルが細い場合、過熱・発火・火災の原因になります。</p>
	 禁 止	<p>一次側ケーブルの上にはものを置かないでください。</p> <p>感電・火災の原因になります。</p>
	 感電注意	<p>MAINブレーカを切った後も、MAINブレーカまでは電気がきています。端子台などには触れないでください。</p> <p>感電します。</p>

5. 必要工具リスト

工 具 名	使 用 先
+ ドライバー	一次側電源ケーブル取付け
25mm モンキーレンチ	吸気口配管取付け

(4) 運転操作

1. 操作時の危険内容と安全対策

 警告	 換気確認	<p>液体窒素（別売）を使用するときは、必ず室内を強制換気してください。液体窒素気化ガスにより、室内の酸素濃度が低下することがあります。</p> <p>酸欠事故の原因になります。</p>
	 大気開放運転	<p>一日に一回は、スクロールポンプのエアフラッシュポートを開放し単独で大気開放運転を実施してください。</p> <p>ポンプ内部の残留水分が故障の原因となる場合があります。</p>
 注意	 手袋装着	<p>液体窒素取扱い時は、ゴム手袋などで露出部を保護してください。</p> <p>飛沫が皮膚に付着すると、一瞬激しい痛みを伴う刺激があります。</p>
	 全閉確認	<p>メインバルブ全閉確認後、被排気系内を大気開放してください。</p> <p>運転中のターボ分子ポンプ内に大気が流入すると、ポンプが破損します。</p> <p>液体窒素注入時に大気が流入すると、凝縮性気体が多量にトラップに付着し性能が著しく低下します。</p>

2. 排気装置操作手順

<p>2-1 準備</p>	<p>1) 三方向バルブ・メインバルブ CLOSE 2) 操作パネルのすべてのスイッチ OFF 3) 電離真空計測定子を使用する場合、ゲージポートに取付け。 4) お客様側ブレーカ ON</p>
<p>2-2 運転</p>	<p>装置立上げ</p> <p>1) MAIN ON 2) BACK. P (又はS. P) ON (自動リカバルブ開) 3) 三方向バルブ FORE 4) 1分間排気後、MAIN. P (又はTMP) ON (パワーアップ通電) (ピラニ真空計を使用する場合、13Pa以下確認) 5) TMPコントローラ [START] 押 (STATUS点滅) 6) 約2分でTMP定格速度 STATUS点灯 7) 液体窒素 (必要に応じて) 注入</p>
<p>真空排気開始</p>	<p>1) 吸気フランジに被排気系接続 確認 2) VENT. V 閉 3) 三方向バルブ ROUGH 粗引き 13Pa以下 確認 4) 三方向バルブ FORE 5) メインバルブ 全開 6) 電離真空計使用の場合 フィラメント ON</p>
<p>参考事項</p>	<p>液体窒素の注入量について (液体窒素トラップはオプションです)</p> <p>最大注入量 約1.4L (注入時蒸発分を含む) 1.4L注入の場合 約5~6時間有効です。</p> <p>液体窒素が蒸発してなくなると、トラップされていた凝縮性気体が脱離し一時的 (30分程度) に圧力が悪くなります。 故障ではありません。 メインバルブを全閉にして被排気系内部の汚染を防ぎます。</p>

2-3 停止

真空排気停止

- | | | |
|---------------|---------|-------|
| 1) 電離真空計使用の場合 | フィラメント | OFF |
| 2) メインバルブ | | CLOSE |
| 3) 三方向バルブ | FORE | 確認 |
| 4) 必要に応じて | VENT. V | 徐々に開 |

参考事項

被排気系の開放は、ドライエアーまたは窒素ガスを使用すると被排気系内部の汚染が防止できます。
大気で開放すると、被排気系内部が大気中の水分で汚染されます。

VENT. V の配管取り合い
・シンフレックス継手 : C1N1/4×PT1/8 (付属品)

装置立下げ




- | | | |
|---------------------------------|--------|---------------|
| 1) 被排気系内真空保持のため真空排気 | | |
| 2) 電離真空計使用の場合 | フィラメント | OFF |
| 3) メインバルブ | | CLOSE |
| 4) TMPコントローラ [STOP] | | 押 (STATUS点滅) |
| 約40～50分後 | TMP | 停止 (STATUS消灯) |
| 5) MAIN. P (又はTMP) | | OFF |
| 6) 三方向バルブ | | CLOSE |
| 7) BACK. P (又はS. P) | | OFF |
| ・自動リークバルブ閉、SP側大気開放 | | |
| 8) MAIN | | OFF |
| 9) お客様側ブレーカ (必要に応じて) | | OFF |
| 10) 液体窒素が入っている場合、自然に蒸発してなくなります。 | | |

