YK08-0028-DI-001-09

ULVAC

取扱説明書

油回転真空ポンプ

VD151

VD201

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/

0. 本製品を使用する前に

このたびは弊社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。

本製品がお手元に届きましたら、念のため、ご注文の内容と同一であることおよび、輸送等による破損がないことをご確認下さい。

このマニュアルには、本製品を安全にかつ性能を有効にご利用いただくために、適切な取扱方法および適切な保守方法について記載しています。事前に本取扱説明書をお読みいただき、ポンプを正しくお使いください。

本製品を取り扱うには、ご使用になられる国や地域の安全に関する規則や法令（例えば消防法、電気配線規定など）に従って設置および運用をしてください。従って、ご使用になられる国や地域で公的に有効とされている一般的な安全教育(電気安全、荷役安全など)を受講する必要があります。安全教育を受けていない方は、絶対に取り扱わないでください。オペレーターは、それらのトレーニングを受けている必要があります。また、電気、機械、荷役、真空などに関する専門知識および技能、資格が必要です。

本製品は、このマニュアルが作成された現在の規則に適合するように設計されています。将来的にわたって規則の基準が変更された場合、その適合性を保障するものではありません。

本製品が組み込まれる装置が同じ規則に適合していない場合や、この製品自体に変更が加えられた場合には、その性能と安全性を確保できない場合があります。ULVACはそのような場合の性能、安全の保証（責任）はできません。お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので責任は負いません。

本製品の設置および取り外し作業を行う前には、すべてのエネルギー源(電気など)から製品を分離してください。

本製品に使用されている一切の部品は、納入時の性能を維持しながら永久的に継続使用できるものではありません。社会通念上想定される使用状況下に於いても、一定期間経過に伴い、必然的に性能に劣化が生じ、製品のトラブルを発生させやすくなります。お客様において、お客様ご自身の使用状況を勘案の上、トラブルを回避する予防保全の実現へのご協力をお願い申し上げます。

予防保全措置へご協力いただきますと、部品の磨耗故障に起因する本製品トラブルの発生確率を低減でき、ひいては本製品トラブルに起因するダウンタイムおよび火災や他工程への影響等といった危険の発生確率を低減できます。

重ねて予防保全の観点から、保守点検計画の構築およびそれに合わせた部品交換やオーバーホール実施をお願い申し上げます。

取り扱う上で不明な点などがありましたら最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部営業部にご連絡ください。

この取扱説明書はいかなる部分も第三者の為に当社の承諾なしに、コピーすることはできません。

０．１　安全シンボルマーク

この取扱説明書及び製品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おります。シンボルに用いる言葉は次のように使い分けています。

０．２　安全シンボルマークの意味

⚠ 危 険	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡もしくは重傷になる差し迫った可能性を示しています。
⚠ 警 告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡もしくは重傷になる可能性を示しています。
⚠ 注 意	取り扱いを誤った場合、使用者が中程度の傷害を受けるか、機械の重大な損傷につながる可能性を示しています。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。
重要	「重要」項目は、本システムの操作および保守作業上、特に知っておかなければならない情報や内容がある場合に記述します。
	感電の危険があるため、電気安全に関してトレーニングが必要な作業
	ポンプ停止直後は高温な箇所のため、ポンプの温度が下がっていることを確認してから行う作業

０．３　安全上の注意事項

作業項目別に危険を回避するための方法と危険なためやってはならない行動を示します。

本製品のお取扱、ならびに本取扱説明書について

本製品を末永くご利用頂くために、本製品の取付、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いただき、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。

不活性ガス以外の有毒および可燃性・支燃性ガスを、真空ポンプで排気すると、ポンプ本体から漏れることがありますので、使用することは出来ません。

不活性ガス以外の可燃性・支燃性ガス及び物質を、真空ポンプで排気すると、真空ポンプ内部で発火・爆発することがありますので、使用することはできません。

有毒ガスが、真空ポンプに吸引された場合、ポンプ本体はもちろんのことポンプ油も有毒になります。メンテナンス時にはご留意下さい。

ご使用の危険物質の詳細を開示いただけない場合や、無害化処理が困難な物質を排気した場合には、弊社でのメンテナンスその他の取扱いをお断りすることがあります。

製品及び取扱説明書の記述内容は、改良の為、仕様や価格等を予告なしに変更する場合がありますので、御了承願います。
変更は、取扱説明書の表紙右上にある文書番号を更新し、改訂版として発行します。

本取扱説明書は製品をご使用になられる最終ユーザーに必ずお渡し下さい。

本製品を日本国外に輸出する場合には、外国為替および外国貿易法とこれに基づく政令、省令、通達等による審査が必要です。最寄りの営業所、代理店または弊社規格品事業部にお問合せ下さい。

設置・保管

①製品を箱から取り出したり、ポンプを持ち上げたりする場合は、クレーンなどの荷役機器を使用し、ポンプ上部のアイボルトを利用して、持ち上げて搬送するよう指導して下さい。
アイボルトは使用する前に異常がないことを確認して下さい。

②荷役作業および荷役機械の操縦は、技能資格を有した人以外は行わないで下さい。

③無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、ポンプが落下したり、転倒したりする可能性があります。
ポンプの下には絶対に入らないで下さい。

④箱に使用されている留め金により負傷する恐れがあるので、皮手袋を装着し、適切なツールを使用するように作業者に指導して下さい。

搬送

ポンプ質量は以下の通りです。
VD151：29kg
VD201：34.5kg
腰を痛める可能性があります。

搬送は、荷役機器(例えば、移動式クレーン)で吊り下げて行うか、パレットに載せ固定した後、パレットトラックで運んで下さい。

地震対策

固定が不十分だと転倒したり、移動したりして、周辺機器を破損させる可能性があります。真空配管、電線については、規定のゆれに対して、配管が破れたり、外れたりしない様、ゆれを吸収できる構造にしてください。

吸気口配管＜取り付け＞

すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。

電源用配線＜取り付け＞

すべての危険エネルギーを遮断したことを確認してから、作業してください。
配線作業は、有資格者が行ってください。誤った配線工事は、火災の原因となります。

配線工事は、ご使用になられる国や地域の安全に関する規則や法令に従い（例：消防法、電気設備技術基準、内線規程）、正しく行って下さい。

アースは確実に接地して下さい。

また、専用の漏電遮断器を設置することを推奨いたします。故障や漏電のときに感電する恐れがあります。

過負荷保護装置は必ず取り付けて下さい。過負荷保護装置を取り付けないと、モータの焼損、火災の原因になります。

運転

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つけた状態で真空ポンプを運転しないで下さい。真空ポンプ内圧が上昇して、ケーシングやオイルレベルゲージが破裂・油漏れ、電動機の過負荷が発生する恐れがあります。

本機は耐圧構造となっておりません。ポンプの耐圧保証値は、0.03 MPaG（0.3 kg/cm^{2}G）（ゲージ圧）です。

危険場所（爆発性ガスによって、危険雰囲気を生成する恐れがある場所）では使用しないで下さい。けが、火災の原因になります。

点検・修理の時は、必ず電源スイッチを切ってから作業を行って下さい。感電したり、急に真空ポンプが始動してけがをすることがあります。

修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理・改造は行わないで下さい。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。

真空ポンプ運転中または停止直後で真空ポンプ本体が熱い時は、電動機や真空ポンプ・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。

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電源スイッチを切り、ご注文先あるいは最寄のサービスセンターに必ず点検・修理をご依頼下さい。

注 意

モータの開口部に、指や物を入れないで下さい。感電、けが、火災等の恐れがあります。

真空ポンプ運転中、モータ、主軸、軸継手などの回転部分には触れないで下さい。けがの原因になります。

電動機や真空ポンプの四方 1m以内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。

電動機の通風口（電動機端面）から、0.1m以内に壁、障害物を置かないでください。異常過熱による火傷、火災の恐れがあります。

電源用配線＜取り外し＞

警 告

設置および取り外し作業を行う前には、確実に電源から切り離してください。

吸気口配管＜取り外し＞

警 告

装置の設置マニュアルに従って、取り外してください。

吸排気配管は、ポンプ停止後しばらくは、非常に高温です。ポンプの温度が下がってから取り外しを行って下さい。

ポンプの吸排気口を閉止フランジなどで完全に密閉してください。

搬出

警 告

ポンプ質量は以下の通りです。

VD151：29kg

VD201：34.5kg

腰を痛める可能性があります。

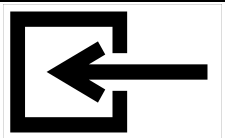
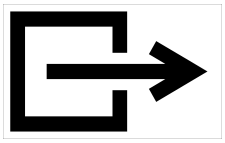
搬送は、荷役機器(例えば、移動式クレーン)で吊り下げて行うか、パレットに載せ固定した後、パレットトラックで運んで下さい。

０．４　本機に表示した警告ラベルの種類と説明および表示位置

本機には、警告箇所に警告ラベルを取り付けています。

ポンプを運転するまえに必ず確認して下さい。

1		取扱説明書をよく読み、記載事項を十分理解したうえで、ご使用ください。
2		・この警告ラベルが取り付けてある部分の周囲は、感電の危険があります。配線時、メンテナンス時には、一次側の電源を切ってから作業を行ってください。 ・端子箱の蓋は必ず閉めてから運転してください。運転中は絶対に開けないでください。
3		・運転中や運転停止後のしばらくは、各部が非常に高温になりますので触れないでください。人体に接触すると火傷の危険があります。 ・吸入圧力が高い連続運転時（大気圧～１０ＫＰＡ）にはポンプの表面温度が９０℃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		・本機は耐圧構造となっておりません。ポンプの耐圧保証値は、0.03 MPaG（0.3 kg/cm² G）（ゲージ圧）です。 ・排気口をふさいだり、排気口側にガスの通過を妨害する機器をつけた状態で真空ポンプを運転しないで下さい。真空ポンプ内圧が上昇して、ケーシングやオイルレベルゲージが破裂したり 電動機が過負荷になるおそれがあります。 ・爆発性・可燃性・支燃性等を持つガスは、ポンプ内部で発火してポンプ内圧が上昇する可能性があります。これらの性質を持つガスは排気しないで下さい。
		・真空ポンプは長期間に渡り運転をしないで保管すると、錆の発生などによって運転に支障をきたす可能性があります。長期間使用しなかった場合は点検を最寄りのサービスセンターへご依頼下さい。 ・ポンプは屋内で使用して下さい。 ・壁から 100mm 以上離して設置してください。
5		配線する前に、ご使用になる電源電圧を確認してください。 ご使用される電源電圧を確認して、端子箱内結線の切り替えを行ってください。 「3.5　電気結線」を参照してください。

