No. 49800-2-01-2

ULVAC

取　扱　説　明　書

多段ルーツ型ドライ真空ポンプ

型　式　名

DVR－280
DVR－500

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。

取扱説明書の内容は、製品の性能・機能の向上により将来予告なしに変更することがあります。

アルバック機工株式会社

⚠ 留意

寒冷な環境での取扱について

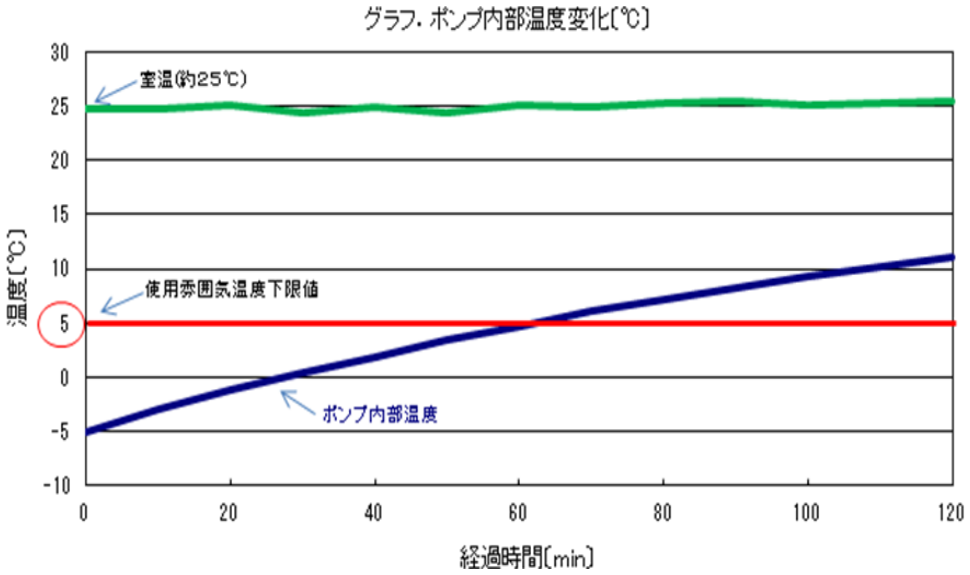
ポンプの使用雰囲気温度範囲は５℃～４０℃です。

５℃を下回る雰囲気でポンプを運転した場合、ポンプ内部部品のかじりによる起動停止が生じる可能性があります。

また、使用雰囲気温度範囲内での運転であっても、５℃を下回る雰囲気からポンプを移設した直後は、ポンプ内部部品のかじりが生じる可能性があります。

寒冷な環境から使用雰囲気温度範囲環境への移設後は、ポンプ停止状態で十分な温度ならしを実施いただきますようお願い致します。

参考に、内部部品の温度が－５℃まで低下した状態のポンプを室温雰囲気（２５℃）に移設した場合のポンプ内部温度の変化を以下に示します。



0．まえがき

0.1　真空ポンプをご使用になる前に

当社の真空ポンプ（以下ポンプ）をお買い上げ頂きまして、有り難うございます。まず、お手元に届きましたら、ポンプがご注文の内容と同一であること、及び、輸送等による破損が無いことをご確認下さい。

⚠ 警告

このポンプを末永くご利用頂くために、取り付け、運転、点検、或いは保守をする前に、必ずこの取扱説明書をお読み頂き、安全上の注意、このポンプの仕様、及び操作方法に関わる事項を十分理解して下さい。

⚠ 留意

尚、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出来ません。

0.2　安全シンボルマーク

この取扱説明書及び、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、安全についてのシンボルマークを掲げています。

シンボルマークに用いている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。

ポンプの吸気管を示しています。

ポンプの排気管を示しています。

0.3　安全上の注意事項

危険

このポンプの対応する吸入ガスの種類は、乾燥空気または乾燥窒素のみです。

警告

修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理を行わないで下さい。発火または、異常動作してけがをしたり、感電する恐れがあります。

警告

アースを確実に接地して下さい。又、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。

警告

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下さい。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。ポンプの内部圧力の限界値は、0.05 MPa（ゲージ圧）です。

警告

運転中ポンプの吸排気口及びフラッシュエアー口は表面温度が 60℃を越える可能性があります。表面との接触を避けるため適切な保護を設けて下さい。

警告

ポンプケース内部の通電部に触れると感電します。

ポンプケースを取り外す時は、必ず電源プラグを抜いて、確認後に作業を行って下さい。

警告

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。

警告

本機の電圧仕様にあった電源電圧をご用意下さい。

⚠ 注意

ポンプを使用する際には、ポンプの周囲には可燃物を絶対に置かないで下さい。火災の恐れがあります。
また、ポンプの周辺に通風を妨げるような障害物を置かないで下さい。異常発熱による火傷、火災の恐れがあります。

⚠ 注意

ポンプ運転中または、停止直後でポンプ本体が温まっている時は、モータやポンプ・配管に触れないで下さい。高熱になっていますので火傷の原因になります。

⚠ 注意

配線工事は、電気設備技術基準や内線規定に従って、正しく行って下さい。誤った配線工事は、火災の原因となります。

⚠ 注意

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電源スイッチを切り、ご注文先、若しくは当社に必ず点検修理をご依頼下さい。

0.4　ポンプの受入と保管

0.4.1　ポンプの受入

細心の注意を払って出荷しておりますが、念のため、荷造りを解かれましたら、次のことをお確かめ下さい。

⑴ ご請求の製品と一致しているか。

⑵ 付属品(電源コード、リモートコネクタ、吊り金具、メッシュフィルター、オプション部品)は、所定品が付いているか。

⑶ 輸送中に破損した箇所が無いか。

⑷ 輸送中にネジやナット等の緩みが出ていないか。外れている所は無いか。

万一不具合がありましたら、ご注文先、または当社営業部までご連絡下さい。

0.4.2　保管、据え付け及び、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、据え付け及び、運転時には、次のことを満足するようにして下さい。

