ULVAC

取扱説明書

油回転真空ポンプ

VD30C

VD40C

VD60C

VD90C

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/

ULVAC

CE EC DECLARATION OF CONFORMITY CE

We hereby declare that the following our products conform the essential health and safety requirement of the following directives and standards.

Product	Oil Sealed Rotary Vacuum Pump	
Model	VD30C, VD40C, VD60C, VD90C	
Manufacturer	ULVAC, Inc. 2500 HAGISONO, CHIGASAKI-SHI, KANAGAWA-KEN, 253-8543 JAPAN	
Test standard	Machinery directive	2006/42/EC Annex I EN1012-2:1996
	Low Voltage directive (Motor)	2006/95/EC EN60034-1: 2004

Test lab.	ULVAC, Inc. CHINA QUARITY CERTIFICTION CENTER(motor)

Note: This declaration becomes invalid if technical or operational modifications are introduced without the manufacture's consent.

Signature : Kiyokazu Yanagisawa

Date : 30 / October / 2015

Name : KIYOKAZU YANAGISAWA

Title : General Manager of Components Division

Form:A003S1287-01

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にご連絡ください。

重要	① 取扱説明書の著作権は、株式会社アルバック 規格品事業部に属します。 取扱説明書の一部、または全部を、株式会社アルバック 規格品事業部の許可無くコピーすることを禁じます。 ② 本取扱説明書はVD30C、VD40C、VD60C、VD90C 使用の際の取扱説明に用います。 その他、株式会社アルバック規格品事業部が同意した以外の用途に使用することを禁じます。 ③ 取扱説明書を、株式会社アルバック 規格品事業部の文書による同意無しに、第 3 者に開示したり譲渡したりすることを禁じます。

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

重要	**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。**

⚠ 危　険	**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。**

⚠ 危　険	**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。**

⚠ 危　険	**不活性ガス以外の腐食性ガスを、真空ポンプで排気すると、ポンプ部品が腐食され損傷を受けることがありますので、使用することは出来ません。**

危　険

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。

警　告

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。

警　告

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。

警　告

製品及び取扱説明書の記述内容は、改良の為、仕様等を予告なしに
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。最新版をご入用の場合は、弊社規格品事業部にお問合せ下さい。

警　告

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 本製品は、木枠にて梱包されています。解体は専門業者にご依頼下さい。
解体者に対して、作業の際、木枠の固定している釘や木片で手を切る
可能性があるので、皮手袋を装着し、適切なバールなどの解体工具を
使用するよう指導して下さい。

② 製品を木枠から取り出したり、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。

③ 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。

④ 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。

搬送

① 搬送するためには安全基準以上の荷重が必要なため、腰を痛める
可能性があります。

VD30C ： 58kg
VD40C ： 60kg
VD60C ： 90kg
VD90C ： 113kg

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。

② 釣り上げた時に、ポンプの下に入らないで下さい。
積み下ろしは、アイボルトを使用して下さい。

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＞

**① 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。**

**② 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。**

**③ アースは確実に接地して下さい。
故障や漏電のときに感電する恐れがあります。**

④ 専用の漏電遮断器を設置することを推奨いたします。

**⑤ 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。**

**⑥電線サイズは、電線の電圧降下を考慮して決めてください。
通常、電圧降下は、モータ定格電圧の 2%以内になるようにしてください。
電圧降下計算式
$\sqrt{3}$ x 電線抵抗(Ω/km) x 配線距離 (m) x モータ定格電流 (A) x 10^{-3}
※モータ定格電流は、表4を参照ください。**

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/cm² 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。

① 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。

② 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。

③ 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。

④ 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。

① 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。

② 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。

③ 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。

④ 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。

必ず油を入れて下さい。
運転中に油が下限レベルを下回っていると軸受・軸シール等が
損傷を受け、リーク・異常音・モータ過負荷・運転停止等が発生します。

電源用配線＜取り外し＞

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＞

① 装置の設置マニュアルに従って、取り外してください。

② 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。

③ 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

① 搬送するためには安全基準以上の荷重が必要なため、腰を痛める
可能性があります。

VD30C ： 58kg
VD40C ： 60kg
VD60C ： 90kg
VD90C ： 113kg

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。

② 釣り上げた時に、ポンプの下に入らないで下さい。
積み下ろしは、アイボルトを使用して下さい。

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。
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	 — 警告(WARNING) — 工厂出货设定(INITIAL FACTORY SETTING/工場出荷時設定): 200-240V 50/60Hz 在其他电压场合使用时，必须改变接线方式，同时请参照说明书 TERMINAL BOX INTERNAL WIRING NEEDS TO BE CHANGED FOR OTHER VOLTAGE OPERATION AND SEE INSTRUCTION MANUAL 他の電圧で使用される場合は、お客様にて端子箱内結線 を切り替えてください。取扱説明書参照	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。

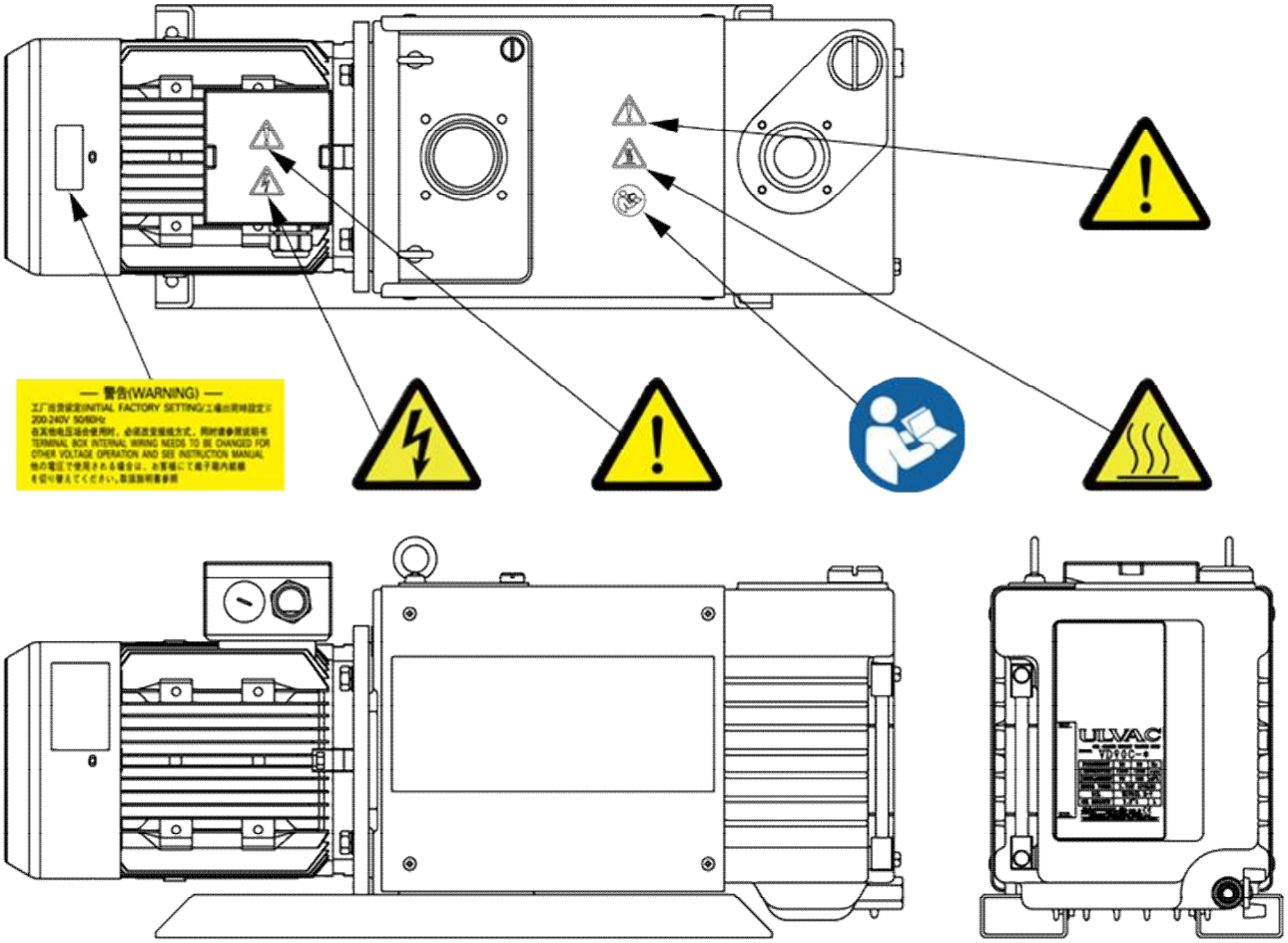
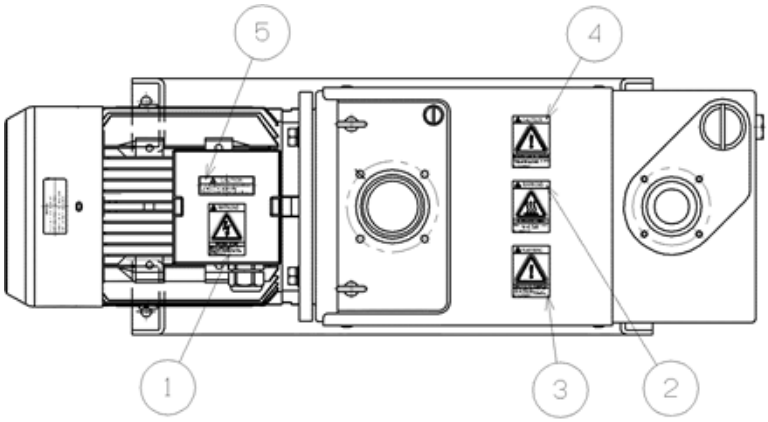


図 1 警告ラベル貼付位置

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 本製品は、木枠にて梱包されています。解体は専門業者にご依頼下さい。解体者に対して、作業の際、木枠の固定している釘や木片で手を切る可能性があるので、皮手袋を装着し、適切なバールなどの解体工具を使用するよう指導して下さい。

② 製品を木枠から取り出したり、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。

③ 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。

④ 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。

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（標準付属品、ご指定の付属品）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、当社営業部またはご購入先までご連絡下さい。

表 1 標準付属品一覧

品　　名	仕　様	数 量	備　考
油1回分	ULVOIL R-72	1式	使用量は仕様表を参照
クイックマニュアル	和文／英文	1部	ー

※F 仕様の場合、フッ素油の付属出荷はいたしません。フッ素油が必要な場合は別途手配が必要となります。

０．５．２ 搬送

① 搬送するためには安全基準以上の荷重が必要なため、腰を痛める可能性があります。

VD30C ： 58kg
VD40C ： 60kg
VD60C ： 90kg
VD90C ： 113kg

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。

② 釣り上げた時に、ポンプの下に入らないで下さい。
積み下ろしは、アイボルトを使用して下さい。

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

① 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。

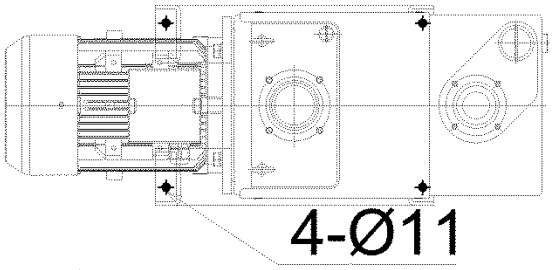
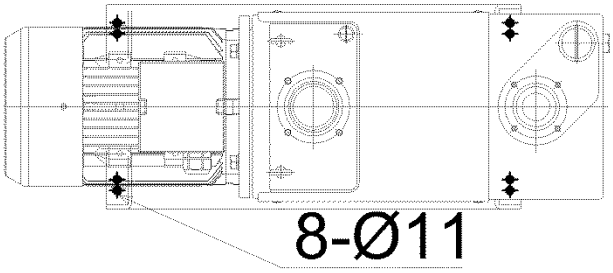
② 電動機や真空ポンプの四方 1m以内には可燃物を絶対に置かないで下さい。火災の恐れがあります。