6		吸気口
7		排気口

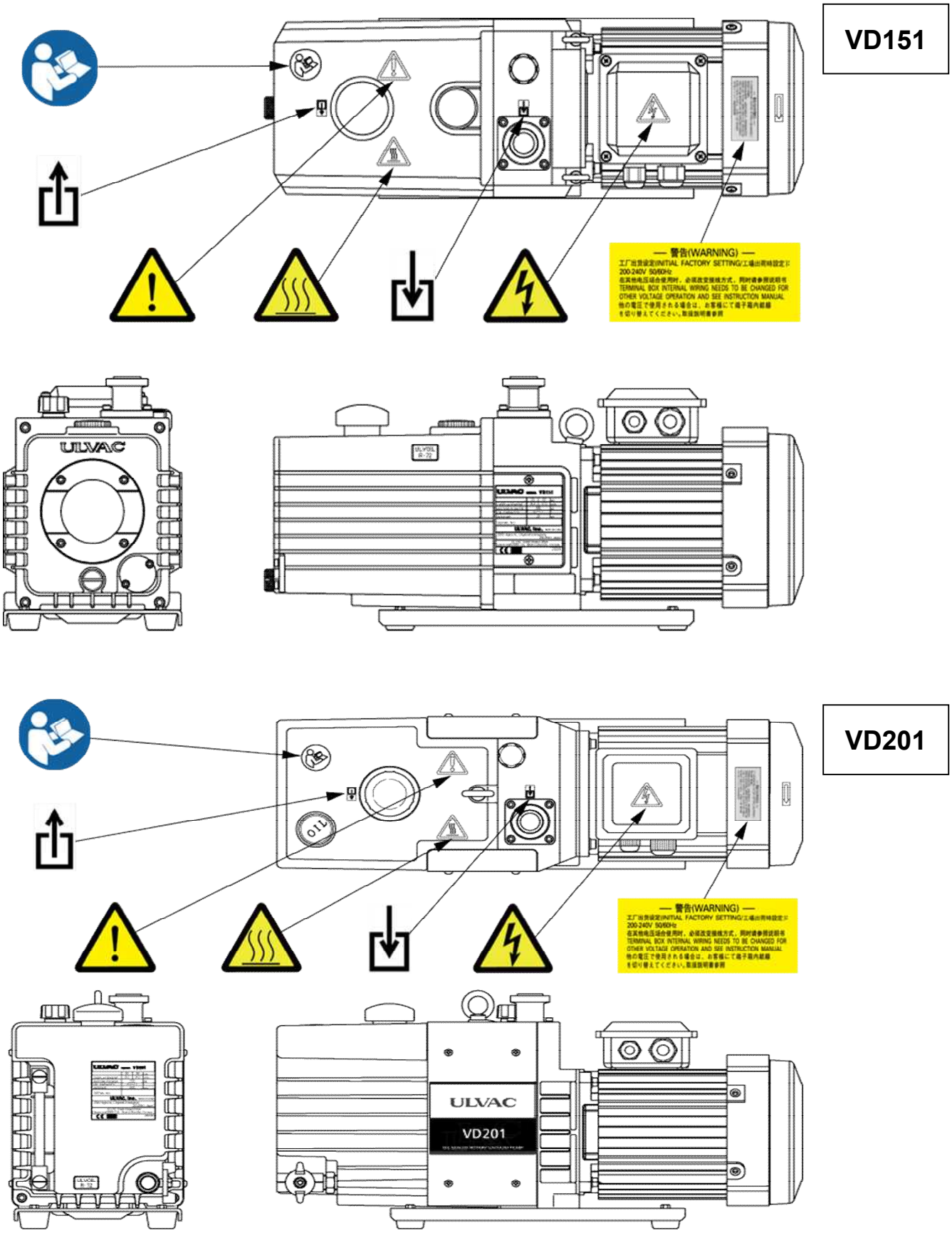
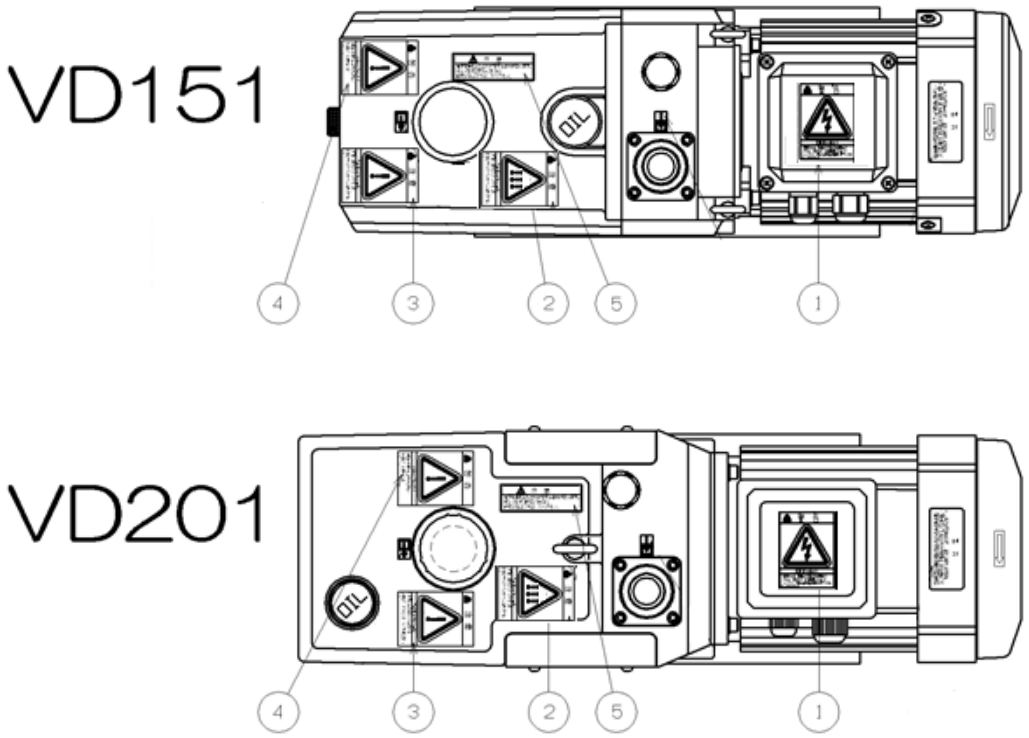


図 1 警告ラベル取り付け位置

本製品は、警告ラベルを以下の図に従い貼り換える事で UL1450「Standard for Motor-Operated Air Compressors, Vacuum Pumps, and Painting Equipment」の要求に適合してご使用頂けます。



①：Hazardous voltage.

②：Hot heating part present.

③：There is a risk of explosion.

④：Checkup after storage for a long period.

⑤：Installation location attention.

図 2 警告ラベル貼り換え位置

０．５ ポンプの受入れと保管

０．５．１ 開梱ポンプの受入れ

①製品を箱から取り出したり、ポンプを持ち上げたりする場合は、クレーンなどの荷役機器を使用し、ポンプ上部のアイボルトを利用して、持ち上げて搬送するよう指導して下さい。

アイボルトは使用する前に異常がないことを確認して下さい。

②荷役作業および荷役機械の操縦は、技能資格を有した人以外は行わないで下さい。

③無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、ポンプが落下したり、転倒したりする可能性があります。

ポンプの下には絶対に入らないで下さい。

④箱に使用されている留め金により負傷する恐れがあるので、皮手袋を装着し、適切なツールを使用するように作業者に指導して下さい。

本製品がお手元に届きましたら、まずご注文の内容と同一であることおよび輸送等による破損がないことをご確認下さい。使用開始後にお知らせいただくと、有償となる場合があります。

細心の注意を払って出荷しておりますが、念のため荷づくりをとかれましたら、次のことをお確かめ下さい。

重要	① ご請求の製品と一致しているか。 ② 付属品（取扱説明書、ポンプ油１回分、オプション部品）が付いているか。 ③ 輸送中に破損した箇所がないか。 ④ 輸送中にネジやナット等に緩みが出ていないか。外れている所はないか。 万一、不具合がありましたら、当社営業部またはお取引の特約店までご連絡下さい。

０．５．２ 搬送

ポンプ質量は以下の通りです。

VD151：29kg

VD201：34.5kg

腰を痛める可能性があります。

搬送は、荷役機器(例えば、移動式クレーン)で吊り下げて行うか、パレットに載せ固定した後、パレットトラックで運んで下さい。

０．５．３　保管、据え付けおよび運転時周囲条件

本機は、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下さい。

① 保管時の周囲温度および湿度　：　－10℃～50℃　　95%RH 以下（凍結・結露のないこと）

② 運転時の周囲温度および湿度　：　4℃～40℃　　80%RH 以下（結露のないこと）
但し、4～10℃での運転はポンプ油「ULVOIL　R－42」、
10～40℃での運転はポンプ油　「ULVOIL　R－72」とする。

③ 高度（保管時　運転時共）　：　標高1,000.m以下

④ 外部振動（保管時　運転時共）　：　振動加速度　114dB（0.5G）以下

⑤ その他（保管時　運転時共）　：

a. 腐食性および爆発性ガスのないこと
b. 凍結、結露のないこと
c. 塵埃のないこと
d. 室内であること
e. ポンプの二段積みや横倒し、またはモータ端面やオイルレベルゲージ端面を下にして立てたりはしないこと
f. 直射日光が当たらないこと
g. 熱源から遠ざけること

ポンプに衝撃を与えたり、横倒しにしないで下さい。ポンプの運転に障害を与えます。

ベースにゴム脚が付いています。
据え付けの際は、ポンプを水平して、ガタツキがないように置いて下さい。

０．６　保護装置

本機には三相 200V～240V（50Hz/60Hz）/380V～460V（50Hz/60Hz）用の交流モータが付いています。

このモータには保護装置は付属していません。

モータを電源に結線する際には過負荷保護装置を経由させて下さい。

過負荷保護装置を選定する時には、「3.5　電気結線」を参照して下さい。

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。

過負荷保護装置は必ず取り付けて下さい。

過負荷保護装置を取り付けないと、モータの焼損、火災の原因になります。

目　次

０．本製品を使用する前に i
０．１　安全シンボルマーク ii
０．２　安全シンボルマークの意味 ii
０．３　安全上の注意事項 iii
０．４　本機に表示した警告ラベルの種類と説明および表示位置 vii
０．５　ポンプの受入れと保管 xi
０．５．１　開梱ポンプの受入れ xi
０．５．２　搬送 xii
０．５．３　保管、据え付けおよび運転時周囲条件 xiii
０．６　保護装置 xiv
１．安全にお使い頂くため 1
１．１　本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　重量物の搬送 1
１．１．３　！警告　感電 2
１．１．４　！警告　爆発 2
１．１．５　！注意　高温 2
１．２　化学物質安全性データシート（MSDS） 3
２．ポンプ概要 4
２．１　特長 4
２．２　性能諸元 5
３．　取　付 8
３．１　据　付 8
３．２　給　油 8
３．３　吸気配管 10
３．４　排気配管 11
３．５　電気結線 12
４．　運　転 18
４．１　運転上の注意 18
４．２　運転開始 20
４．３　運転停止 21
４．４　ガスバラスト機能 22
４．５　冬期用真空ポンプ油 23
４．６　オイルミストトラップの取付け（オプション） 24
５．　ポンプの性能 26
５．１　到達圧力 26
５．２　排気速度 26
５．３　所要動力 28

６．　保守・点検 29
６．１　保守 29
６．２　定期点検 29
６．２．１　ポンプ油量の点検 29
６．２．２　真空ポンプ油の点検 29
６．２．３　油もれの点検 33
６．２．４　ガスバラスト機能の確認 33
６．２．５　吸気口の金網の点検 33
６．２．６　異常音,異常振動の点検 33
６．２．７　カップリングスパイダーの点検 33
６．２．８　オイルミストトラップの点検 34
６．２．９　ドレーンバルブの点検（VD201） 35
６．３　長期保管後の点検 35
６．４　オーバーホール 35
６．５　トラブルチェックリスト 36
７．廃棄 42
８．　保証条項 43
８．１　保証対象 43
８．２　保証期間 43
８．３　保証範囲 43
８．４　対応方法 43
８．５　免責事項 44
８．６　その他 44
９．主要交換部品 45

汚染証明書
営業、サービス部門とその連絡先

図 面 一 覧 表

図 １　警告ラベル取り付け位置 ix
図 ２　ＶＤ１５１　寸法図 6
図 ３　ＶＤ２０１　寸法図 7
図 ４　給油、油量指示図 9
図 ５　真空室との接続例 10
図 ６　端子箱内結線図 14
図 ７　電気結線図 14
図 ８　ＴＭＸ－１の取り付け方法 25
図 ９　ＶＤ１５１＋ＴＭＸ－１＋圧力計とＶＤ２０１＋ＴＭＸ－１＋圧力計 25
図 １０　ＶＤ１５１／ＶＤ２０１　排気速度曲線 27
図 １１　カップリングスパイダー交換図 34

表 １　性能諸元 5
表 ２　モータの電気容量と保護回路選定基準 13
表 ３　温度センサー（PTO）仕様 17
表 ４　真空ポンプ油の交換時期目安 30
表 ５　トラブルチェックリスト 36
表 ６　ＶＤ１５１　主要交換部品一覧表 45
表 ７　ＶＤ２０１　主要交換部品一覧表 46

1. 安全にお使い頂くため

1．1　本製品固有の危険性と安全対策

本機の運転または点検を行う前に、本項をよくお読みになり、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。

1．1．1　！危険　　危険ガス、危険物質の漏洩

要　因	回避方法　・　対策
有毒および可燃性ガスの漏洩	有毒及び可燃性等の危険ガスを排気しないで下さい。
有毒になったポンプ油・ポンプ・生成物・吸引物質を、点検・廃棄時に触って負傷する	①　使用する有毒物質に適した保護具を着用して点検などの作業を行ってください。
	②　オーバーホール時、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。
	③　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　　重量物の搬送

要　因	回避方法　・　対策
ポンプ搬送時に負傷する ポンプ質量 VD151：29kg VD201：34．5kg	①　荷役作業及び荷役機械の操縦は、技能資格者を有した方以外は行わないで下さい。
	②　無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、ポンプが落下したり、転倒したりする可能性があります。ポンプの下には絶対に入らないで下さい。

1．1．3　！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　モータの端子箱のふたを必ず閉じてからポンプを運転し、運転中はふたを開かないで下さい。
	③　点検・移設の際には、必ず電源を切って作業して下さい。
	④　モータの開口部から、手や細い棒などを入れないで下さい。
モータ端子台が焼ける	端子をしっかりと締め付けて下さい。締め付け状態を1ヶ月に一度点検して下さい。 （3.5電気結線　参照）

1．1．4　！警告　爆発

要　因	回避方法 ・ 対策
 ポンプ内部圧力が上昇しポンプが破裂する	本ポンプの耐圧保証値0.03 MPaG（0.3 kg/cm^2 G）（ゲージ圧）です。 ポンプの排気側の圧力を測定して0.03 MPaG（0.3 kg/cm^2 G）（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。 オイルミストトラップをご利用の場合は、定期的にメンテナンスを行って、ガスの通過の際に抵抗にならないようにして下さい。

1．1．5　！注意　高温

要　因	回避方法 ・ 対策
 高温部で火傷する	①　運転時ポンプは高温になります。
	②　表面温度が高温のため、手などの偶発的接触により火傷の危険性があります。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、十分温度が下がってから行って下さい。
	③　ガスバラストポート操作時には、ポンプ本体およびモータ部には手を触れないで下さい。