①運転時の温度及び湿度：　5℃～40℃　80%RH以下

②保管時及び、運転時標高：　1000m 以下

③壁面からの最小距離：　１００mm以上

④その他（保管時　運転時共）：

ａ．腐蝕性及び、爆発性ガスの無いこと。

ｂ．結露の無いこと。

ｃ．塵埃の無いこと。

ｄ．屋内であること。

ｅ．ポンプの二段積みや横倒しはしないこと。

ｆ．直射日光が当たらないこと。

ｇ．熱源から遠ざけること。

ｈ．長期間保管する場合、吸気管をキャップで密閉すること。

ｉ．水分を吸引した状態で保管しないこと。

⚠ 注意

ポンプの質量は３５ｋｇ以上有るため、１人でポンプを持上げたり，移動したりしないで下さい。けがの原因になります。「4.1　据　付」に示すように、ポンプの吊り上げは必ず吊り金具を使用して下さい。

⚠ 留意

ポンプに衝撃を与えたり、横倒しにしないで下さい。ポンプに障害を与えます。

⚠ 留意

ポンプは室内で使用して下さい。

⚠ 留意

長期間ポンプを使用せずに保管する場合、ポンプ内部への異物の混入に気を付けて下さい。ポンプ内部に異物が混入すると、ポンプ内部で接触が起こりポンプ故障の原因になります。

⚠ 留意

水分を吸引した状態で放置しないで下さい。水分を吸引したまま放置していますと、ポンプ部品の腐食を促進し、回転しなくなる可能性があります。

0.5　保護装置

本機のモータ、ドライバには、過負荷保護装置が内蔵されていますが、過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も併設することを推奨します。

⚠ 注意

本機のドライバには過負荷保護装置が内蔵されています。
事故防止のため、過負荷保護装置が作動した場合は過負荷の原因を取り除いて下さい。

ポンプの過負荷保護アラームは手元のスイッチをＯＦＦにするとリセットされます。
ドライバの保護機能の種類によっては直ぐにリセットできない場合もあります。
（この場合はアラームランプが点灯した状態を 10 分程度維持してからスイッチをＯＦＦにして下さい。）
上記の方法でアラームがリセットされない場合は弊社にお問い合わせ下さい。

⚠ 留意

本機の定格電圧以外で使用しないで下さい。過負荷保護装置が正常に作動せず、モータ、ドライバの焼損、火災の原因となります。

目　　次

0. まえがき ・・・・・・・・・・ 01

0.1 真空ポンプをご使用になる前に ・・・・・・・・・・ 01

0.2 安全シンボルマーク ・・・・・・・・・・ 02

0.3 安全上の注意事項 ・・・・・・・・・・ 03

0.4 ポンプの受入と保管 ・・・・・・・・・・ 05

0.4.1　ポンプの受入 ・・・・・・・・・・ 05

0.4.2　保管、据え付け及び、運転時周囲条件 ・・・・・・・・・・ 05

0.5 保護装置 ・・・・・・・・・・ 07

1. 安全にお使いいただくために ・・・・・・・・・・ 1

1.1　製品固有の危険性と安全対策 ・・・・・・・・・・ 1

1.1.1 ⚠ **危険**　危険ガス、危険物質の漏洩 ・・・・・・・・・・ 1

1.1.2 ⚠ **警告**　感電 ・・・・・・・・・・ 1

1.1.3 ⚠ **警告**　破裂 ・・・・・・・・・・ 2

1.1.4 ⚠ **注意**　高温 ・・・・・・・・・・ 2

1.2　化学物質安全データシート（MSDS） ・・・・・・・・・・ 3

2. ポンプ概要 ・・・・・・・・・・ 4

2.1　特　　徴 ・・・・・・・・・・ 4

2.2　用　　途 ・・・・・・・・・・ 4

2.3　性能諸元 ・・・・・・・・・・ 5

3. 各部の名称と説明 ・・・・・・・・・・ 6

4. 取　　付 ・・・・・・・・・・ 7
4.1　据　　付 ・・・・・・・・・・ 7
4.2　配管の接続 ・・・・・・・・・・ 9
4.2.1 吸込口側 ・・・・・・・・・・ 9
4.2.2 排気側 ・・・・・・・・・・ 10
4.2.3 フラッシュエアー口 ・・・・・・・・・・ 10

4.3　電気結線 ・・・・・・・・・・ 11
4.3.1 電源用配線 ・・・・・・・・・・ 11
4.3.2 リモート用配線 ・・・・・・・・・・ 12

5. 運　　転 ・・・・・・・・・・ 14
5.1　運転前の点検 ・・・・・・・・・・ 14
5.2　起動 ・・・・・・・・・・ 14
5.2.1 ローカル運転 ・・・・・・・・・・ 14
5.2.2 リモート運転 ・・・・・・・・・・ 14
5.3　運転停止 ・・・・・・・・・・ 15

6. 点検・保守 ・・・・・・・・・・ 16
6.1　定期点検・保守 ・・・・・・・・・・ 16
6.2　トラブルシューティング ・・・・・・・・・・ 17

7. 廃　　棄 ・・・・・・・・・・ 17

8. 排気速度曲線 ・・・・・・・・・・ 18

9. 保　　証 ・・・・・・・・・・ 19

使用状況チェックシート

図表一覧表

図 1．多段ルーツ型ドライ真空ポンプ寸法図 ・・・・・・・・・・ 5
図 2．各部の名称図 ・・・・・・・・・・ 6
図 3．吊り上げ方法 ・・・・・・・・・・ 7
図 4．真空室と基本的な配管接続図 ・・・・・・・・・・ 9
図 5．フラッシュエアー操作方法 ・・・・・・・・・・ 10
図 6．結線図 ・・・・・・・・・・ 12
図 7．排気速度曲線 ・・・・・・・・・・ 18

表 1．性能諸元 ・・・・・・・・・・ 5
表 2．推奨ブレーカサイズ ・・・・・・・・・・ 11
表 3．ピンサイン表（電源側コネクタ用） ・・・・・・・・・・ 11
表 4．ピンサイン表（リモート側コネクタ用） ・・・・・・・・・・ 12
表 5．起動前チェックリスト ・・・・・・・・・・ 14
表 6．点検・保守 ・・・・・・・・・・ 16
表 7．トラブルシューティング ・・・・・・・・・・ 17