③ 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下さい。異常過熱による火傷、火災の恐れがあります。

④ 屋内で使用して下さい。

ポンプを水平にして、ガタツキがないように置いてください。

「3．1　設置・保管条件」も参照してください。

型番	平面図	ボルト	防振ゴム
VD30C VD40C VD60C	 4 か所穴があります。 4 か所をボルトで固定して下さい	M8x20mm 以上	倉敷化工株式会社 型番: KLB-3560（推奨） ※付属しません
VD90C	 8 か所穴があります。 外側の 4 か所もしくは 内側の 4 か所をボルトで固定して下さい	M8x20mm 以上	

※ 穴位置詳細は図 3～図 10 を参照してください。

0．6　保護装置

本機には、三相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。

電気設備技術基準により過負荷保護装置の取り付けが義務づけられています。

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。

警　告

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 ix
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　安全データシート（SDS） 3
２. ポンプ概要 4
２．１　特長 4
２．２　性能諸元 7
２．３　システムフロー 8
２．４　外観寸法図 9
２．５　ポンプの性能 13
２．５．１　到達圧力 13
２．５．２　排気速度 13
２．５．３　所要動力 15
３.　取　付 16
３．１　設置・保管条件 16
３．２　給　油 17
３．３　吸気配管 18
３．４　排気配管 19
３．５　電気結線 20
４.　運　転 24
４．１　運転上の注意 24
４．２　運転開始 26
４．３　運転停止 27
４．４　ガスバラスト機能 28
４．５　冬期用真空ポンプ油 29
４．６　オイルミストトラップの取付け（オプション） 30

５．　保守・点検 31
５．１　保守 31
５．２　定期点検 32
５．２．１　ポンプ油量の点検 33
５．２．２　真空ポンプ油の点検 33
５．２．３　真空ポンプ油の交換 35
５．２．４　油もれの点検 36
５．２．５　ガスバラスト機能の確認 36
５．２．６　吸気口の金網の点検 36
５．２．７　異常音,異常振動の点検 36
５．２．８　カップリングスパイダーの点検 37
５．２．９　オイルミストトラップの点検（オプション） 38
５．２．１０　ドレーンバルブの点検 38
５．３　長期保管後の点検 39
５．４　オーバーホール 39
５．５　トラブルチェックリスト 40
６　取り外し・輸送 47
６．１　作業手順 47
７．廃棄 48
８．　保証条項 49
８．１　保証対象 49
８．２　保証期間 49
８．３　保証範囲 49
８．４　対応方法 49
８．５　免責事項 50
８．６　その他 50
９．主要交換部品 51

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　警告ラベル貼付位置 x
図 ２　警告ラベル貼り換え位置 x
図 ３　責任範囲図 8
図 ４　ＶＤ３０Ｃ，ＶＤ３０Ｃ－Ｆ，ＶＤ３０Ｃ－Ｎ　寸法図 9
図 ５　ＶＤ４０Ｃ，ＶＤ４０Ｃ－Ｆ，ＶＤ４０Ｃ－Ｎ　寸法図 9
図 ６　ＶＤ６０Ｃ　寸法図 10
図 ７　ＶＤ９０Ｃ　寸法図 10
図 ８　ＶＤ３０Ｃ－Ｂ，ＶＤ３０Ｃ－Ｈ　寸法図 11
図 ９　ＶＤ４０Ｃ－Ｂ，ＶＤ４０Ｃ－Ｈ　寸法図 11
図 １０　ＶＤ６０Ｃ－Ｈ　寸法図 12
図 １１　ＶＤ９０Ｃ－Ｈ　寸法図 12
図 １２　排気速度曲線　ＶＤ３０Ｃ／ＶＤ４０Ｃ 14
図 １３　排気速度曲線　ＶＤ６０Ｃ／ＶＤ９０Ｃ 14
図 １４　給油、油量指示図 17
図 １５　真空槽との接続例 18
図 １６　推奨回路図 20
図 １７　結線図 20
図 １８　ＶＤ９０ＣのＴＭ取り付け例 30
図 １９　カップリングスパイダー交換図 37
図 ２０　分解斜視図 51

表 １　標準付属品一覧 xi
表 ２　型式一覧表 5
表 ３　オプション仕様とガスケット材質・油種対比表 5
表 ３　性能諸元 7
表 ５　標準モータと配線 23
表 ６　真空ポンプ油の交換時期目安 33
表 ７　トラブルチェックリスト 40
表 ８　パーツリスト 52
表 ９　ＶＤ３０Ｃ／ＶＤ４０Ｃ　主要交換部品一覧表 53
表 １０　ＶＤ６０Ｃ／ＶＤ９０Ｃ　主要交換部品一覧表 54

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	有毒及び可燃性等の危険ガスを排気しないで下さい。
	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下さい。
	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 VD30C ： 58kg VD40C ： 60kg VD60C ： 90kg VD90C ： 113kg	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。
	②　アースは、必ず取って下さい。
	③　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。
	④　点検・移設の際には、必ず電源を切って作業して下さい。
	⑤　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	①　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	①　本ポンプの耐圧保証値0.03MPa G （0.3　kg/cm^2 G）（ゲージ圧）です。
	②　ポンプの排気側の圧力を測定して0.03MPaG （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　安全データシート（SDS）

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） 安全データシートは、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。 SDS 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	SDS 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。 ポンプ油を取扱う方は、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 SDS 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

VD30C/VD40C/VD60C/VD90C 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。本機は、下記に示す機能を装備しています。

①メンテナンス性アップ

排気側に配管等がない場合、側面パネルを外すことでポンプ本体の脱着が可能です。
モータ結線や、吸気口の配管を取り外す必要はありません。
オーバーホール、オイルシールの交換、カップリングスパイダーの点検等の際に便利です。
また、日常点検(油量確認、油補充、油交換)面を一方向に統一しました。
なおポンプ本体の外し方、取り付け方については、「５．２．８　カップリングスパイダーの点検」を参照してください。

②スプリングレスベーンの採用

スプリング折れによるポンプ停止を防止できます。

③強制給油方式採用

大気圧付近も安定した排気性能が得られます。

④油圧式オイルアンチサック方式採用

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。

⑤可変油量方式採用

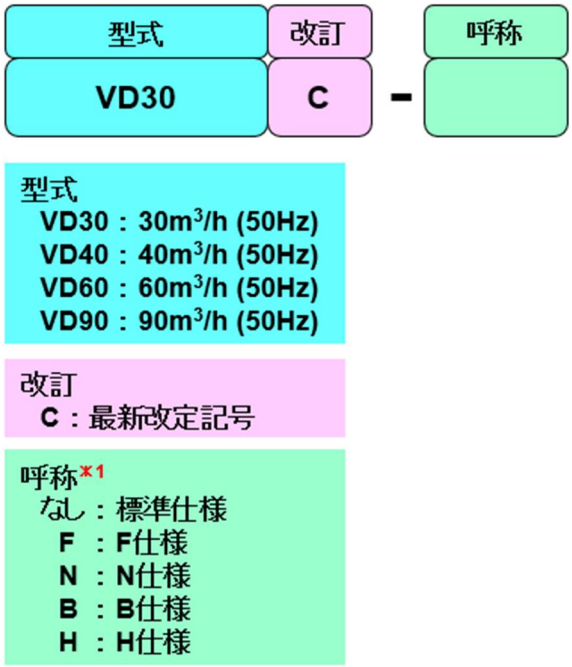
本機は、油量の管理が容易に行える様に油量指示範囲が広くなっています。
運転時に油量指示範囲に油面があれば、ポンプの運転は可能です。

⑥ガスバラスト機能採用

ガスバラストバルブポートを標準装備しております。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。

※注意　：　B仕様・H仕様には、ガスバラスト機能は有りません。

表 2 型式一覧表



＊1 標準仕様の呼称はありません。
オプション仕様で F仕様／N仕様／B 仕様／H 仕様 が選定できます。
仕様により選定できない本体オプション、外部オプションがあります。

＊2 安増防爆／耐圧防爆はマルチ電圧を選定できません。電圧を指定して下さい。

■ 特殊用途向けのオプション仕様について

本機は、各種アプリケーションに対応するため、以下の仕様を準備しています。

表 3 オプション仕様とガスケット材質・油種対比表

仕様	適応機種		ガスケット材質			油種 *1
			O リング	オイルシール		
	VD30C VD40C	VD60C VD90C		接ガス部	大気側	
標準仕様	○	○	フッ素ゴム	フッ素ゴム	フッ素ゴム	ULVOIL R-72
F 仕様	○	○	フッ素ゴム	フッ素ゴム	フッ素ゴム	BARRIERTA J60F
N 仕様	○	×	ニトリルゴム	ニトリルゴム	ニトリルゴム	ULVOIL R-72
B 仕様	○	×	シリコンゴム	シリコンゴム	ニトリルゴム	ULVOIL R-72
H 仕様	○	○	フッ素ゴム	フッ素ゴム	フッ素ゴム	ULVOIL R-72

*1 ULVOIL R-72 は鉱物油、BARRIERTA J60F はフッ素油を表す

【F仕様】

- フッ素油を潤滑油として使用

  F仕様は、腐食性ガスや可燃性ガス，酸化性ガスによるオイル劣化対策として、化学的に極めて安定かつ不活性なフッ素油を採用。
- フッ素油を鉱物油（ULVOIL R-72）に入れ替えての使用はできません。
- 工場ではフッ素油での組立検査を行いますが、フッ素油の付属出荷はいたしません。必要な場合は別途手配してください。

【N仕様】

- 排気ガスとの接ガス部のシール材材質にニトリルゴムを採用

  N仕様は、排気ガスとの接ガス部のシール材材質にニトリルゴムを採用しています。ニトリルゴムはフッ素ゴムと比較して耐熱性が劣るため、ポンプ温度が80℃を超えるような高い負荷での運転をさせる場合には適しません。
- N仕様はVD60C、VD90Cは対応しておりません。

【B仕様】

- 排気ガスとの接ガス部のシール材材質にシリコンゴムを採用

  B仕様は、排気ガスとの接ガス部のシール材材質にシリコンゴムを採用しています。大気との軸シール部にはシール性の高いニトリルゴムを採用しています。N仕様同様に、ポンプ温度が80℃を超えるような高い負荷での運転をさせる場合には適しません。
- オイルシール部独立給油

  外面にオイラーを取り付けて循環している油とは独立して、大気シール部（オイルシール）にオイルを供給する構造をしています。オイルタンク内の潤滑油に混入した水分・薬液・ゴミなどを大気シール部へ循環しないことで、大気シール部の損傷を抑制します。
- ガスバラストポートはありません。後述の性能は「GP閉」のみを参照ください。
- B仕様はVD60C、VD90Cは対応しておりません。

【H仕様】

- オイルシール部独立給油

  外面にオイラーを取り付け、ポンプ内部と軸シール部の連結経路（標準はこの経路を使ってポンプ油を循環している）を無くし、ポンプ内部と大気シール部を独立させています。
- 外部からのリーク量を確認しています。

  出荷検査において外部から真空ポンプ内へのHeガス漏れ量が 10^{-6} Pa・m^3/sec 以下（フード法によりヘリウムリークディテクタで測定）であることを確認しています。なお、シール部材の経年劣化によってリーク量が増加します。ご使用中のリークを保証するものではありません。
- ガスバラストポートはありません。後述の性能は「GP閉」のみを参照ください。