１．２　化学物質安全性データシート（MSDS）

重要	本ポンプに使用している化学物質 （1）　ULVOIL　R－72（標準油） （2）　ULVOIL　R－42（寒冷地むけ、周辺温度4～10℃の場合） 　化学物質安全性データシートは、本機を運転する上で、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。 ご要りようの場合は、弊社営業へご問合せ下さい。 MSDS に記載されている、有害特性を理解して頂くために、よく読んで下さい。 本書に記載されている化学物質（真空ポンプ油）以外の化学物質は使用しないでください。

⚠ 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。ﾎﾟﾝﾌﾟ油を取扱う方は、これを参考にして、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。したがって、本 MSDS そのものは、安全の保証書ではありません。

２．ポンプ概要

２．１　特長

VD151／VD201は高速回転を可能にし、低騒音、コンパクトな回転翼型の2段式ポンプです。
このポンプは、小型軽量で非常にシンプルな構造なので、保守・修理が大変し易くなっております。
本機は、下記に示す機能を装備しています。

①強制給油方式採用
　大気圧付近での連続排気運転の際に、安定した排気性能が得られます。

②油圧式オイルアンチサック装備
　不意の停電や吸気側を大気圧に戻さずにポンプを長時間停止しますと、ポンプ油がシリンダ内に逆流し、再起動が困難になることがあります。本機は、シリンダ内への油の逆流を極力少なくし、ポンプ再起動時の負荷を緩和するためにオイルアンチサックを装備しました。

③可変油量方式採用
　本機は、油量の管理が容易に行える様に油量指示範囲が広くなっています。
　運転時に油量指示範囲に油面があれば、ポンプの運転は可能です。

④ガスバラスト機能採用
　ガスバラストバルブを標準装備しております。
　水分、有機溶剤等の凝縮性ガスを排気する際に、威力を発揮します。

２．２ 性能諸元

表 １ 性能諸元

型 番 Model		VD151		VD201	
RATED FREQENCY Hz		50	60	50	60
設計排気速度 Displacement m3/hour (L/min)		14.4(240)	17.3(288)	20.2(336)	24.2(403)
到達圧力 ※1 Ultimate Pressure Pa	GV 閉 ※2 GV Close	0.67			
	GV 開 ※2 GV Open	6.7			
使用モーター ※3 Motor		全閉外扇フランジ型3相交流モーター Totally-Enclosed Fan-Cooled Flange Induction Motor			
	kW (極数)	0.55 (4)		0.70 (4)	
		50HZ	60HZ	50HZ	60HZ
	定格電圧 RATED VOLTAGE V	200V / 220V 230V / 240V 380V / 400V 415V	200V / 220V 230V / 240V 380V / 400V 440V / 460V	200V / 220V 230V / 240V 380V / 400V 415V	200V / 220V 230V / 240V 380V / 400V 440V / 460V
	定格電流 RATED CURRENT A	2.90 (200V) / 3.10 (220V) 3.30 (230V) / 3.60 (240V) 1.80 (380V) / 1.90 (400V) 2.00 (415V)	2.70 (200V) / 2.60 (220V) 2.70 (230V) / 2.70 (240V) 1.50 (380V) / 1.60 (400V) 1.60 (440V) / 1.70 (460V)	3.60 (200V) / 3.80 (220V) 4.00 (230V) / 4.20 (240V) 2.20 (380V) / 2.20 (400V) 2.40 (415V)	3.20 (200V) / 3.20 (220V) 3.20 (230V) / 3.30 (240V) 1.80 (380V) / 1.90 (400V) 2.00 (440V) / 2.10 (460V)
所要油量 ※4 Oil requirement L	MAX	1.1			
	MIN	0.7			
質量 Weight Total kg		29		34.5	
パッキング Packing		ニトリルゴム nitrile-butadiene rubber			
オイルミストトラップ Oil Mist Trap (Option)		TMX－１(アダプタ付き) TMX－１(and an adapter)			

※1） 到達圧力は、標準油(ULVOIL R-72)を使用し、ピラニ真空計による指示値を示します。

※2） マクラウド真空計を使用した時の到達圧力は、ピラニ真空計による指示値より約一桁低い値を示します。

GV閉:ガスバラストバルブを閉めた状態

GV開:ガスバラストバルブを全開した状態

※3） モータ端子箱内部の渡り金具の結線を変更することで、所定の電源電圧については、モータを交換せずに運転することが出来ます。

工場出荷時設定:200V-240V(50Hz/60Hz)

380V-460V(50Hz/60Hz)での使用は、 お客様にて端子箱内結線を切替してからご使用下さい。

※4） 油回転真空ポンプ油は、蒸気圧，粘度等の油性が種類によって異なります。

ポンプの性能に支障をきたすことがありますので、当社指定の油回転真空ポンプ油をご使用下さい。

指定油 （1） ULVOIL R－72(標準油)

（2） ULVOIL R－42(寒冷地むけ、周辺温度4～10℃の場合)

ULVOIL R－42は高負荷運転には向きません。高負荷運転を行う場合は

ULVOIL R－72を使用して、ポンプ油を温めるか、ポンプの寸動を数回行って起動して下さい。

※5） VD201 は 10,000Pa～50,000Pa にて連続運転の場合、ポンプが高温になるため、メンテナンスサイクルは短くなります。

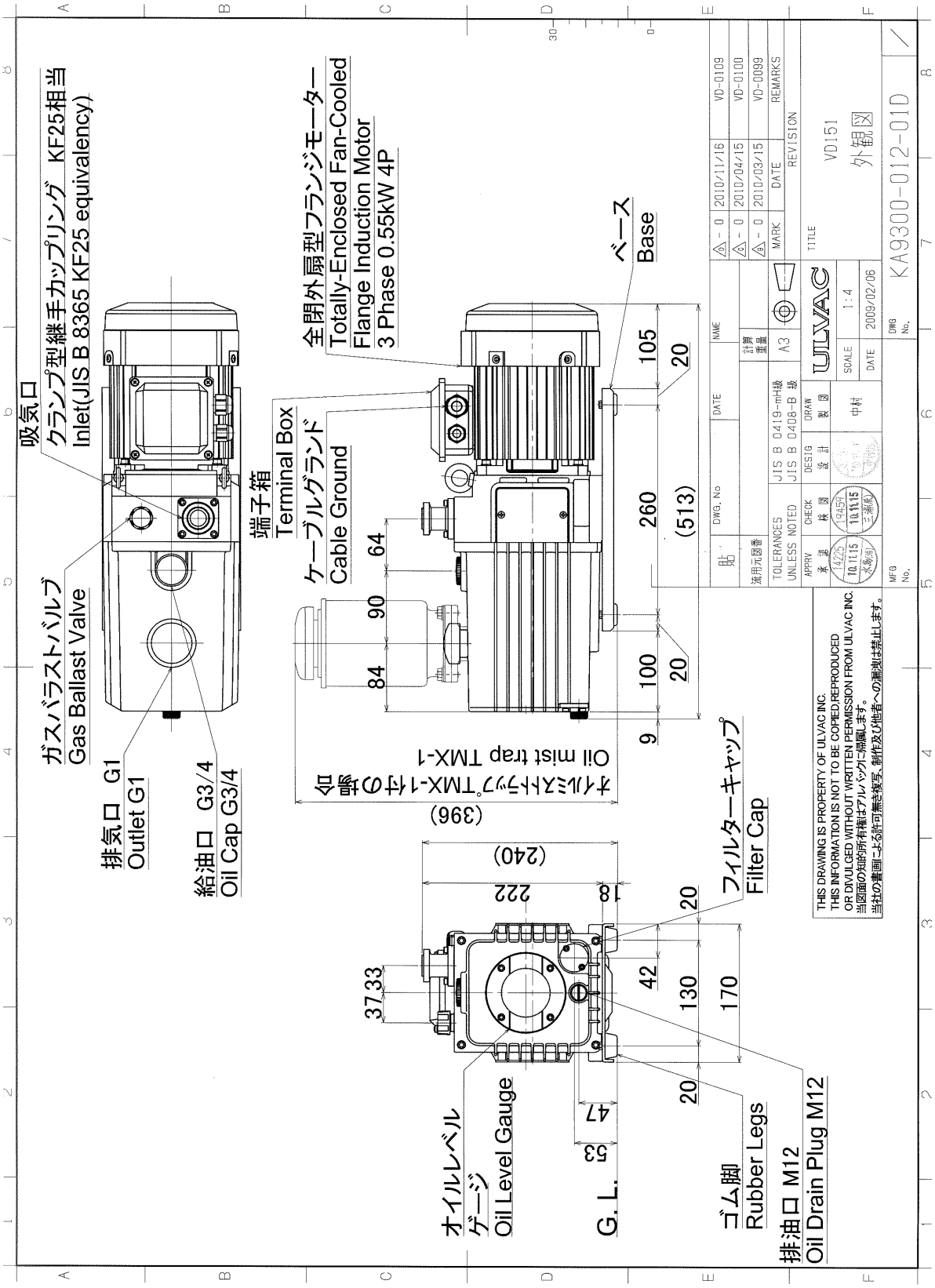

吸気口
クランプ型継手カップリング KF25相当
Inlet(JIS B 8365 KF25 equivalency)
ガスバラストバルブ
Gas Ballast Valve
排気口 G1
Outlet G1
給油口 G3/4
Oil Cap G3/4
全閉外扇型フランジモーター
Totally-Enclosed Fan-Cooled
Flange Induction Motor
3 Phase 0.55kW 4P
端子箱
Terminal Box
ケーブルグランド
Cable Ground
ベース
Base
オイルミストトラップTMX-1付の場合
Oil mist trap TMX-1
フィルターキャップ
Filter Cap
オイルレベルゲージ
Oil Level Gauge
G. L.
ゴム脚
Rubber Legs
排油口 M12
Oil Drain Plug M12
(396)
(240)
222
18
37.33
64
90
84
9
100
20
260
(513)
105
20
42
130
170
20
47
53
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。
当社の書面による許可無き複写、制作及び他者への漏洩は禁止します。
VD151
外観図
KA9300-012-01D
ULVAC
2009/02/06
1:4
A3
VD-0109
VD-0100
VD-0099
2010/11/16
2010/04/15
2010/03/15
REVISION
REMARKS
DATE
MARK
TITLE
DWG. No
DATE
NAME
JIS B 0419-m級
JIS B 0408-B 級
TOLERANCES
UNLESS NOTED
APPRV
CHECK
DESIG
DRAW
SCALE
DWG No.
MFG No.