1．安全にお使いいただくために

1.1　製品固有の危険性と安全対策

ポンプの運転または点検を行う前に、この項目を良くお読みになり、潜在する危険や回避の方法について十分理解してから作業を行って下さい。

ポンプは有毒ガス及び可燃ガスには使用できません。

1.1.1 ⚠ **危険**　危険ガス、危険物質の漏洩

要因		回　避　方　法　・　対　策
ポンプ内部で有毒になった潤滑油、またはポンプに付着した有害物質を点検・廃棄時に触って負傷する	⇒	①分解修理、廃棄の時には、廃棄物処理の専門業者に依頼して無害化処理を行って下さい。 ②廃棄は、行政の認可を受けた廃棄物処理業者に委託して下さい。

1.1.2 ⚠ **警告**　感電

要因		回　避　方　法　・　対　策
モータ通電部に触れて感電する	⇒	①電気結線は、必ず電源を切ってから行って下さい。アースは、必ず取って下さい。 ②点検・移設の際には、必ず電源を切って作業して下さい。

1.1.3 ⚠ **警告** 破裂

要因		回　避　方　法　・　対　策
ポンプ内部圧力が上昇して、ポンプが破裂する	⇒	このポンプの内部圧力の限界値は 0.05MPa（ゲージ圧）です。 ポンプの排気側の圧力を測定して 0.05MPa（ゲージ圧）以上ならば、排気口側のガスの通過を妨げているものを取り除いて下さい。

1.1.4 ⚠ **注意** 高温

要因		回　避　方　法　・　対　策
高温で火傷をする	⇒	①ポンプ表面（吸排気口、フラッシュエアー口）温度が高温のため、手などの偶発的な接触により火傷の危険性が有ります。運転中は、ポンプに触らないで下さい。 点検作業は、ポンプ停止後、温度が十分に下がるまで 10 分程度待ってから行って下さい。

1.2　化学物質安全データシート(MSDS)

「化学物質安全データシート(MSDS)」にこのポンプを運転する上で、使用または、触る可能性のある化学物質を紹介しています。MSDS に記載されている有害特性を理解して頂くために、良く読んで下さい。

このポンプの MSDS(潤滑油)をご使用になる場合は、ご注文先、または当社営業部までご連絡下さい。

このポンプの化学物質(潤滑油)以外の化学物質をご使用になる場合は、別途お問い合わせ下さい。

⚠ 注意

MSDS は、危険有害な化学物質について、安全な取扱いを確保するための参考情報として、提示するものです。潤滑油を取り扱う方は、これを参考として、自らの責任において、個々の取扱い等の実態に応じた適切な処置を講ずることが必要であることを理解した上で、活用されるようお願いします。従って、この MSDS そのものは、安全の保証書ではありません。

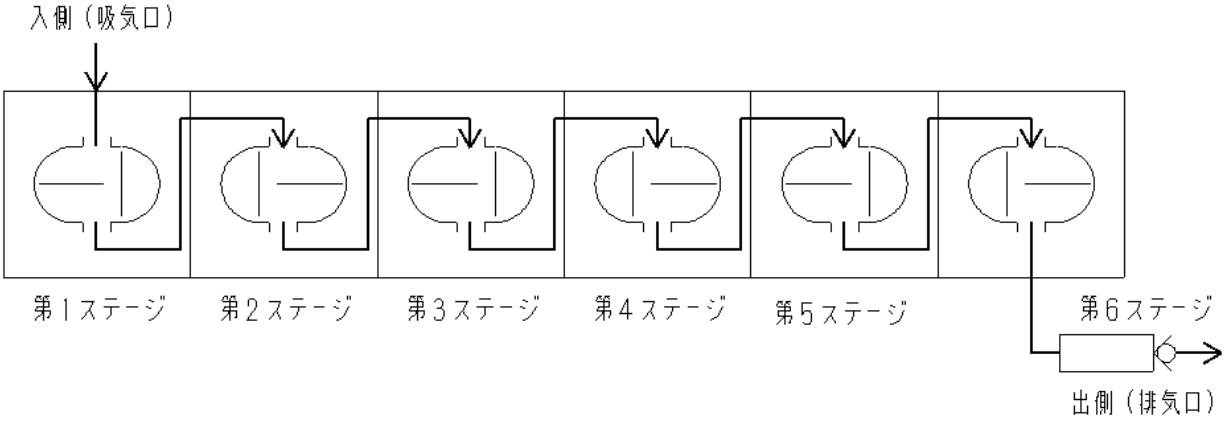
潤滑油を取り扱う際には、最新のＭＳＤＳをお取り寄せ下さい。

２．ポンプの概要

2.1　特徴

- ○ 強制空冷式　　：冷却水が不要なため運転場所を選ばず、低ランニングコスト
- ○ 低騒音・低振動　　：ポンプケースに収納され、排気サイレンサを内蔵
- ○ 軽量・コンパクト　　：軽量でキャスタ付のため移動容易。
- ○ クリーン真空・排気　：摺動部品が無いドライポンプ
- ○ 大気ー真空の連続繰返し運転可能　：確実な軸封構造

ＤＶＲ－２８０及びＤＶＲ－５００は、ルーツ型ポンプを直列に配置した多段真空ポンプです。各段のポンプ部を構成するルーツ型ポンプは、ケーシング（作動室）内部で回転する２つのロータがケーシング内壁及びロータ相互間に僅かな隙間を保ち回転することによりガスを吸込側から吐出側へ移送します。非接触で回転するため接ガス部にオイルを必要とせず、また発塵による汚染の無いクリーンな真空を実現します。



2.2　用途

- ○ 各種粗引き用、ＴＭＰのバック
- ○ 蒸着装置、スパッタリング装置
- ○ 理科学実験用、分析装置
- ○ プラズマクリーニング装置
- ○ その他クリーン真空装置

2.3　性能諸元

表 1．性能諸元

		単位	DVR－280	DVR－500
排気速度		L/min	280	500
到達圧力	F.A.閉	Pa	≦3	
	F.A.開		≦6	
最大吸気圧力			大気圧	
最大排気圧力			大気圧	
吸込／排気口径			KF25/KF25	
最大水分吸引量		g/h	≦300	
使用モータ			720W，PMモータ	
電源電圧		V	単相 100、115、200、220、230、240	
			三相 200、220、230、240	
消費電力		W	440	500
質量		kg	35	
使用雰囲気温度範囲		℃	5～40	
設置場所			屋内	
騒音値（参考）		dB(A)	63(到達圧力時，at 1m)	
最大寸法		mm	520(L)×180(W)×350(H)	