2．2 性能諸元

表 4 性能諸元

仕様						
型式			VD30C	VD40C	VD60C	VD90C
設計排気速度 m^3/h(L/min)		50Hz	30(500)	40(670)	60(1000)	90(1500)
		60Hz	36(600)	48(800)	72(1200)	108(1800)
到達圧力 *1 Pa	GP閉		≦ 0.67			
	GP開		≦ 2.0			
最大水蒸気許容圧力 Pa	GP開	50Hz	1300	1360	1320	970
		60Hz	1400	1760	2800	2820 *2
最大水蒸気処理量 g/h	GP開	50Hz	190	270	430	480
		60Hz	250	410	1100	1650 *2
モータ *3	形式		全閉外扇形 三相誘導電動機			
	高効率クラス		IE3			
	出力 kW(Poles)		1.5(4)	1.5(4)	2.2(4)	3.7(4)
	電圧 V *4	50Hz	200～240/380～415			
		60Hz	200～240/380～460			
使用油 *5			ULVOIL R-72			
所要油量 L			1.0～2.5		2.5～4.0	
冷却方式			空冷			
吸気口			VG40相当／KF40相当(オプション)		VG50相当／KF50相当(オプション)	
排気口			VG40相当／KF40相当(オプション)			
質量 kg			58	60	90	113
外形寸法 W×D×H mm			210×660×324	210×680×324	280×761×371	280×831×371
適合規格			CE/cTUVus			
標準付属品			油1台分、クイックマニュアル1部			
推奨オイルミストトラップ(オプション) *6			TM201:低負荷運転用 TM401:高負荷運転用		TM401:低負荷運転用 TM-2:高負荷運転用	
オプション			オイルミストトラップ、ガスバラストバルブ、油回収機構、ISOフランジ、防爆対応モータ 特殊用途向け(F仕様、N仕様、B仕様、H仕様)			

注意:本カタログは、SI単位系を採用しています。非SI単位系との換算は次のようになります。6.7Pa＝5×10^{-3}Torr

*1 ピラニ真空計にて測定(マクラウド真空計では約6.7×10^{-2}Paになります。)