図 3 VD151 寸法図

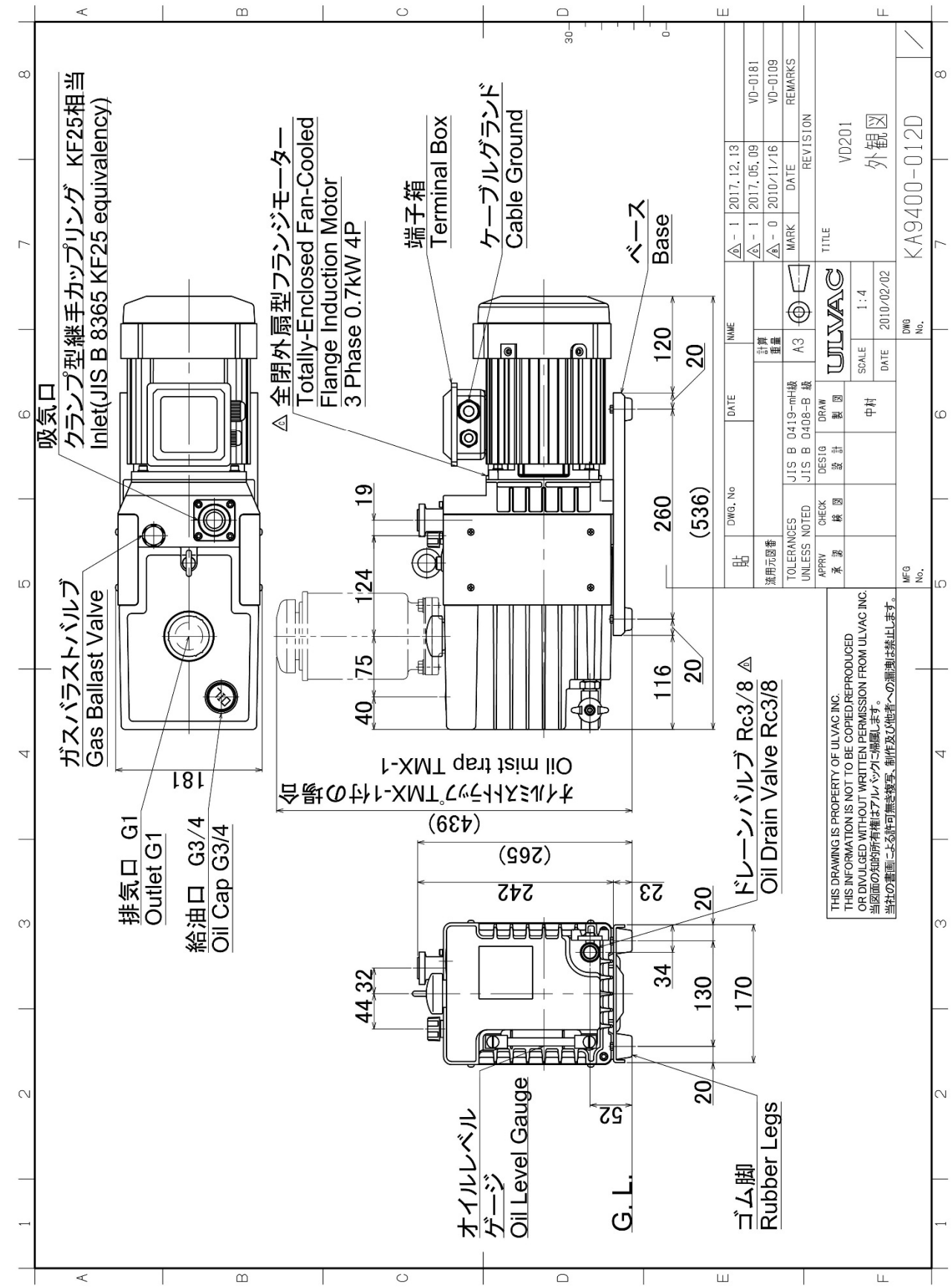

吸気口
クランプ型継手カップリング KF25相当
Inlet(JIS B 8365 KF25 equivalency)
ガスバラストバルブ
Gas Ballast Valve
排気口 G1
Outlet G1
給油口 G3/4
Oil Cap G3/4
△1 全閉外扇型フランジモーター
Totally-Enclosed Fan-Cooled
Flange Induction Motor
3 Phase 0.7kW 4P
端子箱
Terminal Box
ケーブルグランド
Cable Ground
ベース
Base
オイルミストトラップTMX-1付の場合
Oil mist trap TMX-1
ドレーンバルブ Rc3/8 △1
Oil Drain Valve Rc3/8
オイルレベルゲージ
Oil Level Gauge
G. L.
ゴム脚
Rubber Legs
181
19
124
75
40
260
(536)
120
20
116
(439)
(265)
242
23
44
32
34
130
170
52
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。
当社の書面による許可無き複写、制作及び他者への漏洩は禁止します。
ULVAC
VD201
外観図
KA9400-012D
2017.12.13
2017.05.09
2010/11/16
VD-0181
VD-0109
REVISION
REMARKS
JIS B 0419-m級
JIS B 0408-B 級
A3
1:4
2010/02/02
中村

図 4 VD201 寸法図

３． 取 付

本製品を取り扱うには、ご使用になられる国や地域の安全に関する規則や法令（例えば消防法、電気配線規定など）に従って設置および運用をしてください。従ってご使用になられる国や地域で公的に有効とされている一般的な安全教育(電気安全、荷役安全など)を受講する必要があります。安全教育を受けていない方は、絶対に取り扱わないでください。オペレーターは、それらのトレーニングを受けている必要があります。また、電気、機械、荷役、真空などに関する専門知識および技能、資格が必要です。

設置および取り外し作業を行う前に、すべてのエネルギー源(電気など)から製品を分離してください。

３．１ 据 付

据付場所は塵埃および湿気の少ない所を選び、水平に設置して下さい。そして、ポンプの取付け、取外し、点検、掃除等の作業を考慮した配置にして下さい。

周囲条件については、「０．５．３ 保管、据え付けおよび運転時周囲条件」を参照して下さい。

ポンプを傾けたり、横倒しにしたり、あるいは逆さまで運転すると、ポンプが損傷します。図2、3のように吸気口を上にして、G.L.に水平に設置して下さい。

３．２ 給 油

給油プラグを取り外し、ポンプ油をオイルレベルゲージのレベル線の間に油面がくるように油を入れてください。

運転時にオイルレベルゲージのレベル線の間に油面があれば、ポンプの運転は可能です。

① 運転すると油面が約1cm低下します。下限レベルの油面で始動させないで下さい。

② ポンプに油を入れない状態で運転しないでください。ポンプが壊れます。

真空ポンプ油は、当社指定のものをご使用下さい。それ以外の油を使った場合、ポンプの性能が悪くなりポンプの寿命が短くなることがあるため、保証範囲外になります。

① ゴム手袋、保護眼鏡等の保護具を着用して下さい。

② 注油作業前に「1．2化学物質安全性データシート」を予めお読み下さい。

万一、手に付いた時や誤って目に真空ポンプ油が入ってしまった時は、化学物質安全性データシートの応急処置の項に従って下さい。

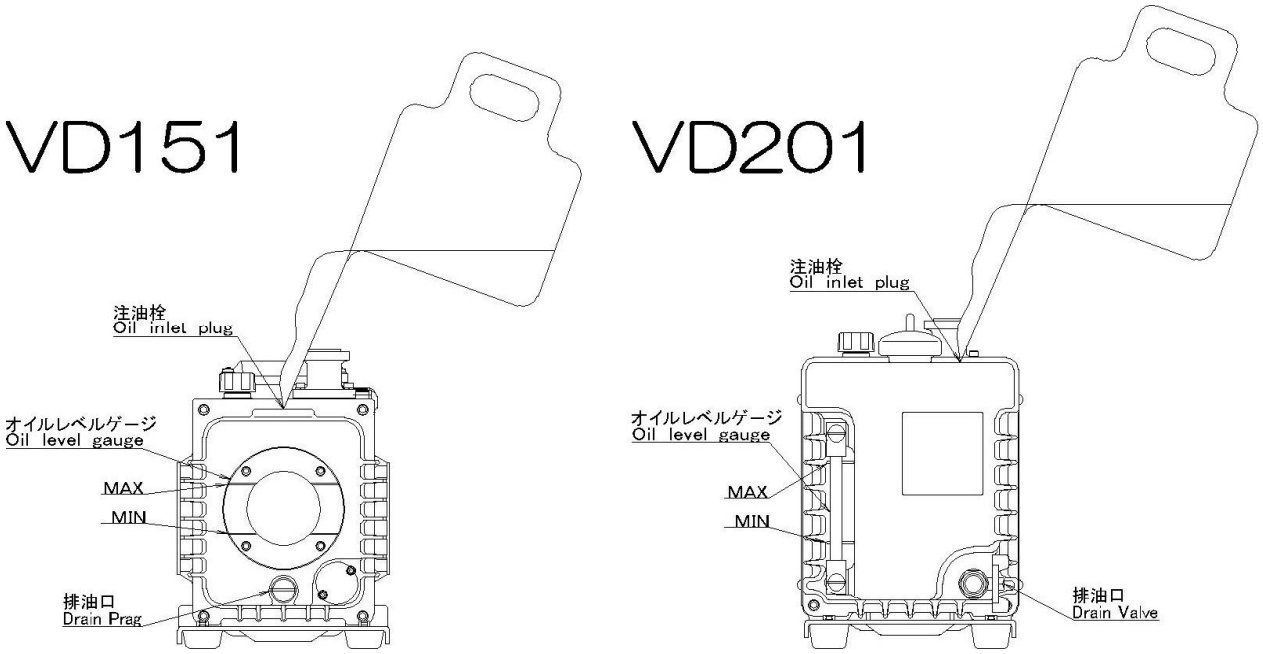


図 5 給油、油量指示図

３．３　吸気配管

① 真空室、配管、真空バルブ等の内側は、十分に洗浄してからポンプに接続してください。汚れた状態で接続しますと、到達圧力が高くなったり、 所定の圧力まで減圧する時間が長くなったりします。真空となる部分には、手袋をして、素手では触れないでください。

② ポンプの吸気口と相手配管との接続は、KF-25（JIS B 8365 真空装置用クランプ形継手の形状および寸法）（NW-25）のフランジで配管するようになっています。
ポンプの振動を真空室へ伝えないようにするために、ベロー付配管の取り付けを推奨します。

③ 真空室とポンプの間には、図5のように真空室バルブ、真空計およびリークバルブを取り付けてください。

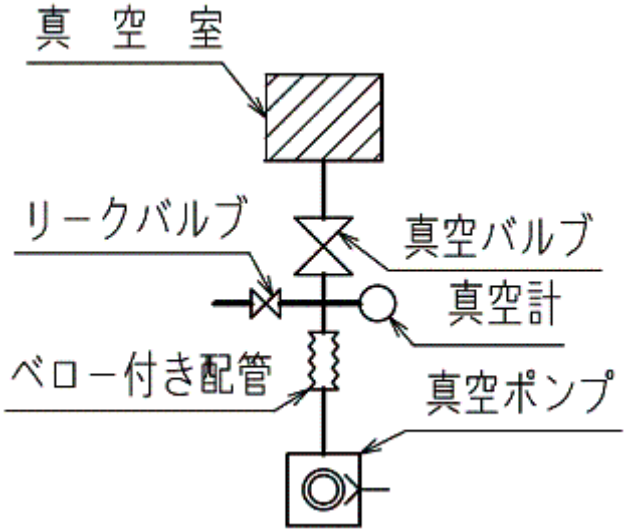


図 ６　真空室との接続例

注 意

① ポンプは、塵埃、細粉等の固体や水分を吸引しますと、到達圧力が悪くなるだけでなく故障の原因になることがあります。

② リークバルブは、ポンプ停止時に真空室への油の上がりを防ぐ為に、なるべく真空室の近くに取り付けて下さい。また、メカニカルブースターポンプと組み合せてご使用になる際には、メカニカルブースターポンプの上側に取り付けて下さい。

③ 吸気口に付けてある金網は、ポンプユニット内に異物が入るのを防ぐために取り付けてあります。点検等の必要がない限り外さないで下さい。

３．４　排気配管

ポンプの排気口とダクト配管等の接続は、G1（JIS B 0202 管用平行ねじ）で配管するようになっています。

また、ポンプ油の消耗低減や、油煙除去の方法としてオイルミストトラップの装着を推奨します。

排気口側に配管する際、配管の口径が小さかったり、配管の内部に異物の付着等があるとポンプの内部圧力が上昇します。

その結果ケーシングやオイルレベルゲージが破裂したり、油漏れを起きたり、電動機の過負荷が発生する恐れがあります。

① ダクト配管を行う場合には、必ず導電性材料（電気を通すもの）を用いてください。非導電性材料を用いた場合、排気ガス通過時に静電気が発生し、帯電してスパーク（火花）が発生し、発火元になることがあります。

② 可燃性ガス・支燃性ガスを流すプロセスの場合、希釈ガスを導入願います。排気するガスの濃度が、爆発限界よりも低くなるよう吸気側から希釈ガスを流してください。

３．５　電気結線

重要

モータの結線は、図6、7を参照し行なって下さい。

渡り金具を止めているネジが締まっていることもご確認をお願いします。

このポンプの回転方向は、モータ側から見て反時計回りです。

また、結線の際には、必ず電磁開閉器等の安全回路を設けて下さい。

ご使用になられる国や地域の安全に関する規則や法令（例えば消防法、電気配線規定など）に従って設置および運用をしてください。

過電流によるモータの焼損を防止するために、電気結線には過負荷保護装置を設けてください。

過負荷保護装置を取り付けなかったり、取り付けてもモータの容量にあっていない場合は、モータの焼損、火災の原因になります。

表 2 モータの電気容量と保護回路選定基準

AC200V～AC460V 3Phase

ポンプ型番 MODEL	モータ容量 kw	定格電流 RATED CURRENT A	配線用遮断機 Breaker A	サーマルリレー Thermal relay A	適合電線 power cords mm^2
VD151	0.55	2.90 (200V/50Hz)	15	2.90 (200V/50Hz)	2～3
		3.10 (220V/50Hz)		3.10 (220V/50Hz)	
		3.30 (230V/50Hz)		3.30 (230V/50Hz)	
		3.60 (240V/50Hz)		3.60 (240V/50Hz)	
		2.70 (200V/60Hz)		2.70 (200V/60Hz)	
		2.60 (220V/60Hz)		2.60 (220V/60Hz)	
		2.70 (230V/60Hz)		2.70 (230V/60Hz)	
		2.70 (240V/60Hz)		2.70 (240V/60Hz)	
		1.80 (380V/50Hz)		1.80 (380V/50Hz)	
		1.90 (400V/50Hz)		1.90 (400V/50Hz)	
		2.00 (415V/50Hz)		2.00 (415V/50Hz)	
		1.50 (380V/60Hz)		1.50 (380V/60Hz)	
		1.60 (400V/60Hz)		1.60 (400V/60Hz)	
		1.60 (440V/60Hz)		1.60 (440V/60Hz)	
		1.70 (460V/60Hz)		1.70 (460V/60Hz)	
VD201	0.7	3.60 (200V/50Hz)	15	3.60 (200V/50Hz)	2～3
		3.80 (220V/50Hz)		3.80 (220V/50Hz)	
		4.00 (230V/50Hz)		4.00 (230V/50Hz)	
		4.20 (240V/50Hz)		4.20 (240V/50Hz)	
		3.20 (200V/60Hz)		3.20 (200V/60Hz)	
		3.20 (220V/60Hz)		3.20 (220V/60Hz)	
		3.20 (230V/60Hz)		3.20 (230V/60Hz)	
		3.30 (240V/60Hz)		3.30 (240V/60Hz)	
		2.20 (380V/50Hz)		2.20 (380V/50Hz)	
		2.20 (400V/50Hz)		2.20 (400V/50Hz)	
		2.40 (415V/50Hz)		2.40 (415V/50Hz)	
		1.80 (380V/60Hz)		1.80 (380V/60Hz)	
		1.90 (400V/60Hz)		1.90 (400V/60Hz)	
		2.00 (440V/60Hz)		2.00 (440V/60Hz)	
		2.10 (460V/60Hz)		2.10 (460V/60Hz)	