注1)　吸気に水分を含む場合は「4.2.3.フラッシュエアー口」を参照して下さい。

注2)　ご購入頂いたポンプの電圧仕様を確認下さい。本機の電圧仕様は、ポンプの電源コネクタ部に表示されています。

注3)　消費電力は到達圧力時です。

注4)　F.A.とは、フラッシュエアーの略です。

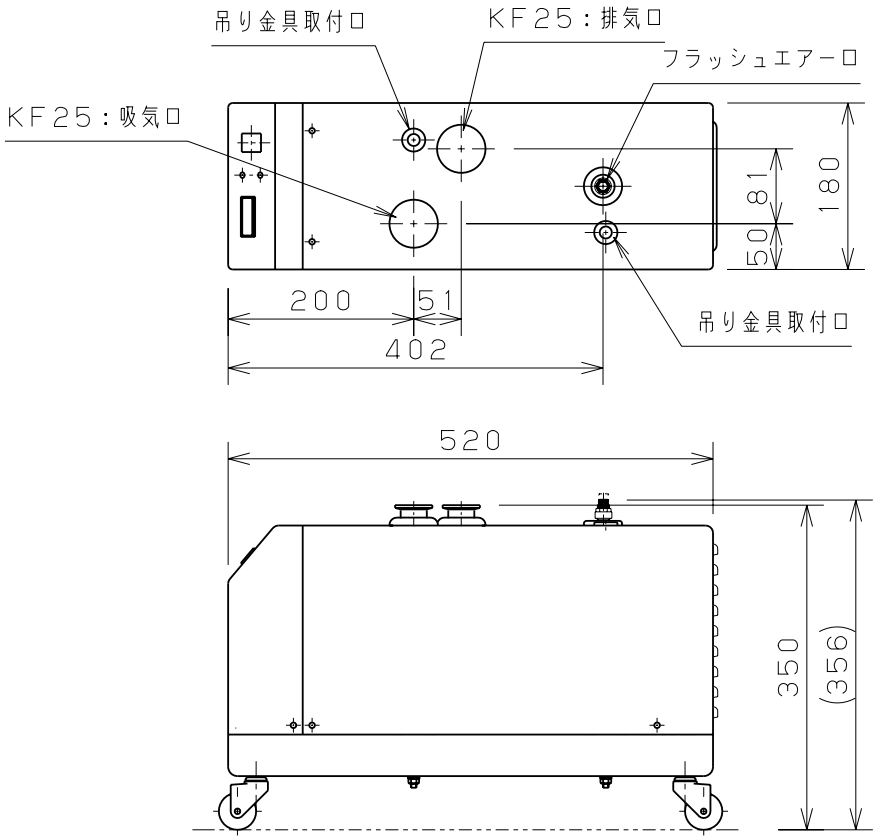


図 1．多段ルーツ型ドライ真空ポンプ寸法図

３．各部の名称と説明

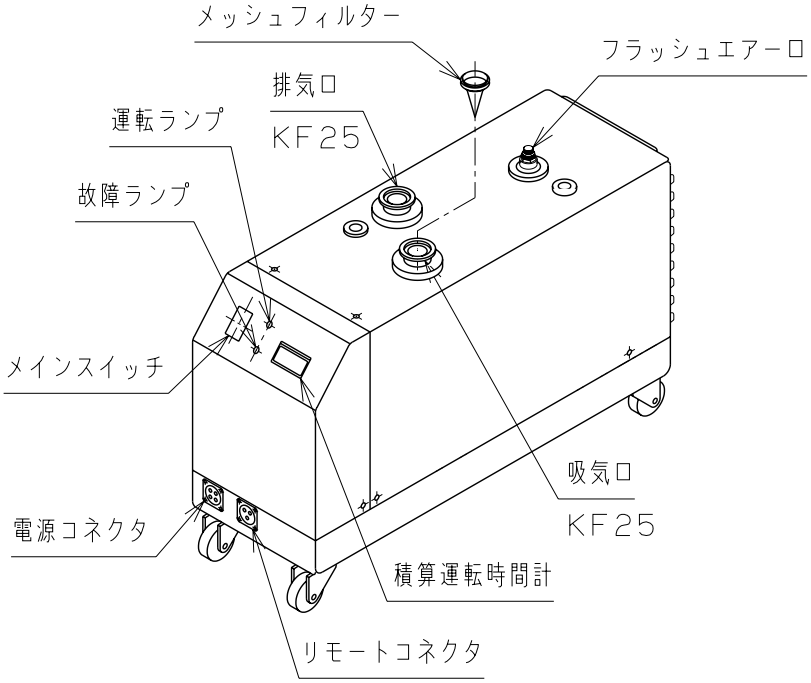


図２．各部の名称図

- 吸気口：真空排気する容器や配管に接続します。ＫＦ２５フランジ。
- 排気口：排気されたガスの出口です。ＫＦ２５フランジ。
- フラッシュエアー口：吸気に水分を含む場合に開きます。

- メインスイッチ：ポンプの運転／停止に使用します。
- 運転ランプ：ポンプ運転中に点灯します。
- 故障ランプ：ポンプが異常時に点灯します。
- 積算運転時間計：運転の積算時間を表示します。

- 電源コネクタ：供給電用のメタルコネクタです。
- リモートコネクタ：リモート信号用のメタルコネクタです。

4. 取　付

4.1　据　付

- ポンプが到着したら、注意して開梱します。輸送中にポンプが損傷していないことを確認するまで、梱包材料を捨てないで下さい。万が一ポンプに損傷等の異常のある場合は、直ちに弊社営業までご連絡下さい。なお、出荷時の梱包材は、点検が終わるまで捨てずにおき、異常があった場合の返品の際にご利用下さい。
- 本機は、潤滑油を給油し、工場より出荷していますので絶対に横倒ししないで下さい。
- ポンプの吊り上げには、クレーンやチェーンブロックを使用して下さい。
- ポンプケース上の穴に附属の吊り金具を完全にねじ込んで使用して下さい。