3. 異常時の対応

<h4>3-1 瞬時停電のとき</h4>						
<ul style="list-style-type: none"> ・ TMPを除いてすべての機器は、自動的に停電前の状態に復帰します。 ・ <u>TMPは停電復帰後、自動復帰しません。</u> POWERおよびSTOPが点灯します。 再度、TMPコントローラ[START] を押して起動してください。 NORMAL の表示を確認後、バルブ等の操作を行ってください。 						
<h4>3-2 長時間停電のとき</h4>						
<table border="0"> <tr> <td>1)メインバルブ</td> <td>全閉</td> </tr> <tr> <td>2)三方向バルブ</td> <td>CLOSE</td> </tr> <tr> <td>3)操作パネルのすべてのスイッチ</td> <td>OFF</td> </tr> </table>	1)メインバルブ	全閉	2)三方向バルブ	CLOSE	3)操作パネルのすべてのスイッチ	OFF
1)メインバルブ	全閉					
2)三方向バルブ	CLOSE					
3)操作パネルのすべてのスイッチ	OFF					
<p>TMPは停止しますが、ブレーキ動作が機能しないためフリーランの状態になります。TMP内部は高速回転していますので、<u>絶対に大気を導入しないでください。</u></p>						
<p>※ 長時間停電時のTMP保護用に電磁弁を設置しています。</p>						
<h4>3-3 停電復帰時の操作</h4>						
<p>TMPコンローラの[STOP]を押してTMPを停止状態にします。 (フリーランの場合、自然停止に40～50分かかります。) 再度 2. 排気装置操作手順 2-1準備 2-2 運転に従って運転を行います。TMP内部はまだ回転している場合を考慮し、三方向バルブCLOSEで粗引配管内を十分に排気後FOREに切替ってください。</p>						

(5) 保全・修理

1. 保全・修理時の危険内容と安全対策

		<p>ターボ分子ポンプ・スクロールポンプの取付け・取外しは必ず複数で作業を行ってください。</p> <p>落としたり・腰を痛めることがあります。</p>
		<p>当社が認めない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>
<p>注意</p>	<p>禁止</p>	

2. お客様にて可能な保全・修理範囲

- 1) Oリングの交換。
- 2) スクロールポンプ及びターボ分子ポンプの交換。
上記以外の修理は、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 スクロールポンプ

- 1) 必要工具 + ドライバー 13mm スパナー ×各1

2) 取外し順序

- ・装置のすべての機器が停止していること。確認
- ・装置のすべての一次側電源が外されていること。確認
- ・側面パネル及び裏面パネル付（オプション）の場合、取外します。
- ・モーター用配線コネクタ（2ヶ所）を取外します。
- ・自動リークバルブ配線及びアース線を取外します。
- ・フレキシブルチューブ及び自動リークバルブを取外します。
- ・防振ゴム用ナット（4ヶ所）取外します。
- ・モーター部とスクロール部を二人で持ち上げてポンプ本体を取外します。（プラスチック部には、荷重を加えないでください）

3) 輸送

- ・当社又は当社が指定するサービス会社に輸送してください。

4) 取付け順序

- ・モーター部とスクロール部を二人で持ち上げて取付けます。
（プラスチック部には、荷重を加えないでください）
- ・防振ゴム用ナット（4ヶ所）取付けます。
- ・フレキシブルチューブ及び自動リークバルブを取付けます。
- ・自動リークバルブ配線及びアース用配線を取付けます。
- ・モーター用配線コネクタ（2ヶ所）を取付けます。
- ・側面パネル及び裏面パネル付（オプション）の場合、取付けます。

3. 機器の取外し・保全・取付け

3-2 ターボ分子ポンプ

1) 必要工具 1 3 mm スパナー

2) 取外し順序

- ・装置のすべての機器が停止していること。 確認
- ・装置のすべての一次側電源が外されていること。 確認
- ・正面パネルを取外します。
- ・側面パネル及び裏面パネル付（オプション）の場合、取外します。
- ・三方向バルブ FORE（TMP内部を大気開放）
- ・TMP配線用コネクタを取外します。
- ・排気口のクランプを取外し、フレキシブルチューブとセンターリングリングを取外します。
- ・吸気フランジ固定用クロウクランプ（4ヶ所）取外します。
（ターボ分子ポンプを支えながら取外してください。）
- ・ターボ分子ポンプを手前に引き出して取出します。

3) 再輸送順序

- ・ポンプ吸気口のスプリンターガード部に、乾燥剤を入れてから、所定のキャップ（付属品）で吸気口を塞いでください。
- ・輸送時に大きな衝撃や振動が加わらないように注意してください。
詳細：別紙 ターボ分子ポンプ取扱説明書参照

4) 取付け順序

- ・ターボ分子ポンプ取扱説明書を参照し、取付け準備してください。
- ・ターボ分子ポンプ排気口の位置を装置左側面に向け、メインバルブ（又は、LNトラップ（OP））下部のフランジ部に置きます。
- ・ターボ分子ポンプを二人で持ち上げて、クロウクランプを2ヶ所
3～4山程度締め付け、残りの2ヶ所を取付けます。
- ・クロウクランプを均等に（対角のボルトを順に）締めつけます。
- ・排気口にセンターリングリングとフレキシブルチューブを取付け、クランプで固定します。
- ・TMP配線用コネクタを取付けます。
- ・正面パネルを取付けます。
- ・側面パネル及び裏面パネル付（オプション）の場合、取付けます。