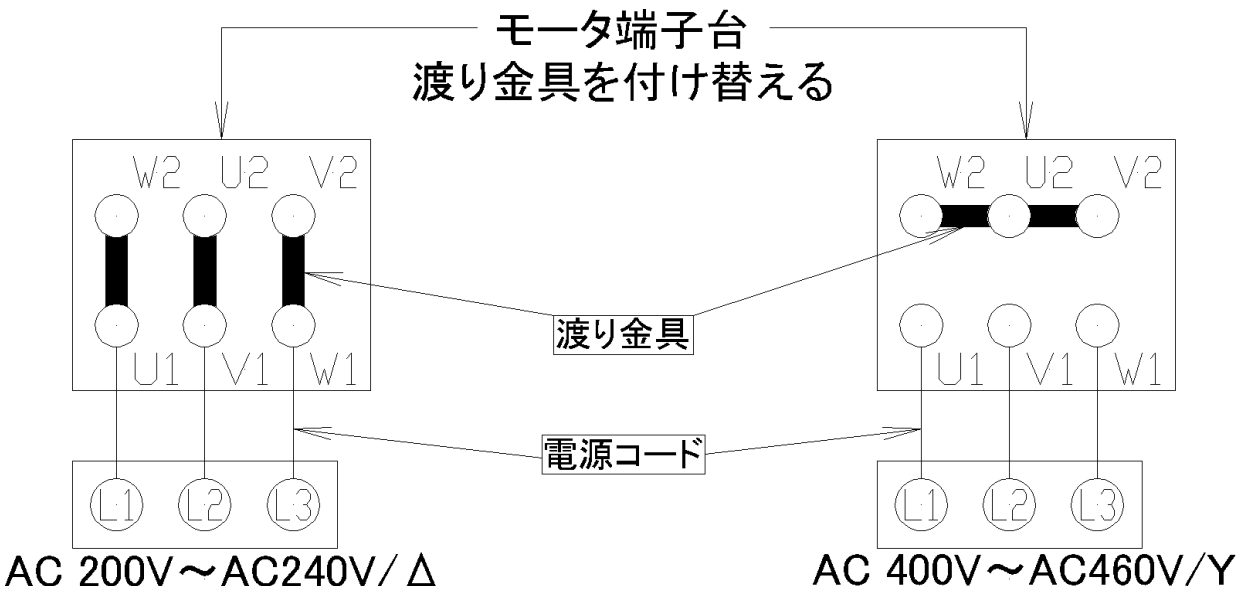


図 7 端子箱内結線図

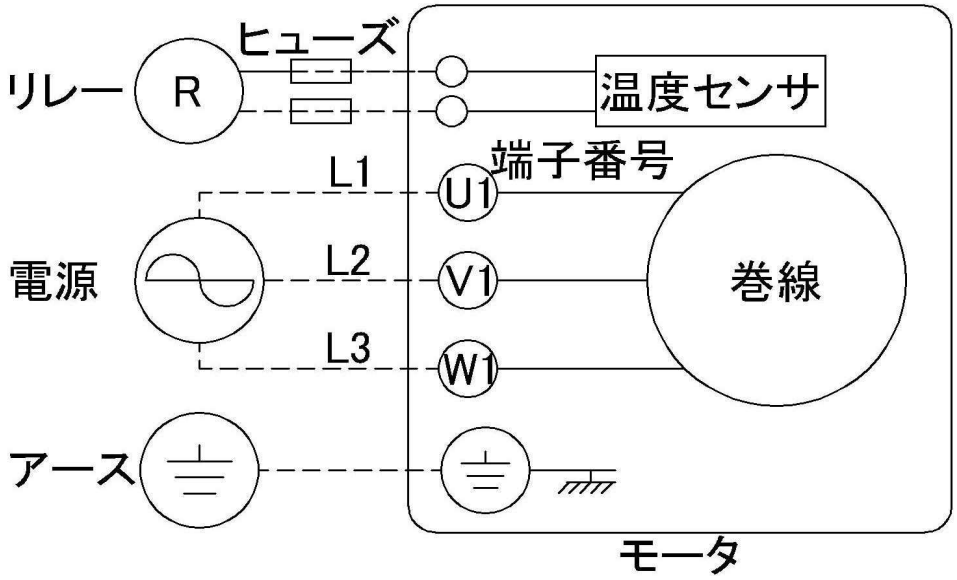


図 8 電気結線図

① 電気結線を行う時は、電源スイッチを切ってから作業を行って下さい。
電圧をかけたままの作業は、絶対に行わないで下さい。

② アースを確実に接地して下さい。故障や漏電のときに感電するおそれがあります。モータ側アース端子は、端子箱内の“アースマーク”の表示があるネジです。
モータに電源を供給する電源コードと、アースに接続する電源コードの線径は同一にしてください。

③ モータ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、モータの焼損、火災の原因となります。

④ 端子箱内の渡り金具は、電源電圧が 200V 系の場合と 400V 系の場合とで、結線を変更してください。

① モータの容量に合った過負荷保護装置を必ず取り付けて下さい。

過負荷保護装置を取り付けなかったり、取り付けてもモータの容量に合っていない場合はモータの焼損、火災の原因となります。

専用の漏電遮断器の設置も推奨いたします。

② 配線工事は、電気設備技術基準や内線規程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。

③ ケーブルグラウンド（図 2、3 参照）は、大きいほうが適用線径 φ8～ φ13、小さいほうが適用線径 φ5～ φ8 です。

電源コードサイズに合ったケーブルグラウンドに接続してください。

④ 結線後は必ず端子カバーを取り付けてください。

このモータには温度センサー（PTO：150℃で開）が内蔵されており、端子箱内に引出線が出ています。信号取り出しに利用して下さい。

温度センサー(PTO)は、図 7 のように結線して下さい。温度センサーの仕様は表 3 に示します。

表 3 温度センサー（PTO）仕様

形式	操作原理	操作曲線	Cut-off(A)
冷間時閉 サーモスタット PTO	バイメタル板、間接加熱、 冷間時閉(N/C)接触	I T O N.R.T	力率 φ0.4 の場合 250 V で 2.5A

N.R.T.: PTO の公称操作温度

警 告

① モータに電源を接続する電源コードと温度センサーの信号取出用に使用する電源コードは確実に分けて下さい。

② 温度センサーの信号取出線には250V以下の電圧を印加して下さい。また、リレー回路と温度センサーの間には容量（250V，2．5A）の即断ヒューズを必ず取付けて下さい。

4. 運 転

4．1 運転上の注意

排気口をふさいだり、排気口側にガスの通過を妨害する機器を付けた状態で、弊社製のポンプに適合したオイルミストトラップ以外で真空ポンプを運転しないで下さい。ポンプ内圧が上昇して、ポンプ本体やオイルレベルゲージが破裂したり、モータが過負荷になる恐れがあります。

本機は耐圧構造になっておりません、耐圧保証値は 0.03 MPaG (0.3 kg/cm^{2}G) (ゲージ圧)です。

排気口より後段の配管にバルブが付いている場合は、バルブが開いていることを確認してください。

① 用途により、ポンプ油がごく短期間に劣化することがあります。
初回のポンプ油の交換は 10 日以内で行って、油の汚れ具合を判断した後、油の交換サイクルを決めていただくことを推奨します。

② 水分等を多量にポンプが吸込む場合は、油の交換を頻繁に行ってください。水分を吸込んだまま使用していますと、ポンプ油の潤滑性が劣化するばかりでなく、ポンプ部分の腐食を促進しますので、ポンプ内部の部品が錆ついて故障につながります。
水分を吸引した状態で保管をしないでください。

③ 酸等の薬品を吸込んだ場合は、1 晩の停止期間中に錆つき運転不能になることもありますので、吸込後直ちに油を交換して下さい。
薬品の吸引にご使用になる場合は、保証範囲外です。

④ 油の潤滑性を劣下させる溶剤等を吸引した場合も、カジリ等の原因になりますので油の交換を行って下さい。

溶剤等の吸引でご使用になる場合は保証範囲外です。

⑤ 高い圧力領域での使用には、ご注意下さい。

ポンプが高温になることで、メンテナンスサイクルは短くなります。

（1） 高い吸入圧力で連続排気する時は、運転時間に制限があります。

「4．6 オイルミストトラップの取付け（オプション）」を参照下さい。

注 意

油煙となって排出される油の量が増し油不足を生じ、部品の急速な磨耗や、焼き付き等の故障を引き起こすことになります。

ポンプ油の補給を頻繁に行って、オイルレベルを管理して下さい。

なおメンテナンスサイクルは短くなる可能性があります。

（2） 高吸入圧力で連続運転すると油温度が非常に高温になります。その結果油が急速に劣化して、到達圧力や排気速度が悪くなったり、部品の急速な磨耗や、焼き付き等の故障を引き起こすことになります。

ポンプ油の交換を頻繁に行って下さい。

４．２　運転開始

ポンプの運転前に下記のことを再確認して下さい。

（1）　配管および配線接続が完了していることを確認してください。

（2）　油量の確認(３．２　給　油参照)

オイルレベルゲージのレベル線の間に油面があることを確認して下さい。

運転すると油面が約1cm低下しますので、下限レベルの場合には油を補給して下さい。

（3）　回転方向の確認(３．５　電気結線参照)

吸気口側の真空バルブを閉じ、リークバルブを開き、ポンプを約２～３秒間運転しモータの回転方向を、モータ端面にあるファンで確認して下さい。

モータの回転方向が正しければ(モータ側から見て反時計回り)、圧力は下がります。もし、モータの回転方向が逆の場合は、電源側の相が入れ替わっているので、図7の3本の結線のうち、2本の結線を入れ替えて下さい。

（4）　以上、(1),(2),(3)の確認後、リークバルブを閉じポンプを運転して下さい。

この時、真空バルブとポンプとの間の真空計が、到達圧力付近まで圧力が下がっているか確認して下さい。

① 真空ポンプ運転中は高温になります。

VD151：無負荷運転温度上昇量：25℃，高負荷運転温度上昇量：45℃

VD201：無負荷運転温度上昇量：20℃，高負荷運転温度上昇量：78℃

火傷のおそれがあります。モータやポンプ本体には触らないで下さい。

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。

② ガスバラスト操作時はバルブ以外の場所に手を触れないで下さい。

③ 必ずガスバラストバルブを閉じてから運転を開始して下さい。

高い圧力領域では、ガスバラストバルブから油が吹き出すことがあります。

④ 高い圧力領域で運転すると排気側より油煙（オイルミスト）が発生します。

オイルミストトラップ（オプション）を付けたり、ダクト配管を行い除外装置を通して下さい。

起動時の回転がスムーズでない時、次の処置を行って下さい。

① まず油量を点検し、適量にして下さい。

② 長期間（3 日以上）ポンプを停止状態にして置きますと、前回の停止時にポンプ内を大気圧状態にして置いても、ポンプシリンダ内部に油が侵入しています。このままポンプを再起動すると、過負荷のために過負荷保護装置が作動することがあります。

この時にはポンプの寸動（短時間の ON-OFF 運転）を数回行って下さい。

４．３ 運転停止

（1） 吸気口側の真空バルブを閉じ、リークバルブを開いて、ポンプを停止して下さい。

（2） ポンプ停止後、ポンプ内の圧力を大気圧に戻して下さい。

真空ポンプ運転中は高温になります。

VD151：無負荷運転温度上昇量：25℃，高負荷運転温度上昇量：45℃

VD201：無負荷運転温度上昇量：20℃，高負荷運転温度上昇量：78℃

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。

① 必ず真空バルブを閉じて、リークバルブを開いて、ポンプを停止してください。この操作を行わないと、数分内に油がポンプシリンダに充満して、再起動が困難になったり、ポンプに損傷を与えることがあります。

また、真空槽側に油が逆流する場合もあります。

② 真空バルブを閉じない場合、排気側からポンプ内部を通って真空リークすることがあります。

４．４ ガスバラスト機能

本機はガスバラスト機能を標準装備しています。用途に応じてガスバラストポート（G3/8）にニードルバルブ、配管等を接続し、ガスバラスト機能をご使用下さい。水蒸気や溶剤蒸気等の凝縮性ガス（油を汚す少量の水分や他の蒸気を含んだ空気やガス）を吸引する場合に有効です。

凝縮性ガスは吸引した後ポンプの圧縮加圧工程で液化して、ポンプ油に混入し、油と共にポンプ内を循環し始めます。こうなると、蒸気圧の高い油を使ったのと同じことになり、ポンプの到達圧力が高くなります。また、油の潤滑性が低下しますので、シャフトシール部の寿命を縮めます。

ポンプの圧縮加圧工程の直前で、ガスバラストポートから空気あるいは乾燥窒素を入れると、凝縮性ガスは液化せずに排気弁を経由して空気と一緒に排気されます。

ガスバラストを使用する場合には、ポンプ温度が高い程「ガスバラスト効果」が大きいので凝縮性ガスを吸引する前にガスバラストポートから空気を吸引し、約 20 分運転して下さい。ポンプ温度を 70℃程度に高めてから真空バルブ（図５）を開いて運転して下さい。温度が低い時の「ガスバラスト効果」は所定処理能力を下回ります。