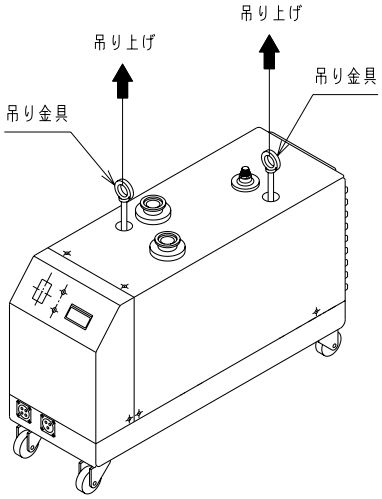


図３．吊り上げ方法

- ポンプを運転する際には吊り金具を外して下さい。
- ポンプを設置する場所を決定します。　P.5 の寸法図を参照下さい。電気配線をするために、周囲には、ある程度スペースを確保して下さい。
- オペレータがポンプのメインスイッチの入切が簡単に出来るように据え付けて下さい。
- 本機の使用環境温度は、５～４０℃の範囲として下さい。機器の筐体内等で使用する場合は、充分な換気を行って下さい。また、本ポンプケースのキャスタを取外し設置する場合はポンプケース下部にある換気入口を塞がない様に接地面との間を60mm以上離して設置して下さい。
- 吸込側と排出側のポートは、保護蓋でシールされています。ポンプを使用する準備が整うまで、蓋を取り外さないで下さい。

⚠ 注意

ポンプの質量は 35ｋｇ以上有るため、１人でポンプを持上げたり，移動したりしないで下さい。けがの原因になります。
ポンプを吊り上げる際は図３に示すように吊り金具を使用して下さい。

⚠ 注意

壁から１００mm以上離して設置して下さい。

⚠ 留意

ポンプを傾けたり、横倒しにしたりしないで下さい。

⚠ 注意

吊り金具を使用して設置をする際には下記項目に従って下さい。

① 使用の前に必ず吊り金具に異常がないか確認し回らなくなるまで完全にねじ込んで下さい。

② 慎重にポンプを持上げてください。急激な動作は危険です。

③ 持上げる際のワイヤーの角度は６０°に保って下さい。

⚠ 留意

５℃を下回る雰囲気でポンプを運転した場合、ポンプ内部部品のかじりによる起動停止が生じる可能性があります。
また、使用雰囲気温度範囲内での運転であっても、５℃を下回る雰囲気からポンプを移設した直後は、ポンプ内部部品のかじりが生じる可能性があります。

寒冷な環境から使用雰囲気温度範囲環境への移設後は、ポンプ停止状態で十分な温度ならしを実施いただきますようお願い致します。

4.2　配管の接続

4.2.1.吸込口側

- 吸込口の保護蓋を取外し、ＫＦ２５フランジ用Ｏリングとクランプを使用し、配管を接続して下さい。
- 吸気側配管は、コンダクタンスを充分考慮し設計して下さい。
- 吸気側配管と装置の総リーク量が、出来る限り小さくなるように必ず気密試験を行って下さい。（但し、ポンプには、０.０５MPaG 以上の圧力は掛けないで下さい。）
- 本機の振動は、充分小さくしておりますが、振動を嫌う装置の場合には、吸気側配管に伸縮継手を挿入して下さい。
- ポンプ停止により、大気が装置側へ逆流することを防止するために、装置とポンプの間に真空バルブを設けて下さい。
- ポンプ停止時に内部を乾燥、又はポンプ内部のガスを空気と置換する必要がある場合には、リークバルブを真空バルブとポンプ間に設けて下さい。
- 真空室、配管、真空バルブ等の内壁は清浄にして、水分、細紛及び塵埃、錆等を十分に除去してからポンプに接続して下さい。

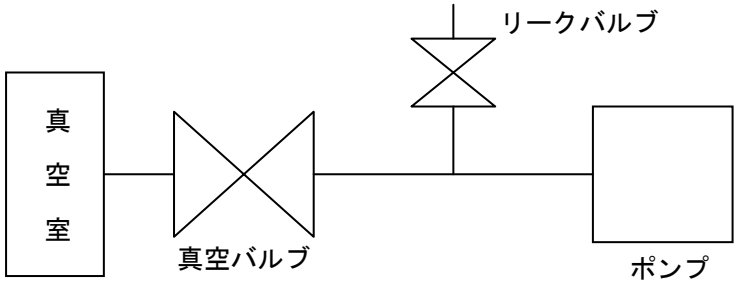


図４．真空室と基本的な配管接続図

⚠ 留意

細紛、塵埃等を吸引しますとポンプが故障することがあります。

⚠ 留意

吸気管内のメッシュフィルターは、異物がポンプ内に入るのを防ぐものです。外さないでお使い下さい。

4.2.2.排気口側

- 排気口フランジから保護蓋を取外します。
- 本機の最大排気口圧力は、大気圧です。ポンプに過大な背圧が掛かると故障の原因になります。排気側配管にバルブ類がある場合は、全開として下さい。
- 吸引するガスに空気以外のガスが含まれる場合は、必ずポンプの排気口から排気ダクト等に接続し、ポンプ周囲の環境を保全して下さい。

4.2.3.フラッシュエアー口

- 吸気に水分を含む場合はフラッシュエアー口のニードルを最上部まで回して上げロックナットで固定し、大気を吸引させながら運転して下さい。水分は5cc/minまで吸引可能です。
- 特に水分を吸引しない場合はニードルを下げた状態で運転して下さい。
- フラッシュエアー口の操作はポンプ停止時で尚且つポンプ本体温度が下がっていることを確認してから行って下さい。
- N_2パージを行う場合は弊社へ必ずご相談下さい。