4. 保全・点検箇所

点検箇所(機器名)	保全・点検内容	保全・点検時期
スクロール ポンプ	ベアリングから、異常音の有無確認。	毎使用時
	ベアリング及びチップシール・Oリング等のシール材の交換。	8,000時間毎
ターボ分子ポンプ	冷却ファンが回転すること。	毎使用時
メインバルブ	弁座シール面の清掃。	6ヶ月～1年 異物を落下したとき。
ピラニ真空計 (別売)	測定子の交換。	必要に応じ 随時
電離真空計 (別売)	測定子の交換。	必要に応じ 随時
配線ケーブル	配線用端子及びの接続ネジに緩みがないこと。	必要に応じ 随時

装置性能の定期点検

次の項を、月に1～2回程度定期的に点検してください。

<到達圧力試験>

本装置を単独で長時間真空引きし、到達圧力を測定してください。
購入時より悪くなっていれば、次のことが考えられます。

- 1) 被排気系内の汚れ
- 2) リークの発生

<排気特性試験>

到達圧力がそれ程悪くないのに排気特性が悪い場合、次のことが考えられます。

- 1) 導入したガスに水分が多い。
- 2) 被排気系内の汚れ・サビの発生。

※装置構成機器の定期点検は、単品機器取説に基づき規定の点検を行ってください。

特に、TMPは高額商品ですので保守管理に十分注意ください。

5. トラブル時の対処

症 状	原 因	対 策
到達圧が悪い または 到達圧が不安定 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。
		被排気系Oリングの清掃。 または消耗部品の交換。
	ターボ分子ポンプの不良。	ターボ分子ポンプ取扱説明 書を参照。
	スクロールポンプの不良。	スクロールポンプ取扱説明 書を参照。
	計測機器の不良。	各計測機器の取扱説明書を 参照。
ターボ分子ポンプに 異常が発生する	配線接続の不良。 内部部品の不良。	ターボ分子ポンプ取扱説明 書を参照。
ターボ分子ポンプ用 電源に異常が発生する	欠相 TD20による制御不良。 粗引き圧力不足。 温度異常。 過電流。 システム内の不良。	ターボ分子ポンプ用電源 取扱説明書を参照。
被排気系を大気開放 する時、ピラニ真空計 の圧力が悪くなる	メインバルブの全閉不良。	メインバルブ内部シール 面の清掃。
電離真空計のフィラ メントが点灯しない	測定子フィラメントの断線。 圧力不良。	測定子の交換。

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"> ・ 床に十分な強度のあること。・ 換気の良い場所。 ・ 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。
<p>2) 保管前、保管時の処置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 被排気系内部を真空排気しておく。 ・ 付属のアジャスターで装置全体を固定する。



7. 消耗部品リスト

使用場所	品名	仕様	材質	数量	お客様交換
上部変換フランジ	吸気フランジ用Oリング	V 1 2 0	NBR	1	○
	ゲージポート用Oリング	N 1 6	NBR	1	○
	リークバルブ用Oリング	N 6	NBR	1	○
	リークバルブ用Oリング	N 8	NBR	1	○
下部変換フランジ	吸気フランジ用Oリング	V 1 2 0	NBR	1	○
メインバルブ	吸気フランジ用Oリング	V 1 2 0 (付属品)	FPM	1	○
	弁体用Oリング	P 8 5 (付属品)	FPM	1	○
	弁棒用Oリング	P 1 0 A (付属品)	FPM	2	×
ターボ分子ポンプ	吸気フランジ用Oリング	100 ISO-K (付属品)	FPM	1	○
	センターリングOリング	NW2 5 (付属品)	FPM	1	○
スクロールポンプ	ベアリング・Oリング チップシール・他	取扱説明書参照	—	1	×
	防振ゴム	KA-40	—	4	○
三方向バルブ	Oリング	S 4 2 (付属品)	FPM	3	×
	Oリング	P 2 5 (付属品)	FPM	2	×
	Oリング	P 1 0 A (付属品)	FPM	3	×
	センターリングOリング	NW2 5	FPM	2	○
粗引配管	ゲージポート用Oリング	N 1 6	NBR	1	○
操作パネル	表示ランプ	LMS-4BH	—	1	×
	昭光押しボタンスイッチ	AR22F5L	—	2	×



特型の場合は、仕様・数量が変わります。

(6) 廃 棄

1. 廃棄時の注意

 注意	 法令遵守	<p>装置およびポンプ等の処分は、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頼する。		

(7) オプションパーツ

 注意	 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
液体窒素トラップ	逆流オイルおよび凝縮性気体の吸着	工場組立
側面パネル	安全規制対処用	お客様 取付け可能
裏面パネル	安全規制対処用	お客様 取付け可能
ピラニ真空計	圧力の測定	お客様 取付け可能
電離真空計	圧力の測定	お客様 取付け可能
ホース口付きフランジ	口径変換用 (VF100×φ30)	お客様 取付け可能
クイックカップリング付きフランジ	口径変換用 (VF100×NW40)	お客様 取付け可能