なお、凝縮性ガスを吸引しない時にガスバラストバルブを開いたままにして置きますと、ポンプ油の飛散および動力ロスを伴うだけでなく、到達圧力が高くなります。また、ガスバラストバルブによる凝縮性ガスの処理能力に限界がありますので、多量の凝縮性ガスを排気したり、ガスバラストバルブを開けずに凝縮性ガスを排気した後は、ポンプ油に凝縮性ガスが残存します。

この場合、真空バルブを閉じてガスバラストポートから空気を吸引して、空運転しますと、油温が上昇して、ガスバラスト効果によりポンプ油を浄化することができます。これはガスバラストバルブを閉じた状態で所定の到達圧力が得られるまで行って下さい。長時間かけても浄化が進まない場合はポンプ油の交換が必要です。

① 真空ポンプ運転中は高温になります。

ガスバラストポートも高温になるので手袋等の保護具を用いて下さい。

② 必ずガスバラストポートを閉じてから運転を開始して下さい。

高い圧力領域では、ガスバラストポートから油が吹き出すことがあります。

凝縮性ガスを排気しない時に、ガスバラストポートを開いたままにしておきますと、ポンプ油の飛散、動力ロス、あるいは到達圧力の上昇を伴います。

凝縮性ガスを排気しない時にはガスバラストポートを閉めて下さい。

本ポンプの耐圧保証値は0.03 MPa（0.3 kg/cm²）（ゲージ圧）です。

導入するガスバラストガスの供給圧力は下記範囲内で運用して下さい。

供給圧力：大気圧～0.03 MPa（0.3 kg/cm²（ゲージ圧））以下

４．５ 冬期用真空ポンプ油

寒冷地でのご使用や、冬期においてポンプの起動が困難になることがあります。

これはポンプ油の粘度が高くなった事による過負荷現象です。念のため、ポンプ本体に異常が無いこと、モータの過負荷保護装置の容量がモータの定格値であることを確認してください。その上でポンプ油を温めるか、より粘度の低い弊社の真空ポンプ油 ULVOIL R-42 をご使用下さい。

指定油 （1） ULVOIL R－72（標準油）

（2） ULVOIL R－42（寒冷地むけ、周辺温度4～10℃の場合）

重要

① 周辺温度が低く、ポンプが動かないときには、ポンプ油を温めるか、ポンプの寸動（短時間の ON-OFF 運転、インチング運転）を数回行って下さい。

② 数秒間回って停止する場合、図5リークバルブを開けて、スローリークさせながら起動すると、連続運転出来ることがあります。ポンプが温まったところで、リークバルブを閉じ正規の運転に戻して下さい。

ULVOIL R－42をご使用になりますと粘度が低いために4℃まで起動を行うことができます。

ただし、周辺温度10℃を越える場合には必ず、ULVOIL R－72に戻して下さい。ULVOIL R－42は低粘度のため気温の高い時期（周辺温度が10～40℃）に使いますと、シール不良や油洩れ等のいろいろな支障を起こしポンプが壊れる恐れがあります。

ULVOIL R－42は高負荷運転には向きません。

高負荷運転を行う場合はULVOIL R－72を使用して、ポンプ油を温めるか、ポンプの寸動を数回行って起動して下さい。

４．６ オイルミストトラップの取付け（オプション）

ポンプの排気の油煙を捕るために、オイルミストトラップを取り付けることができます。
TMX－1（アダプター付）が取付けられます。

（1） ポンプの排気口に取り付けている標準排気管を取り外します。

（2） TMX－1 をポンプにねじ込むためのアダプターを取付けます。
TMX－1 をアダプターに取り付けます。TMX-1 とアダプターの間には、O リング（G85）を付けて 4 本の小ネジと歯付ワッシャで取り付けます。
（注） アダプターを TMX-1 に取り付ける時は、必ず TMX-1 の内部のバッフルを取り外して下さい。

（3） アダプターとポンプの間に O リング（G30）を付けて、排気口にねじ込んで下さい。

詳細はオイルミストトラップの取扱説明書をご覧ください。

重要

TMX-1 から油を戻す時間を設けてください。

10,000Pa 以上での連続運転を行う場合、30分に 1 度は排気しない時間（5分間）を作って TMX-1 からポンプに油が戻るようにしてください。

高い圧力で連続排気を続けると油がフィルターをふさいでしまい、排気口から油が吹き出したり、排気側の圧力が高くなったり、またポンプが油不足になり壊れることがあります。

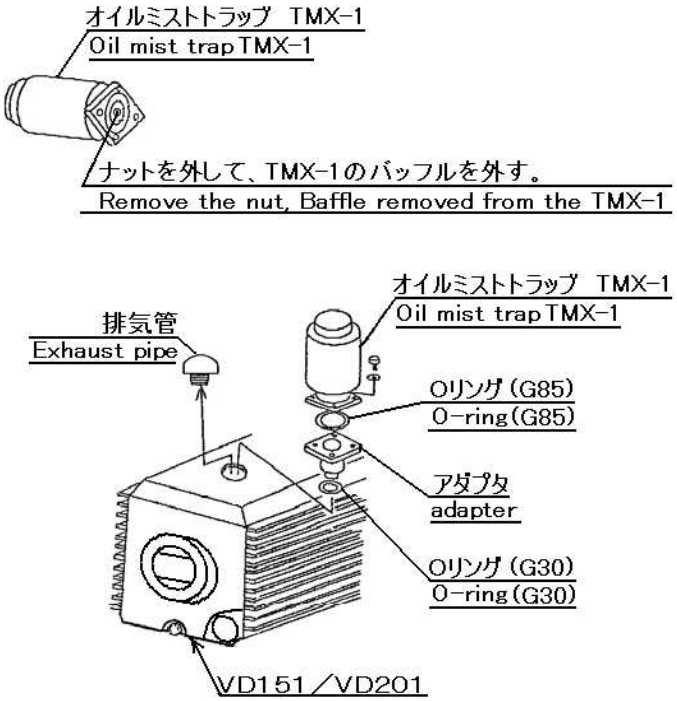


図 9 TMX－1の取り付け方法

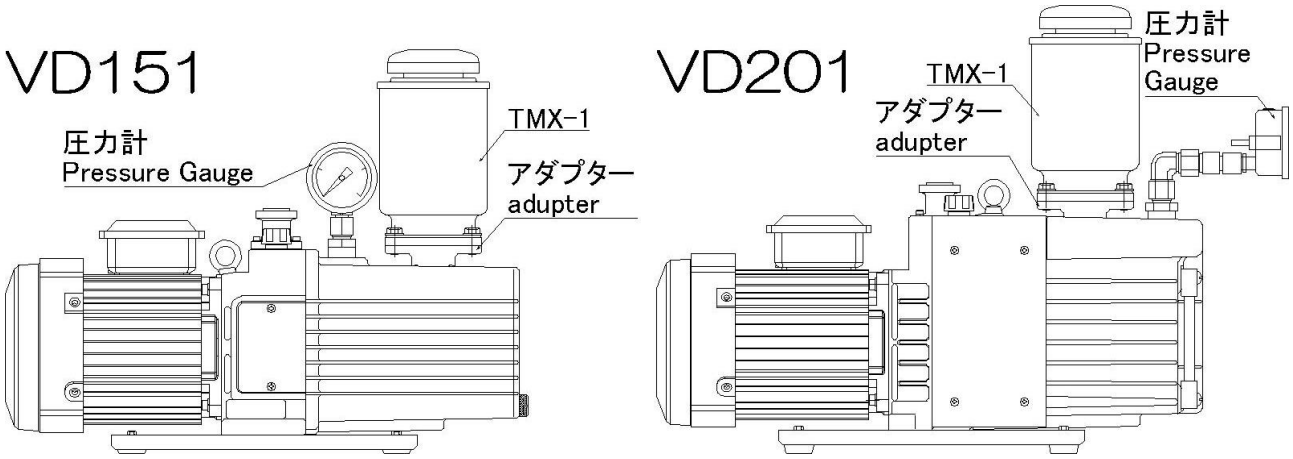


図 10 VD151＋TMX－1＋圧力計とVD201＋TMX－1＋圧力計

フィルターの目詰まりが起きたら交換してください。ポンプの内部圧力の限界値は 0.03MpaG です。排気側の圧力を測定して 0.03MpaG 以上でしたら、オイルミストトラップを交換してください。

目詰まりがひどくなりますと、排気ガスがフィルターを通過できなくなり、ポンプ内の圧力が上昇し、ポンプおよびオイルミストトラップが破裂に至ってしまうことがあります。

５．　ポンプの性能

５．１　到達圧力

カタログ及び本文に記載してある「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限界値の圧力」を意味します。

当社では指定の真空ポンプ油を使用し装置とは完全に遮断した後、ポンプの吸気口にピラニ真空計のみを接続して測定しています。

ピラニ真空計、熱電対真空計等では、マクラウド真空計の指示値より5～10倍の高い圧力を示すことがありますのでご注意下さい。これは、測定気体中に含まれる凝縮性ガス成分(主に水分)をマクラウド真空計が除去してしまうからです。

実際の真空装置では、真空計の取り付け場所がポンプから遠距離にあったり、装置内壁や配管等に付着している水滴、錆、その他の付着物等から発生する水蒸気や種々のガスの影響でカタログ値より到達圧力が高くなります。これは、ポンプ油に溶け込んだ揮発性ガス、真空室よりポンプに吸引される異物やガスが、真空計の測定子を汚染したり、ポンプ油の成分を分解(劣化)させ油の蒸気圧を高くするためです。

５．２　排気速度

油回転真空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。
高い圧力領域では、最大の排気速度を示し、圧力が低くなるにつれ排気速度は少しずつ低下します。

本機の実効排気速度は、乾燥した空気を吸引した時の最大値を示します。
図10に吸入圧力と排気速度の関係を示します。

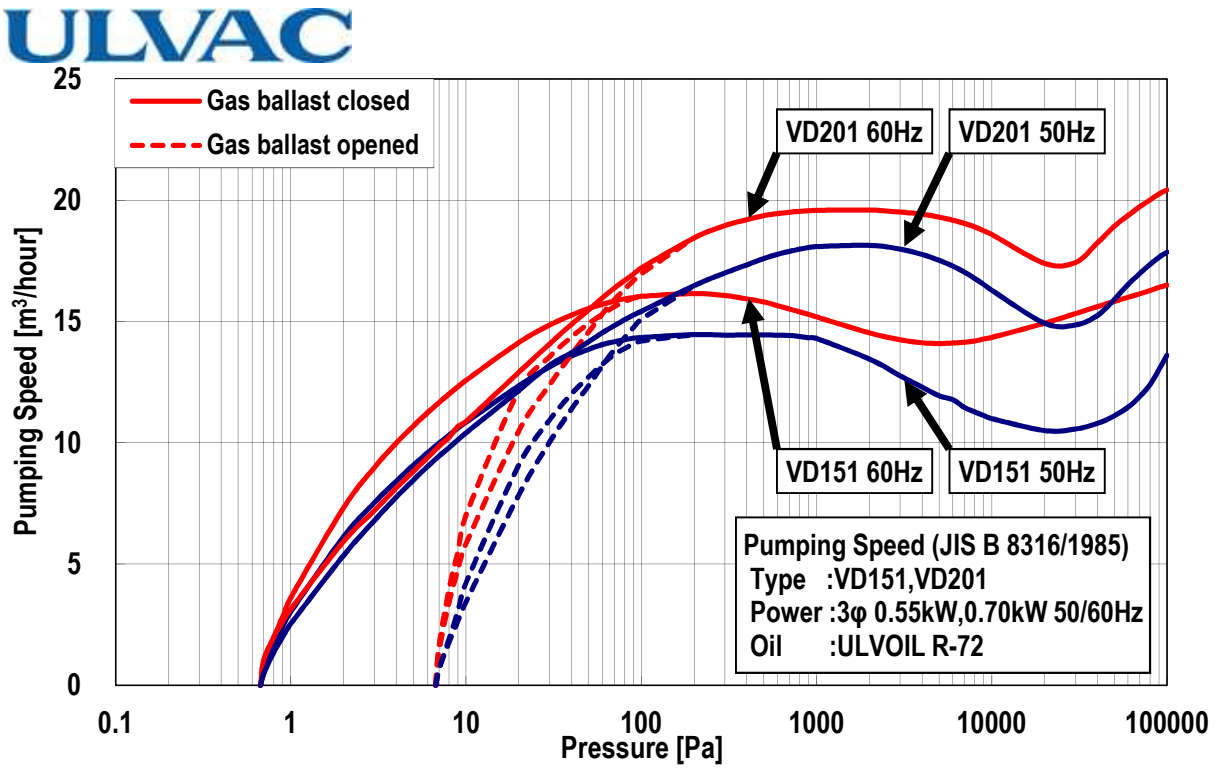


図 11 VD151／VD201 排気速度曲線

５．３　所要動力

真空ポンプを駆動する為の動力は、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、吸入圧力が3×10^4～4×10^4Pa 間で最大になります。