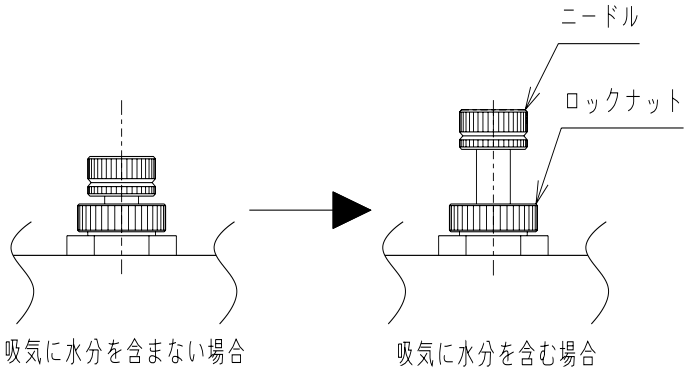


図 5. フラッシュエアー操作方法

警告

運転中ポンプの吸排気口及びフラッシュエアー口は表面温度が 60℃を越える可能性があります。表面との接触を避けるため適切な保護を設けて下さい。ポンプは装置内に組込んで、使用して下さい。

4.3　電気結線

4.3.1.電源用配線

■　本機の電源仕様を確認して下さい。電源容量は、1.5kVA以上を準備して下さい。また、電源側に表2に示す定格電流のNFB（ノーフューズブレーカ）を設置して下さい。

表 2．推奨ブレーカサイズ

単相100V	15A
単相200V	10A
三相200V	5A

■　モータ過負荷保護の為、サーモスタットが設けられています。このため電源側に特にサーマルリレー等を設ける必要はありません。設備の都合上、電源側にサーマルリレー等が設置されている場合には、推奨ブレーカの定格電流値以上の数値に設定して下さい。

■　100V仕様は出荷時に、アース付コンセントの付いたケーブル16AWG×５mが付属しています。200V仕様には出荷時にケーブル16AWG×５mのみが附属されています。表3の通り電源に接続して下さい。

表 3．ピンサイン表（電源側コネクタ用）

コネクタピン番号	単相 100V（ケーブル番号）	単相 200V（ケーブル番号）	三相 200V（ケーブル番号）
1	L　（1）	R　（1）	R　（1）
2	N　（2）	N.C	S　（2）
3	E　アース（黄/緑）	T　（2）	T　（3）
4		E　アース（黄/緑）	E　アース（黄/緑）

⚠ 警告

電気結線を行う時は、必ず電源プラグを抜いてから作業を行って下さい。活線作業（電気を流したままの作業）は絶対に行わないで下さい。感電します。

⚠ 注意

アース接地

短絡が起きた場合、アース線に電流を逃がすことにより感電の危険を減少させます。

ポンプには適切なプラグ及び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，接地工事を行って下さい。

⚠ 警告

不適切な接地は感電の危険をもたらします。

アース端子以外には接続しないで下さい。

黄色いしまの有無にかかわらず緑色の絶縁被覆の電線がアース線です。

⚠ 注意

適切な配線方法が不明確な時、また疑問がある際には電気技術者かサービス部門に確認して下さい。

付属のコネクタは変更しないでください。電源側に適合しない場合、電気技術者が配線を行って下さい。

⚠ 注意

ポンプは、配線系統、または接地されている設備との接続による

金属面を介した接地が必要です。

4.3.2 リモート用配線

■ 本機を遠方にて起動・停止する場合には、リモートコネクタのプラグ部に信号線を配線して下さい。接点信号によりポンプの起動・停止を行うことができます。ポンプ側の信号電圧は、DC12Vです。（適合電源サイズ　22AWG）

表 4. ピンサイン表（リモート側コネクタ用）

コネクタピン番号	接点信号とポンプ動作
1	ピン１－２間閉　　運転
2	ピン１－２間開　　停止

■ ポンプ出荷時には、リモートコネクタのピン１－２間が短絡されています。遠方にて起動・停止を行う必要がない場合には、そのままリモートコネクタのプラグを取付けた状態でご使用下さい。

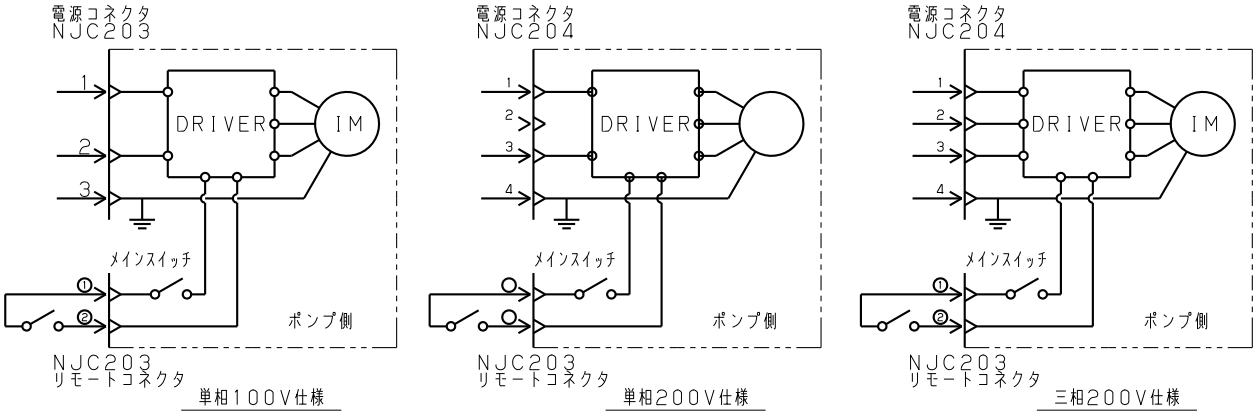


図 6. 結線図

⚠ 警告

電気結線を行う時は、必ず電源プラグを抜いてから作業を行って下さい。活線作業（電気を流したままの作業）は絶対に行わないで下さい。感電します。
アースを確実に設置して下さい。故障や漏電の時に感電する恐れが有ります。
また、専用の漏電遮断機の設置を行って下さい。

⚠ 注意

配線工事は、電気設備技術基準や内線規定に従って、正しく行って下さい。誤った配線工事は、火災の原因になります。

⚠ 注意

メガテスト（絶縁抵抗試験）は行わないで下さい。

⚠ 注意

モータの容量に合った過負荷保護装置を取付けて下さい。過負荷保護装置を取付けなかったり、取付けてもモータの容量に合っていない場合はモータの損傷，火災の原因となります。