*2 VD90Cは1000Pa以上の圧力で連続運転は出来ません。連続運転での最大処理量は1000(Pa)/600(g/h)となります。

*3 オプションにて安増防爆型、耐圧防爆型モータにも対応可能です。

*4 出荷時は200VクラスのΔ結線となっております。ご使用の電圧が400Vクラスの場合はY結線に変更してからお使い下さい。

*5 他の油種も用意しておりますので、お問い合わせください。

*6 高負荷運転とは短時間での大気⇔真空の繰り返し排気や、10000Pa以上の圧力で長時間運転することです。

注 意

本製品をカナダ ケベック州でのご使用いただく場合はフランス語のラベル・取扱説明書が必要です。事前にご相談ください。

2．3 システムフロー

ユーティリティとして電源を必要とします。

配線、配管、保護装置、排気処理設備等はお客様にてご用意ください。

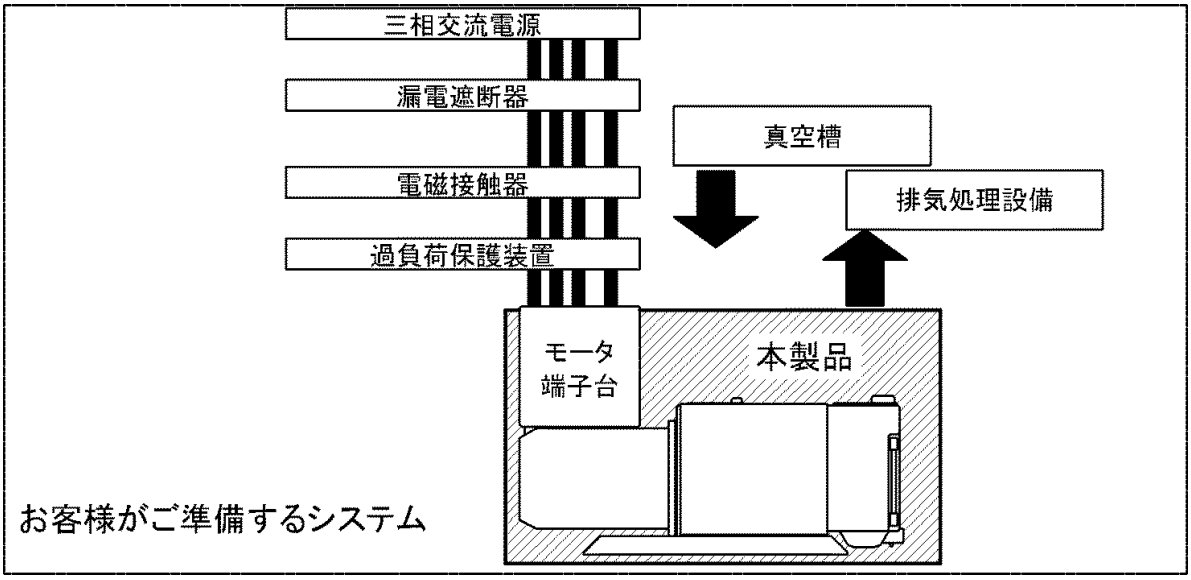


図 3 責任範囲図

2．4 外観寸法図

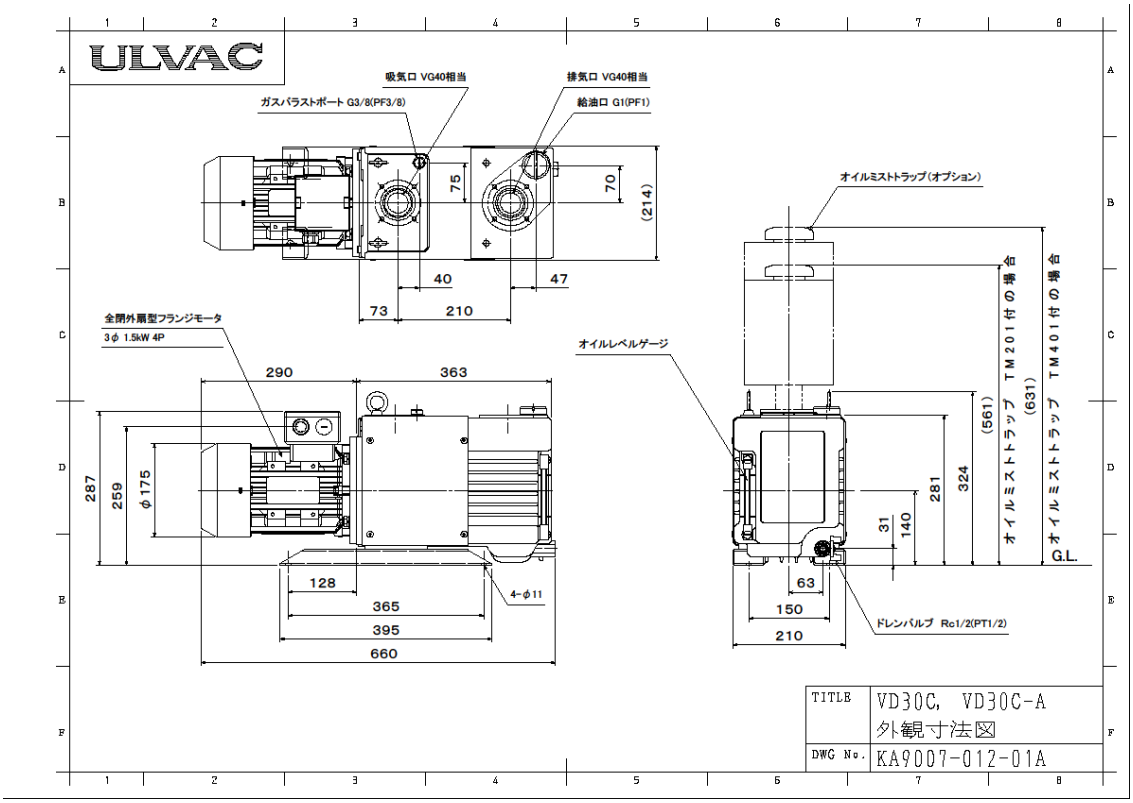


図 4 VD30C，VD30C－F，VD30C－N 寸法図

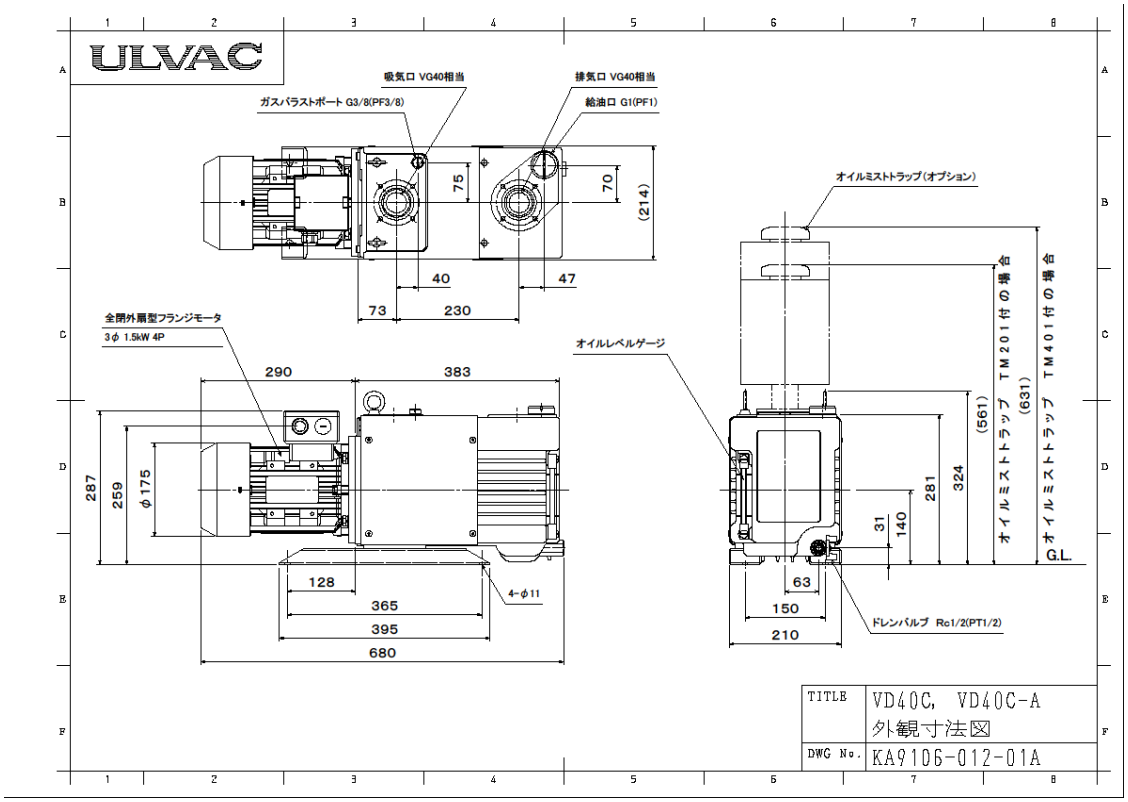


図 5 VD40C，VD40C－F，VD40C－N 寸法図

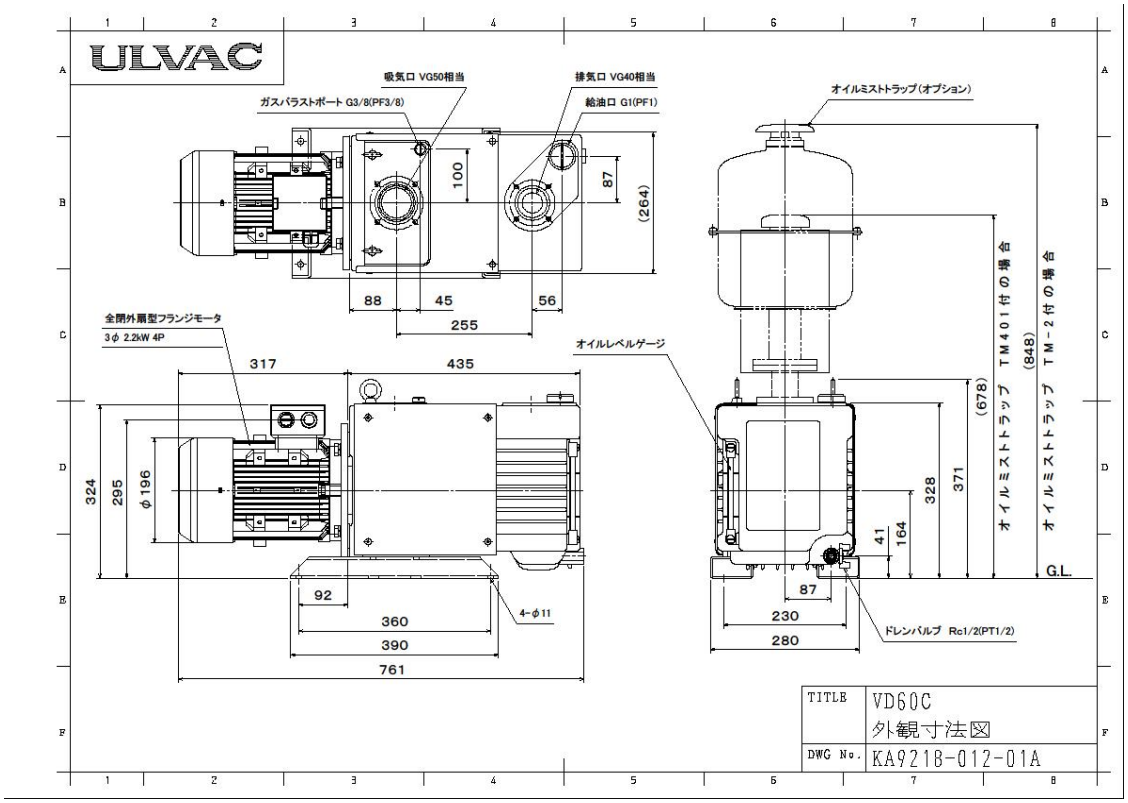


図 6 VD60C 寸法図

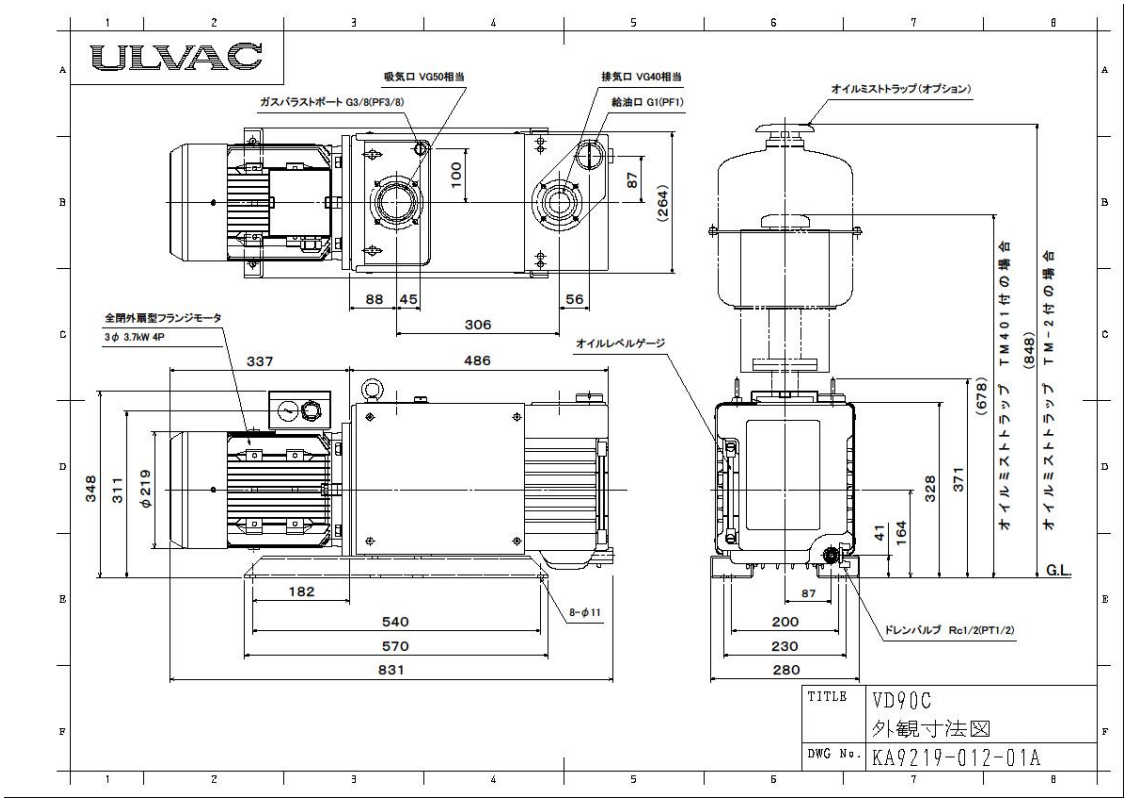


図 7 VD90C 寸法図

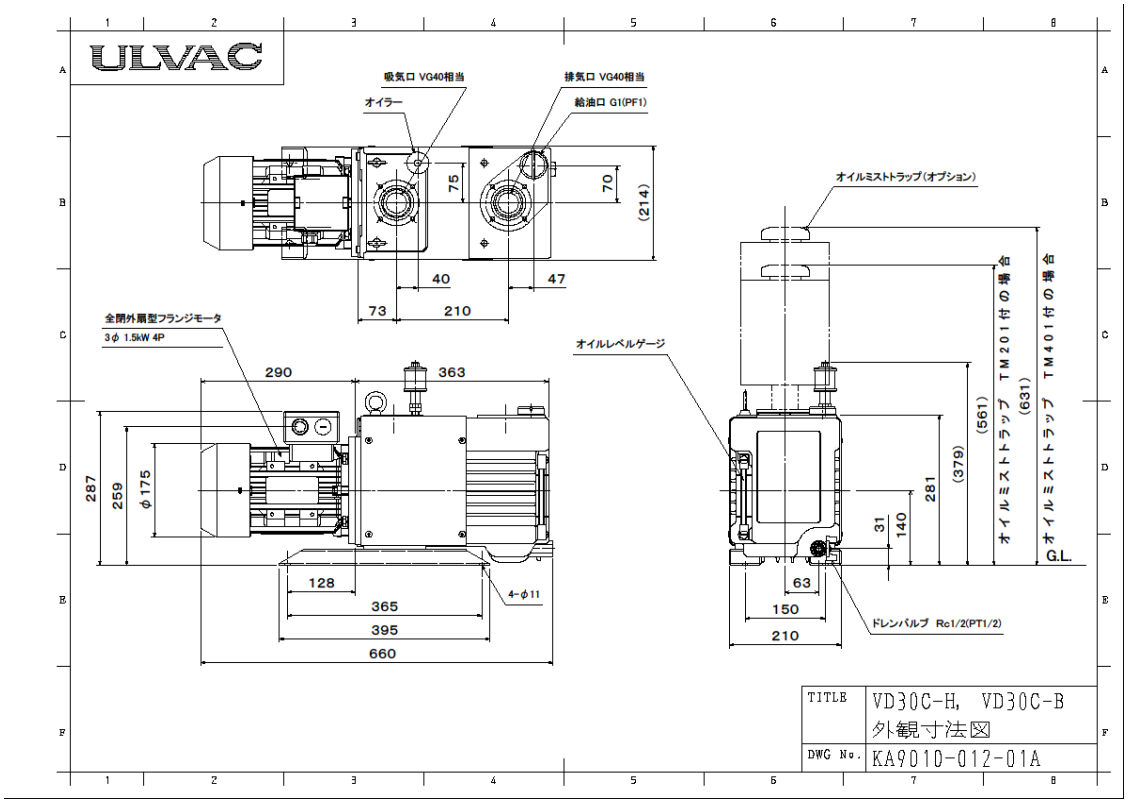


図 8 VD30C－B，VD30C－H 寸法図

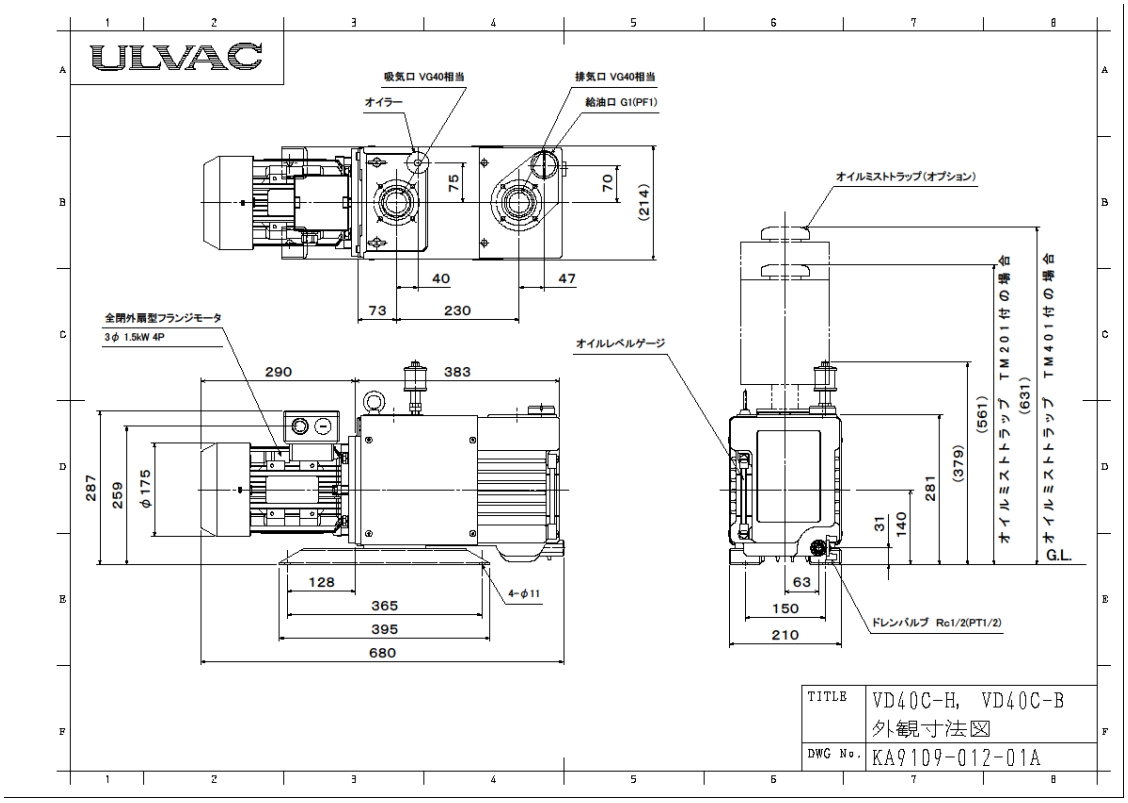


図 9 VD40C－B，VD40C－H 寸法図

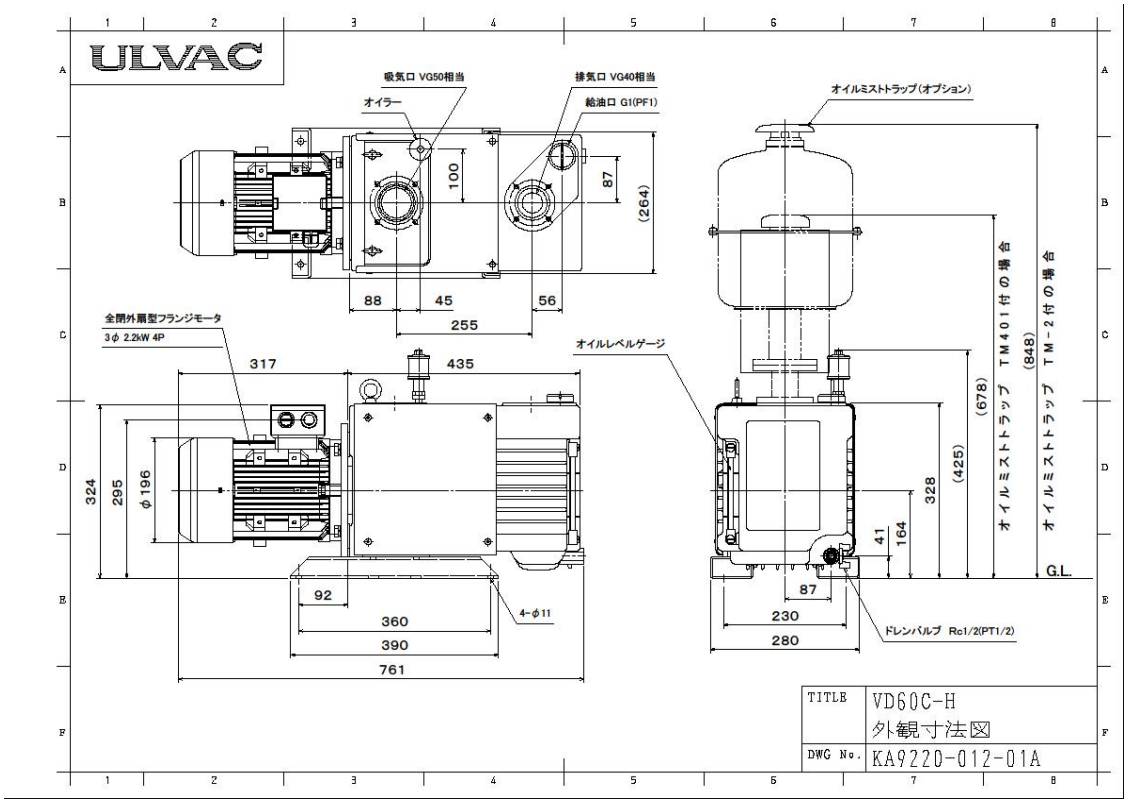