圧力が10Pa 以下になりますと、圧縮仕事は小さく、動力の殆どが機械に費やされてしまいます。ポンプの一般的な使い方では、吸入圧の3×10^4～4×10^4Pa 間が一番負荷の大きい圧力領域です。ガスバラストポートを開いて運転すると、吸入圧が低くても圧縮仕事が大きいので、常時大きな動力を必要とします。また、ポンプ設置場所の温度が低い場合(寒冷地や冬期の屋外等)、ポンプ油の温度が低く粘度が高いので特に起動時に大きな動力を必要とします。しかし、運転時間の経過とともに次第にポンプ温度が上昇しますので、油の粘度も低くなり動力値は減少し安定してきます。表１　性能諸元に記載した「使用モータ」は、以上のことを考慮しポンプを運転する為に必要なモータを採用してあります。

6.　保守・点検

6．1　保守

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下さい。

高負荷運転時(1kPa 以上の連続運転、大気～真空の繰返し排気)は、確認の頻度を上げてください

（1） 真空ポンプ油面は2本のレベル線の間にありますか。

（2） 真空ポンプ油は変色していませんか。

（3） 異常音はしていませんか。

（4） モータ電流値に異常はありませんか。

（5） 真空ポンプの周囲に油が漏れていませんか。

6．2　定期点検

点検内容は真空ポンプの使用状況により変える必要がありますが、次のことは定期的に点検して下さい。故障を回避したり、ポンプの寿命を延ばすのに有効です。

点検前には必ず電源を切ってください。

点検時は絶対に電源を入れないでください。けがの原因になります。

停止直後は、ポンプが高温です。ポンプ温度が下がるまでしばらく待ってから点検を行ってください。火傷の恐れがあります。

6．2．1　ポンプ油量の点検

運転中にポンプ油面がオイルレベルゲージのレベル線の間に油面があるようにして下さい。(図4参照)

6．2．2　真空ポンプ油の点検

真空ポンプ油は、吸引するガスによる汚染ばかりでなく、ポンプ運転時の温度上昇により次第に劣化していきます。油の汚れ具合や粘性を調べて、定期的に油交換を行って下さい。

ポンプ油に低沸点物(水、有機溶剤等)が混入したり、ポンプケースの底にヘドロ状の異物(スラッジ)が溜りますと、一回の油交換では到達圧力が回復せず数回の油交換が必要となります。

また、ポンプ油に水分等を多量に混入させ運転しますと、まず到達圧力が高くなり、ポンプの機械的摩擦部分の動きが悪くなってきます。

オイルシール油漏れ、排気弁板破断、ポンプ内の焼き付き等が生じ、回転不能になることがありますのでご注意下さい。

表4に真空ポンプ油の交換時期目安を示します。

注 意

VD201ご使用の場合。

オイルレベルゲージは、ポンプ油量を確認するためのものです。

ポンプケース内部の油との循環が少ないため、長時間運転しても

オイルレベルゲージ内の油に汚染や変色がない場合があります。

定期的にドレーンから油を約 50mL 抜いて確認してください。

表 4 真空ポンプ油の交換時期目安

用　　途	交 換 期 間
研究・実験用真空装置、小型真空装置	6ヶ月～1年以内
生産用真空装置、真空蒸着	3ヶ月～6ヶ月以内
管球排気装置、大型蒸着装置	3ヶ月以内
熱処理、溶解等の金属冶金真空装置	1ヶ月以内
高真空乾燥、真空含浸、真空成形、真空包装装置	1ヶ月以内
低真空乾燥、土練機、食品包装機	1週間以内

注 意

① 用途により、ポンプ油がごく短期間に劣化することがあります。

初回のポンプ油の交換は 10 日以内で行って、油の汚れ具合を判断した

後、油の交換サイクルを決めていただくことを推奨します。

② 水分等を多量にポンプが吸込む場合は、油の交換を頻繁に行って

ください。水分を吸込んだまま使用していますと、ポンプ油の潤滑性が劣化

するばかりでなく、ポンプ部分の腐食を促進しますので、ポンプ内部の

部品が錆ついて故障につながります。

水分を吸引した状態で保管をしないでください。

③ 酸等の薬品を吸込んだ場合は、1 晩の停止期間中に錆つき運転不能になることもありますので、吸込後直ちに油を交換して下さい。

薬品の吸引にご使用になる場合は、保証範囲外です。

④ 油の潤滑性を劣下させる溶剤等を吸引した場合も、カジリ等の原因になりますので油の交換を行って下さい。

溶剤等の吸引でご使用になる場合は保証範囲外です。

⑤ 高い圧力領域での使用には、ご注意下さい。

ポンプが高温になることで、メンテナンスサイクルは短くなります。

（1） 高い吸入圧力で連続排気する時は、運転時間に制限があります。

注 意

「4．6 オイルミストトラップの取付け（オプション）」を参照下さい。

油煙となって排出される油の量が増し油不足を生じ、部品の急速な磨耗や、焼き付き等の故障を引き起こすことになります。

ポンプ油の補給を頻繁に行って、オイルレベルを管理して下さい。

なおメンテナンスサイクルは短くなる可能性があります。

（2） 高吸入圧力で連続運転すると油温度が非常に高温になります。その結果油が急速に劣化して、到達圧力や排気速度が悪くなったり、部品の急速な磨耗や、焼き付き等の故障を引き起こすことになります。

ポンプ油の交換を頻繁に行って下さい。

ポンプ油の交換手順は次のとおりです。

（1） ポンプを停止し、ドレーン口からポンプケース内の油を抜きます。
油を抜き終りましたら一度ドレーンバルブを閉め5秒間位ポンプを空運転した後、シリンダー内から出た油も抜きますと効果的です。

（2） ドレーン口を閉じ、新しい油を給油口より入れます。(図4参照)
ポンプ油は、オイルレベルゲージのレベル線(ポンプケースの鋳出し部、銘板の MAX、MIX)の間に油面がくるように給油して下さい。

（3） 油の汚れが著しい場合は、新しい油を入れ数分間運転しポンプ内の洗浄を行って下さい。
また、油の汚れ具合に応じてこの作業を数回繰り返して下さい。

（4）新しい油に交換した時は、ポンプを運転してポンプが温まるのを待って到達圧力を確認して下さい。

（5）ポンプ油の交換を行っても所定の到達圧力が得られない場合、ポンプケース内にスラッジ等の堆積物が溜っていることもあります。このような場合はオーバーホールが必要です。巻末に記載してあります最寄りのサービスセンターにお問い合わせ下さい。

有害ガスの排気に使用した場合、ポンプ本体はもちろんのこと、ポンプ油も有害になります。十分ご留意下さい。

ゴム手袋、保護眼鏡等の保護具を着用して下さい。

注油作業前に「1．2化学物質安全性データシート」を予めお読みください。

万一、手に付いた時や誤って目に真空ポンプが入ってしまった時は、化学物質安全性データシートの応急処置の項に従って下さい。

真空ポンプ油は、当社指定ものをご利用下さい。それ以外の油を使った場合、ポンプの性能が悪くなったり、寿命が短くなったりすることがあるため、補償範囲外になります。

６．２．３　油もれの点検

シャフトシール部やポンプ本体から油もれが起こった時は修理が必要です。

本機に使用しているシール類やOリングは、巻末に記載してあります、最寄りのサービスセンターに常備しておりますのでお問い合わせ下さい。

６．２．４　ガスバラスト機能の確認

ガスバラスト機能を使用している場合、塵埃等によってガスバラストポートに付けたバルブや、ポンプ内部の導入経路が詰まってしまうことがあります。最寄りのサービスセンターにて部品交換・修理対応いたします。お問い合わせ下さい。

６．２．５　吸気口の金網の点検

真空室より吸引する気体に含まれるダスト等で吸気口が詰まってしまい、ポンプの性能を悪化させることがあります。金網に汚れがある場合は、洗浄してください。

また、装置の立上げ初期には、配管内の溶接スケール等の落下もありますので特に注意が必要です。

６．２．６　異常音,異常振動の点検

ポンプ周辺の点検

（1）　ポンプを固定しているボルト、ナット等に緩みはありませんか。

（2）　吸排気口に接続している配管類の固定が緩んでいませんか。

（3）　配管やバルブからリークが発生していませんか。

ポンプの点検

「６．５　トラブルチェックリスト」を参照してください。

これらを確認した上で改善がない場合は、最寄りのサービスセンターにお問い合わせ下さい。

６．２．７　カップリングスパイダーの点検

ポンプ本体とモータを接続するカップリングのスパイダーは、ゴム製のものを使用しております。点検時にスパイダーの破損がありましたら交換して下さい。

最寄りのサービスセンターにお問い合わせ下さい。

交換の期間は、１回/年を目安にして下さい。ただし、起動，停止を１日に数百回行う場合等は、交換の時期を短くする必要があります。

カップリングのスパイダー交換方法は以下のとおりです（図１１参照）。

① ポンプを停止し、電源を切って下さい。モータから電源ケーブルを外してください。

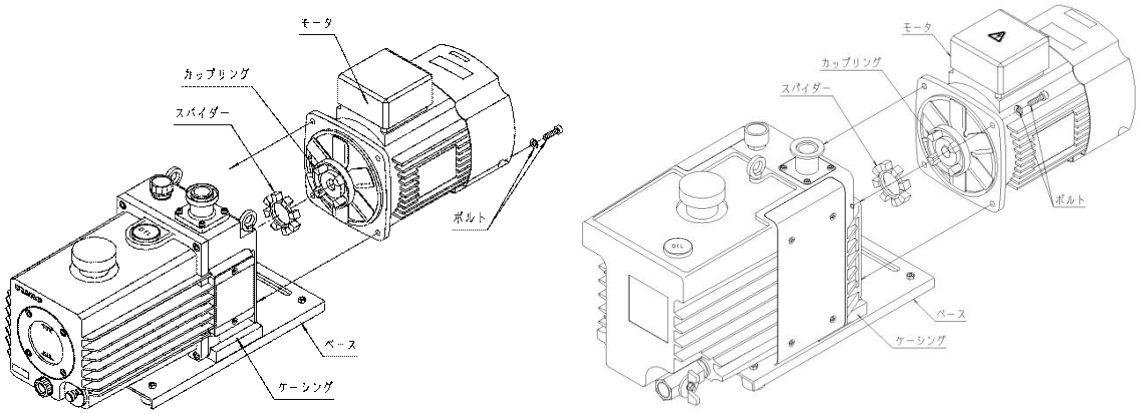
② モーターをポンプ本体に止めている 4 本の六角穴付きボルト（M6x20）を外し、
モーターを引き出すとスパイダーを取り外せます。
新しいスパイダーに交換します。

③ 新しいカップリングスパイダーをカップリングの片方にはめ込みます。
両方のカップリングの爪が噛み合うようにして、モータをポンプ本体に取り付けて下さい。
ポンプ本体のインロー部（メス）とモータのインロー部（オス）を合わせて、両方の合わせ面がピタリと付くように押し込んだ後、モータをボルトで固定します。

④ ②で外した、六角穴付きボルトを取り付けます（推奨締め付けトルク：10N・m）。

⑤ 結線を行ってください。

警 告　**ポンプ本体脱着作業時は、電源を切って下さい。**



VD151　　VD201

図 12 カップリングスパイダー交換図

６．２．８ オイルミストトラップの点検

オイルミストトラップをご使用になる場合、トラップ内のフィルターの目詰まりに注意して下さい。目詰まりがひどくなりますと、排気ガスがフィルターを通過できなくなり、ポンプ内の圧力が上昇し、ポンプの破裂に至ってしまうことがあります。

ポンプの内部圧力の限界値は、0.03 MPaG(0.3kg/cm^{2}G) （ゲージ圧)です。オイルミストトラップから油煙が出るようになったときには、オイルミストトラップを交換してください。

６．２．９ ドレーンバルブの点検（VD201）

ドレーンバルブを半開の状態で数ヶ月放置しますとシール部が変形してしまい完全に締められなくなる恐れがあります。保管の際にバルブが完全に閉まっていることをご確認ください。バルブをプラグにて閉止している場合も同様にご確認ください。

６．３ 長期保管後の点検

真空ポンプは長期間に渡り運転をしないで保管すると、錆の発生などによって運転に支障をきたす可能性があります。長期間使用しなかった場合は点検を最寄のサービスセンターにご依頼ください。