5. 運　転

5.1　運転前の点検

- 排気側配管系にバルブが有る場合には、必ずバルブを全開として下さい。
- 以上の、点検・準備が終了したら【表5】に示す起動前チェックリストを使用して再確認して下さい。

表 5. 起動前チェックリスト

手順	点　検　項　目	確　認	処　置
1 2	据付・配管は、確実に行なわれているか。 排気側配管系のバルブは全開か。		

5.2　起動

5.2.1 ローカル運転

- ローカル運転時には、付属のリモートコネクタのプラグを取付けた状態で御使用下さい。
- お客様側設備のＮＦＢ（ノーフューズブレーカ）を「ON」にして電源を投入して下さい。換気ファンが起動します。
- メインスイッチを「ON」にして下さい。運転ランプが点灯し、ポンプが徐々に回転を上げ、約１５秒以内に定常回転となります。

5.2.2 リモート運転

- お客様側設備のNFB（ノーフューズブレーカ）を「ON」にして電源を投入してください。換気ファンが起動します。
- ポンプのメインスイッチを「ON」の状態にして下さい。
- リモートコネクタに配線された遠方のスイッチを「ON」として下さい。運転ランプが点灯し、ポンプが徐々に回転を上げ、約１５秒以内に定常回転となります。

5.3　運転停止

- 吸込側配管にある真空バルブを閉として下さい。
- ポンプ内部を乾燥、又はポンプ内部のガスを空気と置換する必要が在る場合には、リークバルブを開放しポンプ吸込口より大気導入し、約３～５分間運転を行って下さい。
- ローカル運転時には、メインスイッチを「OFF」にして下さい。ポンプが停止します。
- リモート運転時には、遠方のスイッチを「OFF」にして下さい。ポンプが停止します。
- お客様側設備のNFB（ノーフューズブレーカ）を「OFF」にして下さい。換気ファンが停止します。

⚠ 警告

ポンプを長期停止する時は、必ずブレーカを切り、電源を断って下さい。

⚠ 注意

ポンプ運転中は高温になります。停止後もポンプが冷えるまでは、モータやポンプ本体には触らないで下さい。

６．保全・点検

6.1　定期点検・保守

良好な運転状態を保つために下表に示す点検・保守を実施下さい。

表６．点検・保守

点検周期	点検項目
毎日点検	ポンプ運転音の確認　（異常音の有無確認）
毎月点検	吸込口のストレーナの清掃
２年でマイナーメンテナンス その後２年毎にメジャーメンテナンス、マイナーメンテナンスを繰り返す	定期オーバーホール（分解清掃・標準交換部品、潤滑油の交換）

■　２年毎（16,000時間）の分解点検・掃除及び定期交換部品の交換は、当社に御申しつけ下さい。その際、取扱いガスの種類、ポンプの運転状況等について当社に御連絡下さい。
ご連絡先は巻末記載、最寄りの営業、サービス部門にお願い致します。

⚠ 警告

吸引ガスが、有毒または爆発・発火性ガスの場合はN2 ガスと置換後、作業を行って下さい。

⚠ 注意

①　点検前には、必ず電源プラグを抜いて下さい。けがの原因になります。
②　停止直後は、ポンプが高温です。ポンプ温度が下がるまで１０分程度待ってから点検を行って下さい。火傷の恐れがあります。

⚠ 危険

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下さい。有毒ガスの排気に使用した場合はポンプ本体及び、潤滑油も有毒になります。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。十分ご留意下さい。

6.2　トラブルシューティング

表 7．トラブルシューティング

トラブル	考えられる原因	点 検・対策
メインスイッチを ON したが、ポンプが起動しない	① 電源が入っていない ②付属のリモートコネクタ内のプラグが外れている	① 電源を入れて下さい ②付属のリモートコネクタのプラグを取付ける
遠方のリモートスイッチを ON しても起動しない。	①　メインスイッチが入っていない	①メインスイッチをオンする
故障ランプが点灯しポンプが停止又は起動しない	①　吐出側の閉塞、バルブの閉まり ②　ポンプ内に異物が混入、付着 ③　ポンプの機械的故障	①　出側配管系の点検 ②　ポンプのオーバーホール
圧力が低下しない 到達圧力が不足	①　吸込配管系のリーク ②　吸込口ストレーナの目詰まり	①　吸込配管系のリークテスト ②　吸込配管系の清掃
排気速度の低下	①　吸込配管系の詰まり ②　吸込口のストレーナの目詰まり	①・気口配管系の清掃
異常音の発生	①オイルの劣化、レベル低下 ②ポンプ内部へ生成物等の付着 ③ポンプの機械的故障	①　ポンプのオーバーホール