図 10 VD60C－H 寸法図

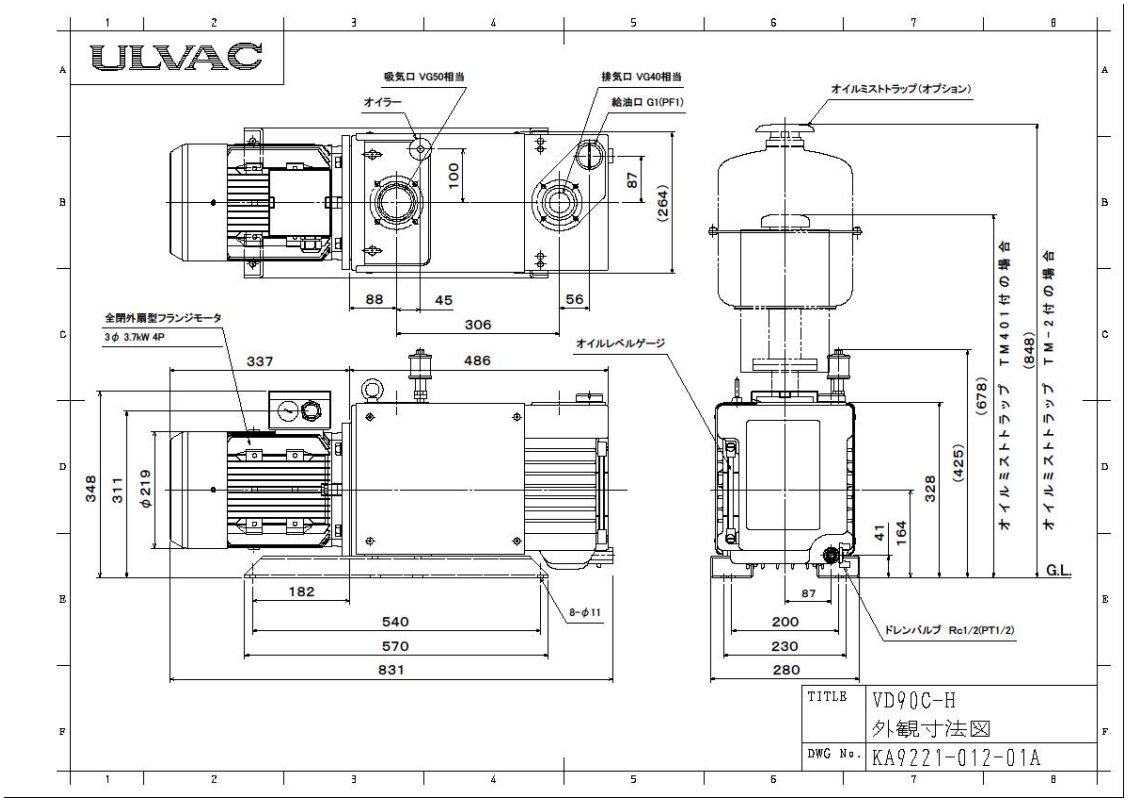


図 11 VD90C－H 寸法図

２．５ ポンプの性能

２．５．１ 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ると配管抵抗（コンダクタンス）の影響をうけて到達圧力がカタログ値より高くなります。また、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放出があったり、ポンプ油に溶け込んだ揮発性ガスやポンプに吸引された異物やガスがポンプ油の成分を分解(劣化)させ油の蒸気圧が高くなったりすることによって到達圧力が高くなることがあります。また、長時間の使用で真空計の測定子を汚染した場合は正しい圧力が測定できないので、真空計の取り付け場所にも注意ください。

２．５．２ 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 12、図 13 に吸入圧力と排気速度の関係を示します。特別仕様でガスバラストポートが無いものは、図中の「Gas ballast closed」のラインのみを参照ください。

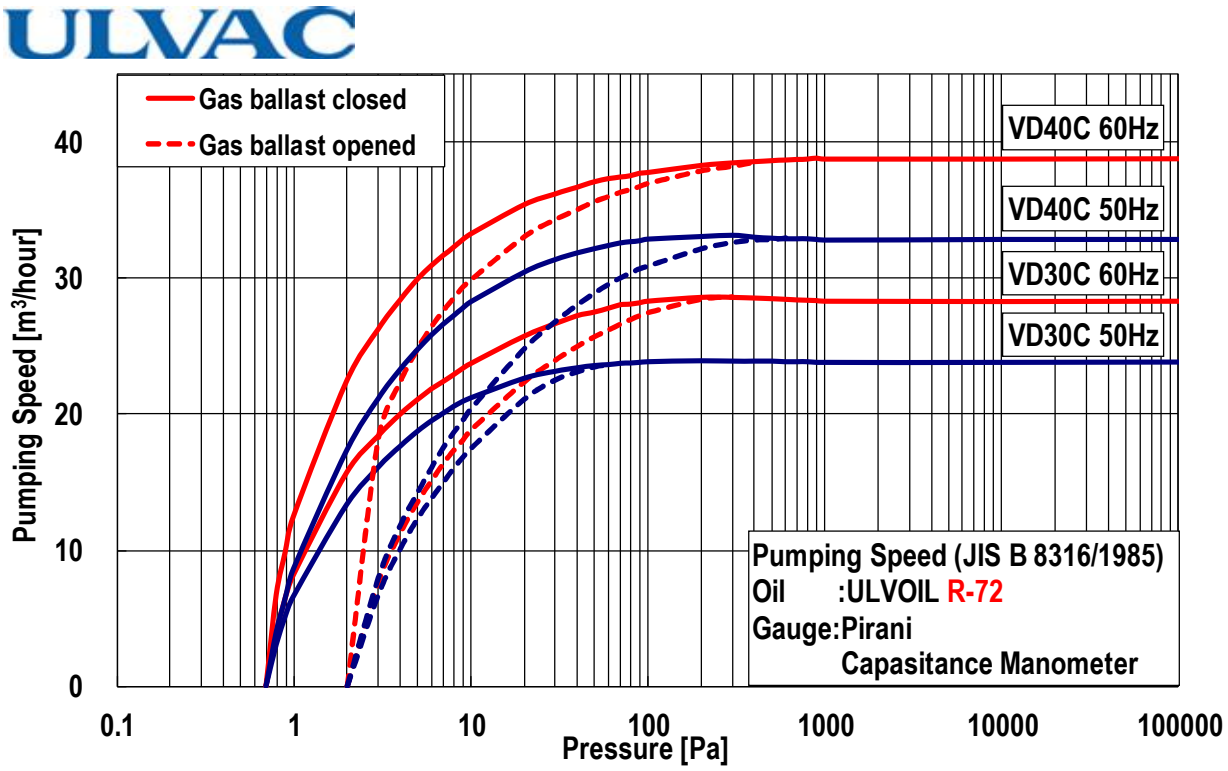


図 12 排気速度曲線 VD30C／VD40C

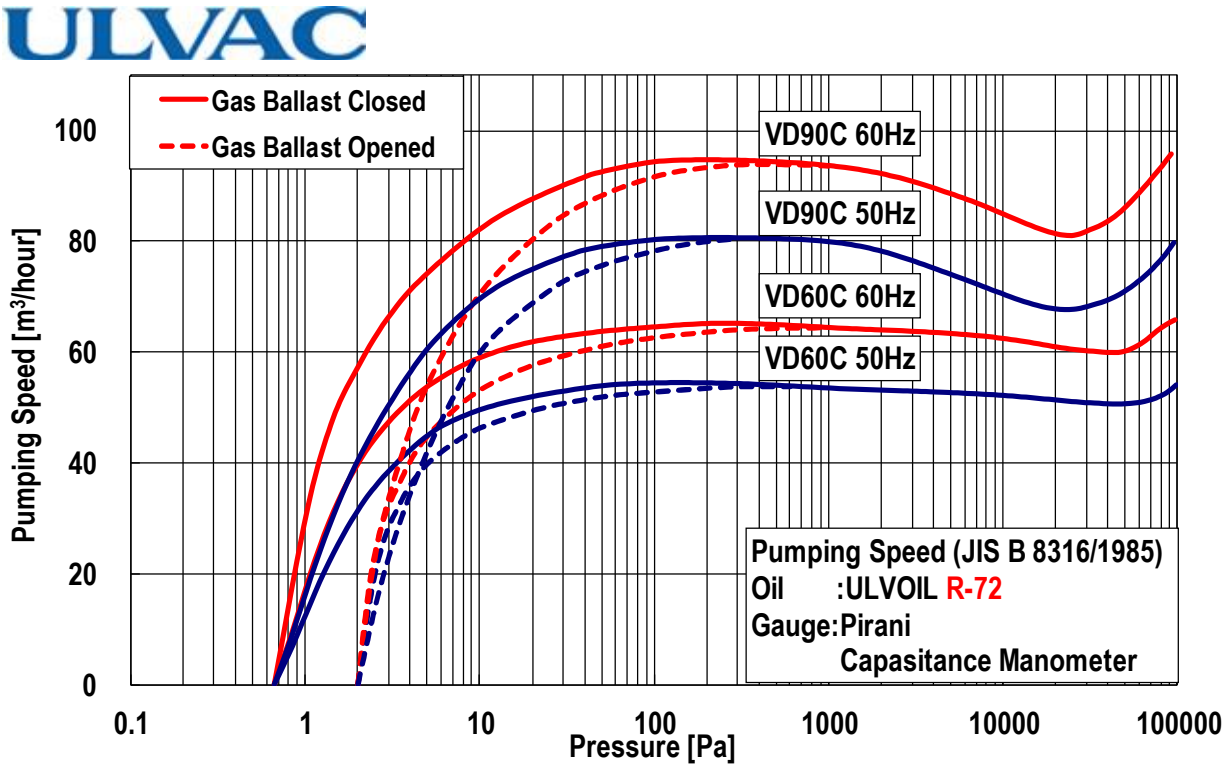


図 13 排気速度曲線 VD60C／VD90C

２．５．３ 所要動力

真空ポンプを駆動する動力は、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）の合計値であり、吸入圧力が3×10^4～4×10^4Pa 間で最大になります。圧力が10 Pa 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になります。