６．４ オーバーホール

以上、点検項目を記しましたが、使用条件によりポンプの汚染や性能の悪化が著しい場合には、定期的なオーバーホールをお奨めします。

オーバーホールは性能（安全も含む）を維持するために、また、計画的な生産を継続するためにも必要です。

オーバーホールは、巻末に記載してあります最寄りのサービスセンターにお問い合わせ下さい。
なお巻末にある汚染証明書を必ず記入してご提出下さい。

ご使用の危険物質の詳細を開示いただけない場合や、無害化処理が困難な物質を排気した場合には、弊社でのメンテナンスその他の取扱いをお断りすることがあります。

オーバーホールは、１年に１度行って下さい。

また、使用条件によりポンプの汚染や性能の悪化が著しい場合には、１年以内でもオーバーホールを行って下さい。

オーバーホール時には、最低限「９．主要交換部品」に記載した部品の交換が必要です。

６．５ トラブルチェックリスト

表 ５ トラブルチェックリスト

問 題 点	原　　因	処　理　方　法	参 照
ポンプが 回転しない	①モータの結線が正しくない	① 結線を確認する。	３．５
	②電磁開閉器などの安全回路が正しくセットされていない	② 安全回路をモータの仕様に合わせる	３．５
	③ 油劣化により油の粘度が高くなった	③ 油を交換する	３．２ ６．２．２
	④ ポンプ内に異物が入り、ロータ等に焼き付きが生じた	④ オーバーホール（シリンダ，ロータ，カバーの交換）	６．４
	⑤ 反応性ガスを排気後、ポンプを停止していた間に反応生成物がポンプ内部に堆積した	⑤ オーバーホール（ポンプ内部の洗浄，反応生成物の除去）	６．４
	⑥電源に接続されていない	⑥電源に接続する	３．５
	⑦電源スイッチがONになっていない	⑦電源スイッチをONにする	３．５
	⑧入力電源の電圧異常	⑧定格電圧±10%にする	３．５
	⑨過負荷保護装置が作動している	⑨過負荷保護装置が作動した原因を除く。 リセットボタンを押す	３．５
	⑩モータ不良	⑩モータを交換する	３．５
	⑪水分、溶剤等を吸引してポンプ内部に蓄積した。錆が生じた。	⑪分解修理 （ポンプ内部の洗浄、反応性生物や錆の除去）	６．４
	⑫水分、溶剤等を吸引してベーンの膨潤が生じた	⑫分解修理（ベーンの交換、シリンダ，ロータの点検・交換）	６．４
	⑬その他、ポンプ内部部品が破損した	⑬分解修理（破損部品の交換）	６．４

問 題 点	原　　因	処　理　方　法	参 照
ポンプが 回転しない	⑭周辺温度が低い	⑭ a インチング運転を行う b ポンプ油を温める c スローリークさせながら起動させ、数分間運転する d ポンプ油を ULVOIL R－42に 交換する	４．２ ４．３ ４．５
	⑮ポンプ停止後、 大気開放しなかった	⑮インチング運転を行う	４．３

問 題 点	原　　因	処　理　方　法	参 照
異常音がする	① モータの回転方向が逆である	① 再結線して回転方向を正しくする	3．5
	② 空冷ファンが当たっている	② 空冷ファン取付部を点検し、異常を解除する	6．2．7
	③ 起動時や停止時に「カタカタ」という音がする	③ ポンプ内部のベーンが一時的に不規則な動きをするために生じる現象で特に問題なし	
	④ 油が循環していない a カバー等の油穴の目詰まり b 油分配弁の不具合	④ オーバーホール a 油穴の清掃 b 油分配弁の点検修理	6．4
	⑤ ベーンが動いていない	⑤ オーバーホール a ベーンに付いた固着物の洗浄 b ベーンの膨潤（分解修理、ベーン交換）	6．4
	⑥ パネルのネジが緩んでいる	⑥ ネジを締めてください。	6．2．6
	⑦油が入っていない油がオイルレベルゲージ下限以下である。	⑦ オーバーホール（シリンダ，ロータ，カバーの交換）	3．2 6．2．2
	⑧ポンプ内部に異物が入っている	⑧ 異物の除去、分解修理	6．4
	⑨その他、ポンプ内部部品が破損した	⑨分解修理（破損部品の交換）	6．4

問 題 点	原　　因	処　理　方　法	参 照
圧力が 下がらない	① 真空室の量に対し、ポンプの排気容量が小さい	① ポンプの再選定	5．2
	② 圧力の測定方法が間違っている	② 正しく圧力を測定する	5．1
	③ 真空計が適切でない	③ 測定する圧力領域が合っていて、かつ正しく校正された真空計を使用し測定する	
	④ 吸気口の接続配管が細いか、配管の距離が長い	④ 吸気口径以上の配管で接続し真空室との距離を短くする	3．3
	⑤ 吸気口の金網が詰まっている	⑤ 吸気口上部の配管をはずし金網を洗浄する	6．2．5
	⑥ 油が規定量入っていない	⑥ 油を規定量入れる	3．2 6．2．2
	⑦ 油が劣化している	⑦ 油を交換する	3．2 6．2．2
	⑧ ポンプを接続している配管がリークしている	⑧ リークディテクタ等の洩れ探知機でリークしている場所を探しリークを止める	3．3
	⑨ 弊社純正油を使用していない	⑨ ポンプのオーバーホール後、弊社純正油と交換する	3．2 6．2．2 6．4
	⑩ 油が循環していない a カバー等の油穴の目詰まり b 油分配弁の不具合	⑩ オーバーホール a 油穴の清掃 b 油分配弁の点検修理	6．4
	⑪ ポンプ内に水が混入している	⑪ 油を交換する	3．2 6．2．2

問 題 点	原　　因	処　理　方　法	参 照
ポンプ表面の温度が異常に高い 室温+50℃以上	① 高吸入圧で連続運転をしている	① 高吸入圧で連続運転を行なうとポンプ表面温度が80℃位になる。 正常である。	
	② 油が規定量入っていない（油量が少ないとポンプの冷却効果が低減する）	② 油面を管理する 油を規定量給油する	３．２ ６．２．２
	③ 吸引ガスが高温である	③ 吸気側にガスクーラ等の冷却機を取り付ける	
	④ 油が循環していない a カバー等の油穴の目詰まり b 油分配弁の不具合	④ オーバーホール a 油穴の清掃 b 油分配弁の点検修理	６．４
	⑤ ポンプ周囲が密閉されている	⑤ 通風されるようにする	
	⑥ 周辺温度が高い	⑥ 空調のある環境で使う	０．５．３
排気口から油煙の吹き出しが多い	① ポンプ油が規定量以上入っている	① 油が規定量になるように抜く	３．２ ６．２．２
	② 高吸入圧で連続運転している	② 排気側にオイルミストトラップを取り付ける	４．６
	③ オイルミストトラップの詰まり	③ オイルミストトラップの交換	４．６ ６．２．８

問 題 点	原　　因	処　理　方　法	参 照
ポンプ外部に 油が洩れる	① ケース，カバーのOリング，オイルシールの劣化 ② 給油口の緩み ドレーン口の緩み	① Oリング，オイルシールの点検，交換 ② 給油口の締め直し ドレーン口の締め直し	6．2．3 6．4 6．2．9
モータ電流値が 異常	① ポンプ内に異物が入り，ロータの回転が重くなった ② ロータ，ベーンの異常摺動 ③ 高吸入圧で 連続運転している	①オーバーホール，ポンプ内の異物の除去 ②オーバーホール内部点検修理 ③圧力の調整	6．4 6．4

7. 廃棄

真空ポンプを廃棄するときは、法律および地方自治体の定める条例に従って処理して下さい。特に、有害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。

なお、廃棄に関する費用については、お客様にてご負担をお願いします。

① 人体に危険を及ぼす有害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。ポンプ本体のみならず、ポンプ油も有害になります。

② 処理は「1．2化学物質安全性データシート」の『廃棄上の注意』欄に従って処理して下さい。

８． 保証条項

本製品は、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、無償にて修理・交換致します。

８．１ 保証対象

1） 油回転真空ポンプ VD151,VD201

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 日付より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。INCOTERMS2010 にて規定されている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 弊社又は最寄の弊社サービスセンタ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弊社規格品事業部または最寄りの営業所、

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 弊社又は最寄の弊社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 もしくは 万一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
よって貴社に生じた二次的損害

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） 本製品を日本国外に輸出する場合には弊社宛てに一報頂きますと共に、外国為替及び
外国貿易法等輸出関連法規の規定に従って必要な手続きをお取り下さいますよう
お願い致します。

3） 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

4） 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. 主要交換部品

表 6 VD151 主要交換部品一覧表

使用箇所	NO.	品名	規格寸法	材質	数量
カップリング	1	スパイダー	マークⅡ M63用	NBR	1
オイルシール	2	オイルシール	HTC17-40-9	NBR	1
ハウジング	3	Oリング	S-45	NBR	1
ケーシング	4	Oリング	S-30	NBR	1
	5	Oリング	JASO1016	NBR	1
	6	Oリング	P-12	NBR	1
	7	Oリング	P-35	NBR	1
	8	Oリング	V-175	NBR	1
吸気管	9	Oリング	N-28	NBR	1
第1中間カバー	10	オイルシール	SC17-30-7	NBR	1
	11	Oリング	S-5	NBR	1
	12	Oリング	S-30	NBR	1
	13	Oリング	S-70	NBR	1
	14	Oリング	G-55	NBR	1
第1ローター	15	ベーンスプリング	φ2.6×31	SUS	5
第1シリンダー	16	Oリング	S-5	NBR	1
	17	Oリング	S-16	NBR	1
	18	Oリング	S-70	NBR	2
	19	排気弁	φ13×φ9.5×9	FPM	3
	20	排気弁スプリング	φ10×20	SUS	3
第2中間カバー	21	オイルシール	SC17-30-7	NBR	1
	22	Oリング	S-5	NBR	1
	23	Oリング	S-16	NBR	1
	24	Oリング	S-70	NBR	1
第2ローター	25	ベーンスプリング	φ2.6×31	SUS	2
第2シリンダー	26	Oリング	S-70	NBR	1
	27	排気弁	φ13×φ9.5×9	FPM	1
	28	排気弁スプリング	φ10×20	SUS	1
サイドカバー	29	オイルシール	SC15-30-7	NBR	1
	30	Oリング	S-12	NBR	1
	31	逆止弁	φ4×φ8×5	FPM	2
	32	逆止弁スプリング	φ5×9	SUS	2
前カバー	33	レベルゲージガスケット	φ60×φ70×t1	FKM70	1
	34	Oリング	JASO3056	NBR	1
	35	Oリング	P-12.5	NBR	1
	36	Oリング	S-20	NBR	1

（注1）ネジ類は全て ISO 規格のメートルネジ

（注 2）No.1：株式会社テクノ月星

No.2、No.10、No.21、No.29：NOK 株式会社

表 7 VD201 主要交換部品一覧表

使 用 箇 所	NO.	品 名	規格寸法	材質	数量
カップリング	1	スパイダー	ﾏｰｸⅡ M63用	NBR	1
オイルシール	2	オイルシール	HTC17-40-9	NBR	1
ハウジング	3	Oリング	S-45	NBR	1
ケーシング	4	Oリング	P-12	NBR	1
	5	Oリング	P-35	NBR	1
	6	Oリング	S-5	NBR	1
	7	Oリング	S-24	NBR	1
	8	Oリング	ISO C1950G	NBR	1
吸気管	9	Oリング	N-28	NBR	1
第1中間カバー	10	オイルシール	SC-17-30-7	NBR	1
	11	Oリング	S-5	NBR	1
	12	Oリング	S-24	NBR	1
	13	Oリング	S-85	NBR	1
	14	Oリング	G-55	NBR	1
第1ローター	15	ベーンスプリング	φ2.6×31	SWP-A	5
第1シリンダー	16	Oリング	S-5	NBR	1
	17	Oリング	S-16	NBR	1
	18	Oリング	S-85	NBR	1
	19	排気弁	φ13×φ9.5×9	FPM	3
	20	第1排気弁スプリング	φ10×20	SUS	3
第2中間カバー	21	オイルシール	SC-17-30-7	NBR	1
	22	Oリング	S-5	NBR	1
	23	Oリング	S-16	NBR	1
	24	Oリング	S-85	NBR	1
第2ローター	25	ベーンスプリング	φ2.6×31	SWP-A	2
第2シリンダー	26	オイルシール	SC-15-30-7	NBR	1
	27	Oリング	S-12	NBR	1
	28	逆止弁	φ4×φ8×5	FPM	2
	29	逆止弁スプリング	φ6×10	SUS	2
	30	排気弁	φ13×φ9.5×9	FPM	1
	31	第2排気弁スプリング	φ10.2×24.5	SUS	1
前カバー	32	オイルゲージA'ssy	KP-2320-01-024	FEP	1

（注1）ネジ類は全て ISO 規格のメートルネジ

（注 2）No.1：株式会社テクノ月星

No.2、No.10、No.21、No.21、No.26：NOK 株式会社

適 合 宣 言

会社名: 株式会社アルバック
住所: 神奈川県茅ヶ崎市萩園 2500 (郵便番号 253-8543)

当社は、本宣言書の対象となる下記製品が、他の規範文書と調和された以下の規格に適合していることを当社独自の責任において宣言する。

製品名: 油回転真空ポンプ
型番: VD151、VD201

適合規格:

EN 60034-1:1998+A1:1998+A2:1999+A11:2002(IEC34)	回転電気機械 第1部: 定格と特性
EN 1012-2:1996+A1	圧縮機と真空ポンプ－安全要求事項 第2部: 真空ポンプ

上記は低電圧指令(93/68/EEC)の規定に基づいたものである。
上記は機械指令(2006/42/EC)の規定に基づいたものである。
当該製品は、しかるべき品質管理手順に従って製造され、テストされている。

日付: 2010/06/10 2010 / 06 / 10
署名: Kiyokazu Yanagisawa Kiyokazu Yanagisawa