※ 上記処理を行っても正常動作しない場合は、巻末記載、最寄りの営業、サービス部門にご連絡下さい。

7．廃　棄

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下さい。

⚠ 注意

① 人体に危険を及ぼす有毒ガスを排気した場合には、専門の処理業者に廃棄処理を委託して下さい。

② 潤滑油の処理は、「化学物質安全データシート」の『廃棄上の注意』欄に従って処理して下さい。

③ 吸気フィルターの処理は、専門の処理業者に廃棄処理を委託して下さい。

8.排気速度曲線

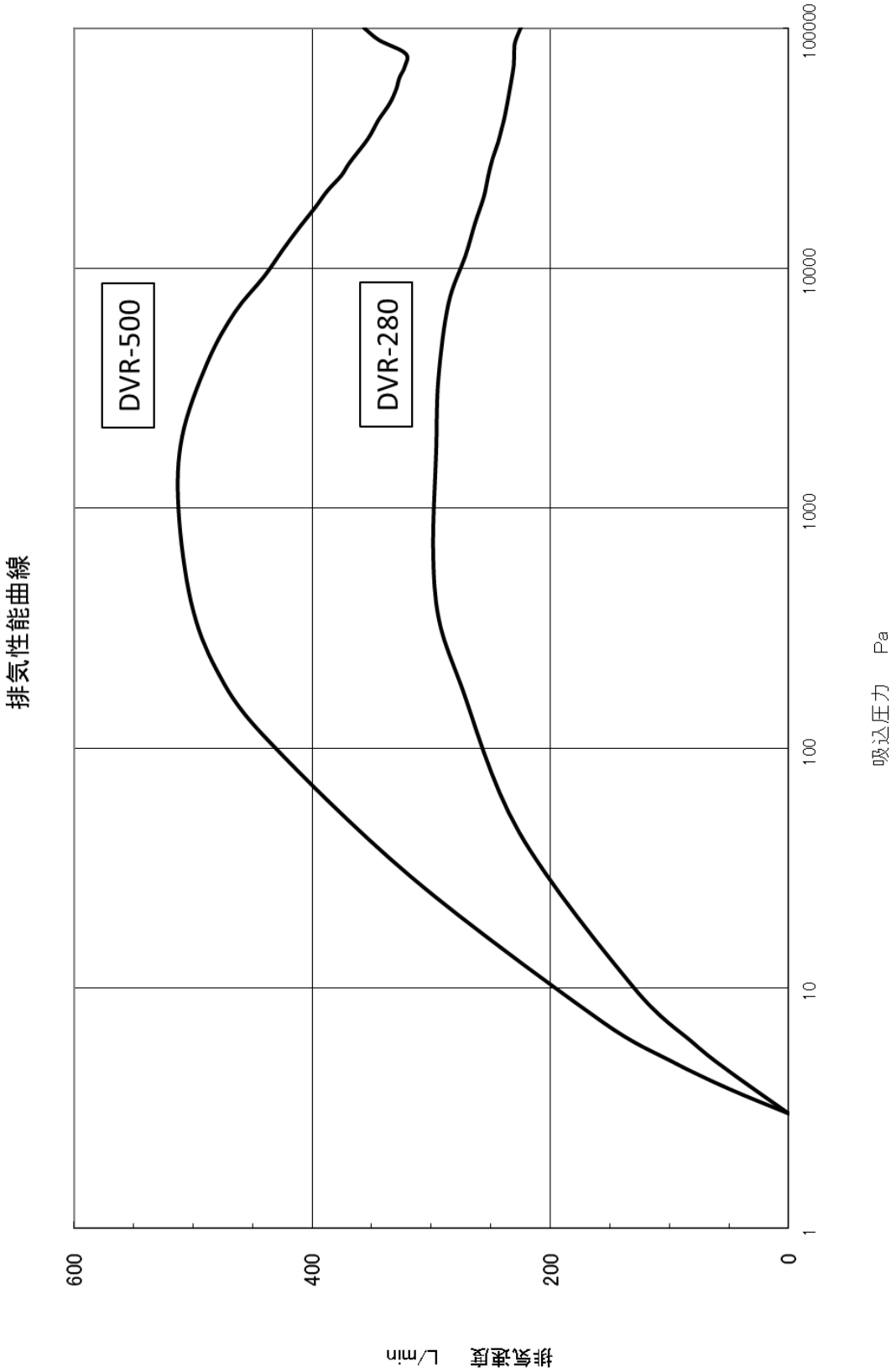


図 7.排気速度曲線

9. 保　証

（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。
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　　：5～40℃　　80%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）消耗品の交換の場合。
ヘ）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。
ト）定格電源以外で使用した場合。
チ）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。
リ）ポンプを落下等で破損した場合。

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、ポンプの故障により誘発される損害の補償は致しません。

- また、酸、アルカリ、腐食性ガス、可燃性ガスなど特殊ガスの排気や、固形物及び凝縮性の物質が混入するような用途に使用した場合に必然的に生じる故障や保守に関しても保証の適用を除外させていただきます。
- なお、本保証に基づく当社の補償責任の範囲は、欠陥部品の修理、または、交換のみに限定するものとし、二次的に発生する損失の補償は致しません。また、消耗・保守部品に関しても本保証の適用外と致します。
- 弊社の了解なくして、他の会社または個人などが修理を行った場合は、弊社としての責任は一切負いかねます。
- 故障、または異常の発生した場合は、直ちに弊社営業部またはサービス課へご連絡下さい。

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。

機種名　　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　　あり　　なし（下記に署名をお願い致します）

（２）異臭の有無　　あり　　なし

（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と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　　□連続運転　□間欠運転

使用方法：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

３．故障状況　　□異音がする　　□圧力異常　　□作動異常　　□オイルが漏れる

その他症状＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

４．依頼内容　　□修理（オーバーホール）　□定期点検

５．その他＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

貴社名　　ご担当者

住所

ＴＥＬ　　ＦＡＸ

Ｅ－ｍａｉｌ

お取次ぎ店　　御担当者

ＴＥＬ　　ＦＡＸ

＊弊社との直接のお取引が無い場合、必ずお取次ぎ店をご記入下さい。

６．ご確認

本ポンプまたは装置で使用されたガス・物質は人体に対し無害であり、また人体に対し有害な物質で汚染されていません。

署名　　印　　日付　　年　　月　　日

＊　送付先は弊社サービス部門（ＣＳセンター）へお願いします。（添付住所録参照）

営業、サービス部門とその連絡先

製品に関するお問い合わせ、ご注文、その他ご不明な点についてはお近くの弊社営業へ
修理に関しましては下記サービス部門へ問い合わせ願います。

本社・工場　　〒881－0037　宮崎県西都市大字茶臼原291－7
・TEL（0983）42－1411（代）・FAX（0983）42－1422

＜営業部門＞

横浜支店　　〒223－0059　神奈川県横浜市港北区北新横浜1－10－4
・TEL（045）533－0203（代）・FAX（045）533－0204

海外営業部　　〒223－0059　神奈川県横浜市港北区北新横浜1－10－4
・TEL（045）533－0206（代）・FAX（045）533－0204

大阪支店　　〒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）6350－2166（代）・FAX（06）6350－2169

名古屋支店　　〒460－0008　愛知県名古屋市中区栄3－11－31（グラスシティ栄ビル8F）
・TEL（052）249－5121（代）・FAX（052）249－5122

＜サービス部門＞

CSセンター横浜　　〒223－0059　神奈川県横浜市港北区北新横浜1－10－4
・TEL（045）533－0509（代）・FAX（045）533－0512

CSセンター宮崎　　〒881－0037　宮崎県西都市大字茶臼原291－7
・TEL（0983）42－4135（代）・FAX（0983）43－2159