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（B 仕様および H 仕様にはガスバラストポートはありません）。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5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に必要な動力特性を備えたモータを採用しています。

３． 取 付

① 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下さい。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下さい。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。

② 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、冷却水など）から製品を分離して下さい。

３．１ 設置･保管条件

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、ポンプの取り付け、取り外し、点検、掃除等の作業を考慮した配置にして下さい。

詳細については、「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。

① 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 4～図 11 を参考に吸気口を上にして、G.L.に水平に設置して下さい。

② 架台の形状によってはポンプの振動と共振をおこし、振動が大きくなることがあります。その際はボルトで直接固定せず、防振ゴムなどを介して固定して下さい。

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（ポンプケースの鋳出しの線、銘板の MAX、MIN の表示）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。

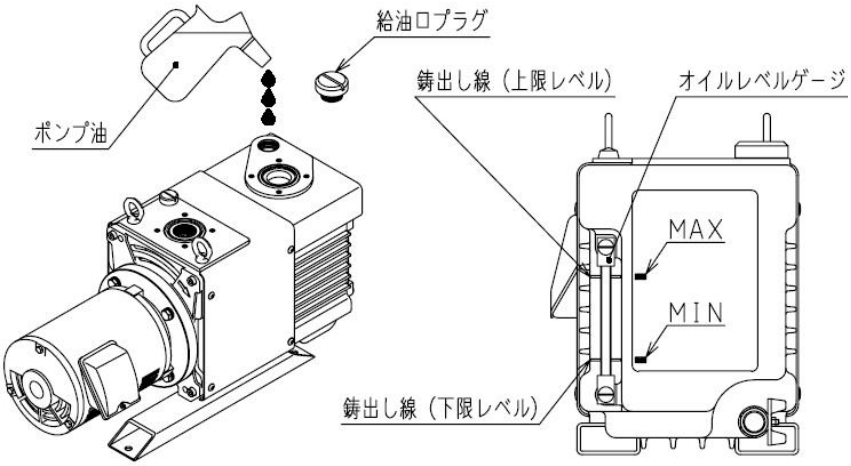


図 14 給油、油量指示図

注 意

① 注油作業前に「1．2 安全データシート」の項を予めお読みいただき、
ご使用の油の、化学物質安全データシートの最新版を
弊社営業部よりお取寄せ下さい。

② ゴム手袋、保護眼鏡等の保護具を着用して下さい。
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。

注 意

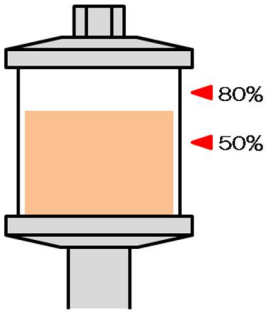
真空ポンプ油は、当社指定のものをご使用下さい。それ以外の油を使った
場合、ポンプの性能が悪くなりポンプの寿命が短くなることがあるため、
保証範囲外になります。

注 意

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 必ず油を入れて下さい。
運転中に油が下限レベルを下回っていると
軸受・軸シール等が損傷を受け、
異常音・モータ過負荷・運転停止等が発生します。

③ B 仕様・H 仕様はオイラーへの給油も必要です。
オイラーの 50-80%になるまで給油して下さい。



３．３ 吸気配管

真空槽とポンプの間に、図 15 のようにメインバルブ、真空計およびリークバルブを取り付けて下さい。

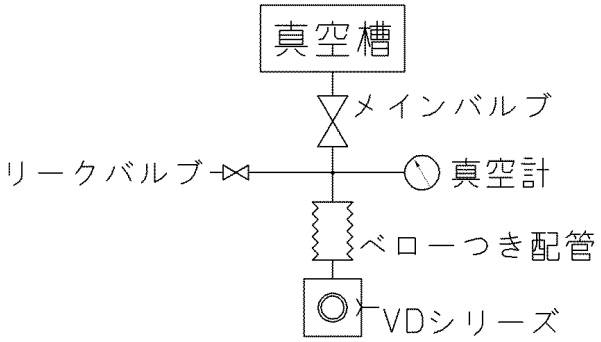


図 15 真空槽との接続例

ポンプ吸気口に以下のフランジを用いて配管を接続して下さい。

型式	配管のフランジ	
VD30C	VF40	JIS B 2290:1998 真空装置用フランジ 附属書（参考） 保守用フランジ
VD40C		
VD60C	VF50	
VD90C		

① 真空槽，配管，メインバルブ等の内側は、十分に洗浄してからポンプに接続して下さい。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。真空になる部分には、手袋をして、素手では触らないで下さい。

② 配管内の溶接スケール、錆は完全に取り除いて下さい。吸気口側にて現場溶接を行う際には、ポンプを外すか、ポンプ吸気口に厚紙を挟むなど、ポンプ内部に異物が入らないようにして下さい。

③ 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。ポンプ内はわずかな隙間を保って回転するようになっており、ポンプ内部に異物が入りますと回転不能になることがあります。

④ 真空容器をサンドブラストした場合には、砂を完全に取り除いて下さい。

⑤ フランジシート面、ガスケット溝、ガスケットを傷つけないようにご留意下さい。

⑥ 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。

⑦ ポンプの振動を真空槽へ伝えないようにするために、また、ポンプのフランジに荷重がかからないようにベロー付配管を取り付けて下さい。

⑧ 真空槽とポンプの間には、メインバルブ，真空計およびリークバルブを取り付けて下さい。

⑨ リークバルブはポンプ停止時に真空槽への油上がりを防ぐためになるべく真空槽の近くに取り付けて下さい。リークバルブ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。

３．４　排気配管

ポンプの排気口とダクト配管等の接続は、以下のフランジを用いて配管を接続して下さい。

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。

型式	配管のフランジ	
VD30C	VF40	JIS B 2290:1998 真空装置用フランジ 附属書（参考）　保守用フランジ
VD40C		
VD60C		
VD90C		

危　険

① 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。

② 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。使用することはできません。

③ 不活性ガス以外の腐食性ガスを、真空ポンプで排気すると、ポンプ部品が腐食され損傷を受けることがありますので、使用することは出来ません。

④ 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、かつ、接地してください。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。

⑤ 万一可燃性・支燃性ガス、腐食性ガスを真空ポンプで排気する場合は耐圧強度、耐食性が十分な金属製配管を使用して下さい。

⑥ 万一可燃性・支燃性ガス真空ポンプで排気する場合は、希釈ガスを導入して下さい。排気するガスの濃度が、爆発限界よりも低くなるように吸気口から希釈ガスを導入して下さい。

警　告

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。その結果ポンプケースやオイルレベルゲージが破裂したり、油漏れが起きたり、電動機の過負荷が発生する恐れがあります。

注　意

フランジシート面、ガスケット溝、ガスケットを傷つけないようにご留意下さい。

３．５　電気結線

モータの結線は、図 16・図 17・表5を参照して行って下さい。

本ポンプは 200V クラス/400V クラス共用モータを採用しているため、モータ端子箱内部の結線を変更することで、200V クラスと 400V クラスをモータ交換せずに運転することが出来ます。

警　告

工場出荷時の結線は仕向地の電圧に合わせています。
ご使用の前には使用する電圧にあった結線になっていることを確認してください。

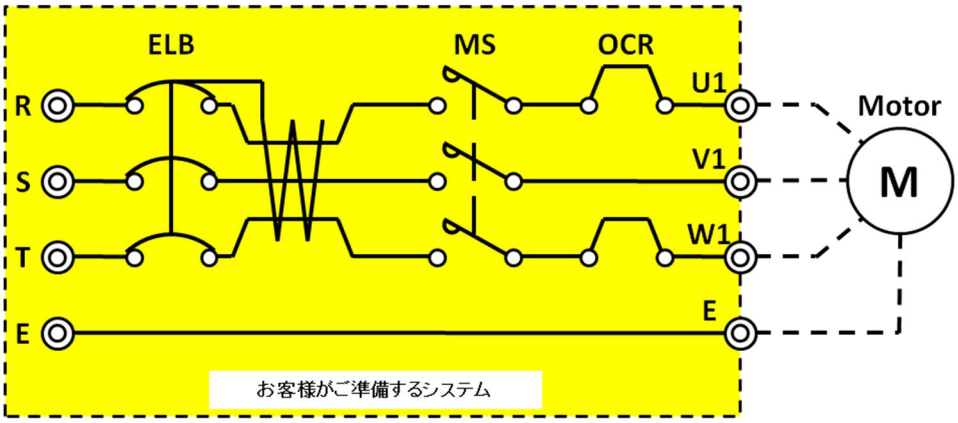


図　16　推奨回路図

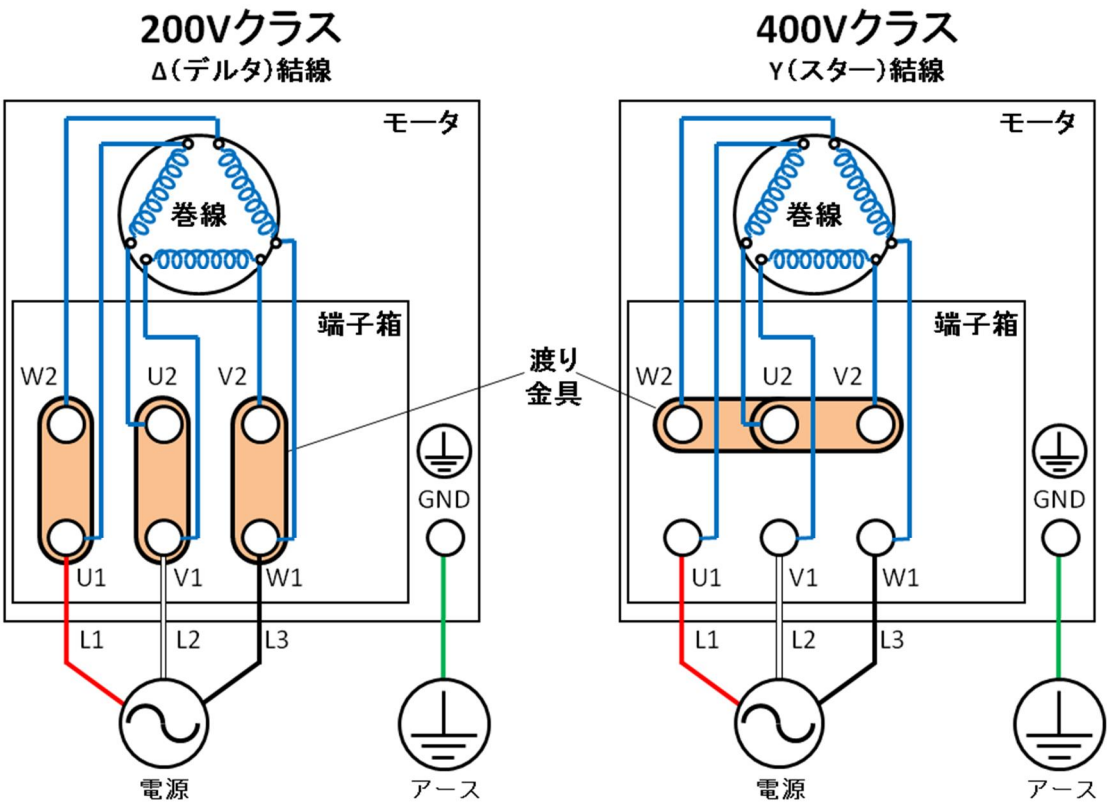


図　17　結線図

重要

① モータ端子箱内部のネジは全て締まっていることをご確認いただきますようお願いします。

② モータの回転方向は、モータフランジの鋳出し（ ⇒ ）で示した方向(モータ側から見て時計回り)です。

③ 結線の際には必ず配線用遮断器、電磁接触機、熱動過電流接触器等の安全回路を設けて下さい。

④ 漏電した時、火災・感電の恐れがあります。
アース(接地)を必ずして下さい。
専用の漏電遮断機の設置を推奨します。

⑤ 接地線は配線長が出来るだけ短くなるように配線して下さい。

⑥ 電線サイズは、電線の電圧降下を考慮して決めてください。
通常、電圧降下は、モータ定格電圧の 2%以内になるようにしてください。
電圧降下計算式
$\sqrt{3}$ x 電線抵抗(Ω/km) x 配線距離 (m) x モータ定格電流 (A) x 10^{-3}
※モータ定格電流は、表5を参照ください。

警　告

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下さい。

警　告

本ポンプは、IE3 モータを採用しています。

IE3 モータは従来のモータよりも高効率化を実現したため、始動電流が高くなる傾向になります。その影響により、現状の MCCB(配線保護用遮断器)、ELCB(漏電遮断器)および THR(サーマルリレー)の選定した定格では、モータの始動電流により、瞬時動作する可能性があります。

瞬時不要動作を回避するため、MCCB、ELCB および THR の選定を見直しする必要があります。

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 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
下さい。誤った配線工事は、火災の原因となります。

③ 作業中に間違えて電源スイッチを入れないよう、
ロックアウト／タグアウト等の対策を実施して下さい。

④ 故障や漏電のときに感電したり火災になるおそれがあります。
アースを確実に接地して下さい。
また、専用の漏電遮断器の設置も推奨いたします。
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。
アースに接続する電源コードの線径は最小でもモータに電源を
供給する電源コードと同一にして下さい。
接地抵抗はお使いの電源の電圧により
・200V － 240V：100Ω以下
・380V － 460V：10Ω以下
にして下さい。

⑤ 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下さい。

⑥ 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。

⑦ モータの定格電流値は、モータメーカによって異なります。電磁開閉器は、
使用するモータの定格電流値で作動するものをご使用下さい。

⑧ 配線後、必ず端子カバーをつけて下さい。

⑨ 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。

⑩ サーマルの設定はお使いの電源の電圧・周波数に合致した
モータ定格電流値にして下さい。

直入れ始動結線を行って下さい。

表 5 標準モータと配線

ポンプ型式	モータ容量	端子箱内結線	電源電圧	電源周波数	定格電流	配線用遮断機	最大電線長さ	推奨電線サイズ	接続可能電線サイズ	推奨電線サイズ	接続可能電線サイズ	推奨電線サイズ	接続可能電線サイズ	端子記号	端子ねじ	締付けトルク	圧着端子形番
	kw		V	Hz	A	A		日本向け		アメリカ向け		ヨーロッパ、中国向け				N・m	日本圧着端子製造株式会社
VD30C VD40C	1.5	Δ結線 （デルタ）	200	50	6.3	10	settinng < 40m	2mm^2	2mm^2-5.5mm^2	AWG14	AWG14-AWG10	2.5mm^2	2.5mm^2-6mm^2	U1 V1 W1	M4 ナット 2面幅7mm	1.2-1.5	R2-4
			220	50	6.3												
			240	50	6.7												
			200	60	6.0												
			220	60	5.6												
			230	60	5.6												
			240	60	5.5												
		Y結線 （スター）	380	50	3.6		settinng < 125m							⏚	M5 十字穴付きネジ	2.0-2.5	R2-5
			400	50	3.7												
			415	50	3.8												
			380	60	3.2												
			400	60	3.2												
			440	60	3.2												
			460	60	3.2												
VD60C	2.2	Δ結線 （デルタ）	200	50	8.6	15	settinng < 30m	2mm^2	2mm^2-5.5mm^2	AWG14	AWG14-AWG10	2.5mm^2	2.5mm^2-6mm^2	U1 V1 W1	M4 ナット 2面幅7mm	1.2-1.5	R2-4
			220	50	8.5												
			240	50	9.3												
			200	60	8.2												
			220	60	7.6												
			230	60	7.6												
			240	60	7.5												
		Y結線 （スター）	380	50	4.9		settinng < 85m							⏚	M5 十字穴付きネジ	2.0-2.5	R2-5
			400	50	5.1												
			415	50	5.2												
			380	60	4.5												
			400	60	4.4												
			440	60	4.3												
			460	60	4.3												
VD90C	3.7	Δ結線 （デルタ）	200	50	14.4	20	settinng < 30m	3.5mm^2	3.5mm^2-5.5mm^2	AWG12	AWG12-AWG10	4mm^2	4mm^2-6mm^2	U1 V1 W1	M5 ナット 2面幅8mm	2.0-2.5	R3.5-5
			220	50	14.1												
			240	50	15.0												
			200	60	13.8												
			220	60	12.8												
			230	60	12.6												
			240	60	12.3												
		Y結線 （スター）	380	50	8.1		settinng < 100m							⏚	M6 十字穴付きネジ	4.0-5.0	R3.5-6
			400	50	8.4												
			415	50	8.7												
			380	60	7.4												
			400	60	7.3												
			440	60	7.1												
			460	60	7.2												

4. 運 転

4．1 運転上の注意

① 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。

② 本機は耐圧構造になっておりません、耐圧保証値は 0.03MPa G (0.3kg/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下さい。

① 必ず油を入れて下さい。
運転中に油が下限レベルを下回っていると軸受・ギヤ・軸シール等が損傷を受け、リーク・異常音・モータ過負荷・運転停止等が発生します。

② 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。

③ 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。

④ 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。

⑤ 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。

⑥ 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） VD90Cの連続運転は吸入圧力を 1000Pa 以下で行ってください。
高吸入圧力で連続運転するとポンプが破損する恐れがあります。

（2） 1000Pa 以上の高い圧力で1時間以上連続運転を行なうと、
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。
また油回収機構（オプション）を設置することを推奨します。
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。

注 意

（3） 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。
またオイルクーラーを設置して、ポンプ内部の油を冷却することも
有効です。

注 意

自動真空破壊弁（ポンプ駆動用モータを停止後3～5秒でバルブが開き
ポンプ内に空気を導入するタイムラグ電磁リークバルブ）を使用する時は、
モータと連動するよう結線して下さい。

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

オイルレベルゲージのレベル線(ポンプケースの鋳出しの線、銘板の　MAX、MIN　の表示)の間に油面があることを確認して下さい。(図 14 参照)

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

吸気口側のメインバルブを閉じ、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 17 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、メイン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 火傷のおそれがあります。ポンプ運転中は高温になりますので、モータやポンプ本体には触らないで下さい。必要に応じ、表面接触を避けるための適切な保護を設けてください。

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おいても、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。

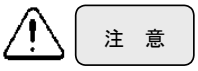
４．３　運転停止

（1）　吸気口側のメインバルブを閉じてください。

（2）　リークバルブを開いてください。

（3）　リークバルブを開いたままポンプを停止して、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。
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。
必要に応じ、表面接触を避けるための適切な保護を設けて下さい。



① 必ずメインバルブを閉じて、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 メイン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。

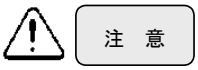
ガスバラストを使用する場合には、ポンプ温度が高い程「ガスバラスト効果」が大きいので凝縮性ガスを吸引する前にガスバラストポートから空気を吸引し、約 20 分運転して下さい。ポンプ温度を十分に高めてからメインバルブ（図 15）を開いて運転して下さい。温度が低い時の「ガスバラスト効果」は所定処理能力を下回ります。

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、メイン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。

B 仕様および H 仕様にはガスバラストポートはありません。

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-4 をご使用下さい。

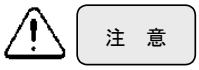
指定油 （1） ULVOIL R－72（標準油）

指定油 （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 15 の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。



① 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。

② 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。

	吸入圧力	
	10000Pa 以下	10000Pa 以上
VD30C/VD40C	TM201	TM401
VD60C/VD90C	TM401	TM-2 （変換フランジ付）

オイルミストトラップをご使用の場合は、オイルミストトラップの取扱説明書もあわせてご確認お願いいたします。

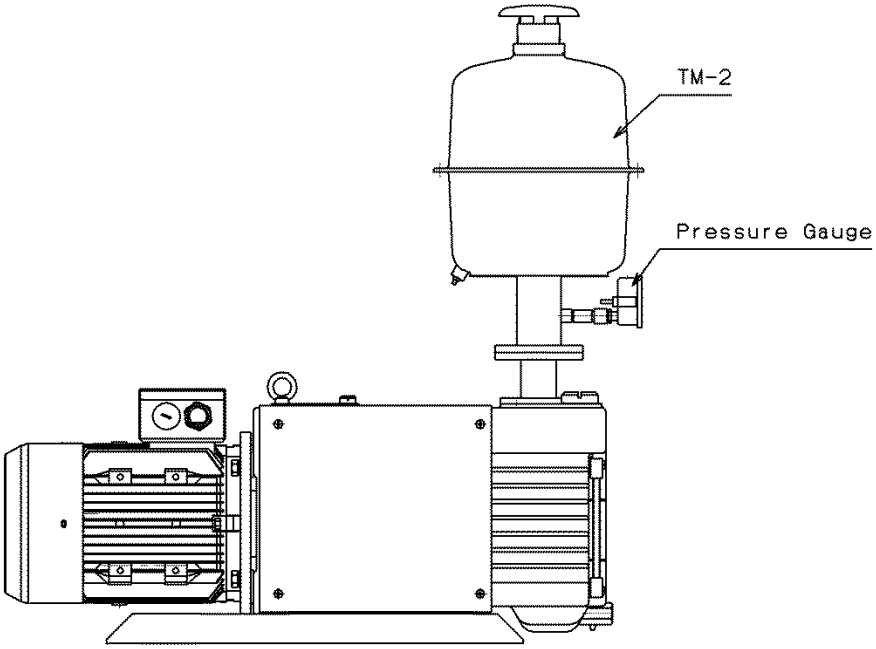


図 18 VD90CのTM取り付け例

警 告

フィルタ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．　保守・点検

５．１　保守

保守は適当な点検期間で定期的に行って下さい。メンテナンス期間はご使用用途別に異なってきます。点検期間は、ご使用当初は毎日１回、問題がなければ翌週から毎週１回、その後は毎月１回という具合に、設定して下さい。

ただし、目視点検のレベル、ユーティリティ関連については、装置のコンディションを見る上でも、毎日確認されることを推奨いたします。

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(1000Pa 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）　真空ポンプ油量は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）　ポンプの周囲に油が漏れていませんか。
（4）　異常音はしていませんか。
（5）　モータ電流値に異常はありませんか。

５．２　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。

① 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、作業して下さい。
配線作業は、有資格者が行って下さい。誤った配線工事は、火災の原因となります。

② 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。

③ アースは確実に接地して下さい。
故障や漏電のときに感電する恐れがあります。

④ 専用の漏電遮断器を設置することを推奨いたします。

⑤ 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。

５．２．１　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(ポンプケースの鋳出し部、銘板の MAX、MIN)の間に油面があるようにして下さい。(図 14 参照)

５．２．２　真空ポンプ油の点検

真空ポンプ油は、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。

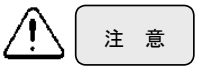
ポンプ油に低沸点物(水、有機溶剤等)を混入させて運転した場合、まず到達圧力が高くなり、ポンプの機械的摩擦部分の動きが悪くなってきます。また、ポンプケースの底にヘドロ状の異物(スラッジ)が溜ります。この場合、一回の油交換では到達圧力が回復せず数回の油交換が必要となります。

その他にも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。

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。

初回のポンプ油の交換は 10 日以内で行って、油の汚れ具合や粘性を調べて、油の交換サイクルを決めていただき、定期的に油交換を行っていただくことを推奨します。

表6に真空ポンプ油の交換時期目安を示します。



本機に取り付けてある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 6　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

① 必ず油を入れて下さい。
運転中に油が下限レベルを下回っていると軸受・軸シール等が
損傷を受け、異常音・モータ過負荷・運転停止等が発生します。

② 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、油の汚れ具合や
粘性を調べて、油の交換サイクルを決めて決めていただき、
定期的に油交換を行っていただくことを推奨します。

③ 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。

④ 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。

⑤ 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。
注 意
溶剤等の吸引でご使用になる場合は保証範囲外です。

⑥ 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） VD90Cの連続運転は吸入圧力を 1000Pa 以下で行ってください。
高吸入圧力で連続運転するとポンプが破損する恐れがあります。

（2） 1000Pa 以上の高い圧力で1時間以上連続運転を行なうと、
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。
また油回収機構（オプション）を設置することを推奨します。
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。

（3） 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。
またオイルクーラーを設置して、ポンプ内部の油を冷却することも
有効です。

5．2．3　真空ポンプ油の交換

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14参照)
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。

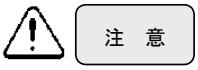
（4）新しい油に交換した時は、ポンプを運転してポンプが温まるのを待って到達圧力を確認して下さい。

（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。

本ポンプでは、有害ガス、可燃性ガスでの使用はできません。
万一有害ガス、可燃性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。

① 注油作業前に「1．2　安全データシート」の項を予めお読みいただき、ご使用の油の、化学物質安全データシートの最新版を弊社営業部よりお取寄せ下さい。

② ゴム手袋、保護眼鏡等の保護具を着用して下さい。
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。



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。

５．２．４　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。

５．２．５　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ニードルバルブや、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。

５．２．６　吸気口の金網の点検

真空槽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。

５．２．７　異常音,異常振動の点検

<u>ポンプ周辺の点検</u>

（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。

<u>ポンプの点検</u>

「５．５　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。

5．2．8 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。

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 19 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 パネルを固定している、十字穴付なべ小ネジ 8 本 をプラスドライバーで外します
③ ポンプ本体を固定している、M8 ナット 4 個、バネ座金 4 個 をスパナで外します。
④ ポンプ本体を中間ケースから外します。
⑤ カップリングのスパイダーの点検ができます。新しいスパイダーに交換します。
⑥ 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、ポンプ本体を中間ケースに取り付けて下さい。
⑦ ③で外した、M8 ナット 4 個、バネ座金 4 個 を取り付けます（推奨締め付けトルク：25N・m）。
⑧ ②で外した、十字穴付なべ小ネジ 8 本 を取り付けます。
⑨ 結線を行ってください。

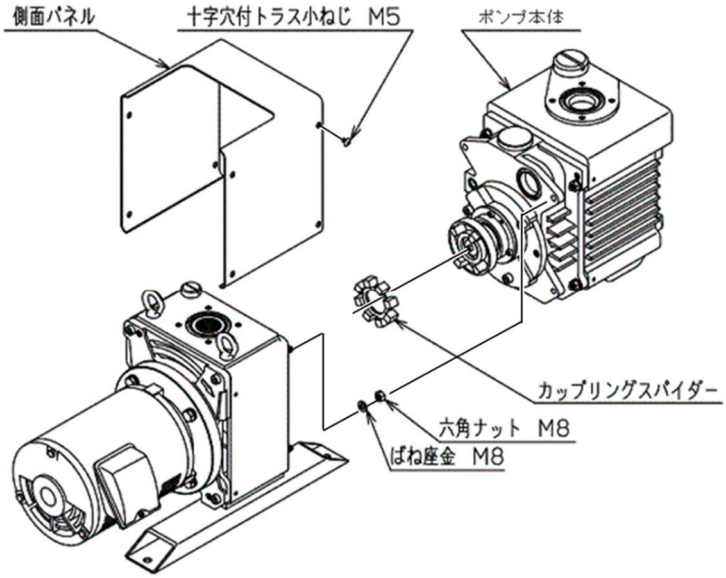


図 19 カップリングスパイダー交換図

① カップリングスパイダーの交換やオーバーホールのためにポンプ本体を取り外し、取り付けする際は、作業の安全を確保するためにポンプ本体をクレーン等で吊り支えて下さい

例：ポンプ本体にナイロンスリングを落下しないよう巻きつけて、クレーン等で吊り支える。
例：排気口部に M8 アイボルトを 2 個以上取り付けて、クレーン等で吊り支える。

② ポンプ本体脱着作業時は、電源を切って下さい。

③ クレーン等の操縦は技能資格を有した方以外は行わないで下さい。

５．２．９　オイルミストトラップの点検（オプション）

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エレメント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^2G)（ゲージ圧)です。圧力モニターの設置を推奨します。圧力モニターの設置位置は、図 17 あるいはオイルミストトラップの取扱説明書をご参照下さい。

５．２．１０　ドレーンバルブの点検

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。

５．３　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。

５．４　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。

警　告

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。

注　意

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。

５．５ トラブルチェックリスト

表 7 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	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	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	油を交換する	3.2 5.2.1 5.2.2
	4	ポンプ内に異物が入り、 ロータ等に焼き付きが生じた	オーバーホール（シリンダ， ロータ，カバーの交換）	5.4
	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	オーバーホール（ポンプ内部 の洗浄，反応生成物の除去）	5.4
	6	電源に接続されていない	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	電源スイッチをONにする	3.5
	8	入力電源の電圧異常	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	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	電磁開閉器などの安全回路が 故障している	安全回路の点検、交換	3.5
	11	モータ不良	モータを交換する	5.4
	12	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。	分解修理 （ポンプ内部の洗浄、 反応性生物や錆の除去）	5.4

問 題 点	原　　因		処　理　方　法	参 照
ポンプが 回転しない	13	水分、溶剤等を吸引して ベーンの膨潤が生じた	分解修理（ベーンの交換、 シリンダ，ロータの点検・交換	5.4
	14	その他、ポンプ内部部品が 破損した	分解修理（破損部品の交換）	5.4
	15	周辺温度が低い	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－4に 交換する	2.2 4.1 4.2 4.5
	16	ポンプ停止後、 大気開放しなかった	インチング運転を行う	4.1 4.2 4.3
	17	油が規定量入っていない a.ポンプ外部に油漏れ	油面を管理する オーバーホール 油を規定量給油する a.O リング等の交換	3.2 5.2.1 5.2.2

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	再結線して回転方向を正しくする	3.5
	2	油が規定量入っていない	油面を管理する 油を規定量給油する 異常音が止まらない場合は、オーバーホール （シリンダ，ロータ，カバーの交換）	3.2 5.2.1 5.2.2
	3	ポンプ内部に異物が入っている	オーバーホール（異物の除去、破損部品の交換）	5.4
	4	空冷ファンが当たっている	空冷ファン取付部を点検し、異常を解除する	5.2.8 5.4
	5	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	オーバーホール a 油穴の清掃 b 油分配弁の点検修理	5.4
	6	ベーンが動いていない	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）	5.4
	7	その他、ポンプ内部部品が破損した	分解修理（破損部品の交換）	5.4
	8	パネルのネジが緩んでいる	ネジを締めてください。	5.2.7
	9	起動時や停止時に「カタカタ」という音がする	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	－

問 題 点	原　　因		処　理　方　法	参 照
圧力が 下がらない	1	真空槽の量に対し、 ポンプの排気容量が小さい	ポンプの再選定	2
	2	圧力の測定方法が間違っている	正しく圧力を測定する	2.5.1
	3	真空計が適切でない	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	2.5.1
	4	吸気口の接続配管が細いか、 配管の距離が長い	吸気口径以上の配管で接続し 真空槽との距離を短くする	3.3 2.5.1
	5	吸気口の金網が詰まっている	吸気口上部の配管をはずして 金網を洗浄する	4.1 5.2.6
	6	油が規定量入っていない	油面を管理する 油を規定量給油する	3.2 5.2.1 5.2.2
	7	油が劣化している a.水分系を排気している b.ダストを排気している c.溶剤蒸気を吸引している d.異物が入り込む	油を交換する オーバーホール（内部洗浄） a.ポンプ前段にトラップを入れる b.ポンプ前段にフィルタ・トラップなどを入れる c.ポンプ前段に用途別のトラップを入れる d.ポンプ前段にフィルタを入れる	3.2 5.2.1 5.2.2
	8	ポンプを接続している 配管がリークしている	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	ポンプのオーバーホール後、 弊社純正油と交換する	3.2 5.2.1 5.2.2

問 題 点	原　　因		処　理　方　法	参 照
圧力が 下がらない	10	新しいポンプ油を入れたばかり	しばらく無負荷運転を行う	－
	11	リークバルブが開いている	リークバルブを閉める	3.3
	12	モータの回転方向が逆である	再結線して回転方向を正しくする	3.5
	13	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	オーバーホール a 油穴の清掃 b 油分配弁の点検修理	5.4
	14	ポンプ内に水が混入している	油を交換する	3.2 5.2.1 5.2.2

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	1	高吸入圧で連続運転をしている	高吸入圧で連続運転を行なうとポンプ表面が高温になる	4 4.1 4.2 4.3
	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）	油面を管理する油を規定量給油する	3.2
	3	油が汚れている	新しい油に交換する	3.2 5.2.1 5.2.2
	4	吸引ガスが高温である	吸気側にガスクーラ等の冷却機を取り付ける	–
	5	ポンプ周囲が密閉されている	通風されるようにする	0.5.3
	6	周辺温度が高い	空調のある環境で使う	0.5.3
	7	ポンプを接続している配管がリークしている	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
	8	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	オーバーホール a 油穴の清掃 b 油分配弁の点検修理	5.4

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	Oリング，オイルシールの点検，交換	5.4
	2	給油口の緩み ドレーン口の緩み	給油口の締め直し ドレーン口の締め直し	5 5.1 5.2
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	オーバーホール（異物の除去、破損部品の交換）	5.4
	2	ポンプを接続している配管がリークしている	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
	3	ロータ，ベーンの異常摺動	オーバーホール 内部点検修理	5.4
	4	高吸入圧で連続運転している	圧力の調整	－
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	油が規定量になるように抜く	3.2 5.2.1 5.2.2
	2	高吸入圧で連続運転している	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	オイルミストトラップの交換	4.6 5.2.9
初期は性能を満足していたが到達圧力が悪くなってきた	1	油が劣化している a.水分系を排気している b.ダストを排気している c.溶剤蒸気を吸引している d.異物が入り込む	油を交換する オーバーホール（内部洗浄） a.ポンプ前段にトラップを入れる b.ポンプ前段にフィルタ・トラップなどを入れる c.ポンプ前段に用途別のトラップを入れる d.ポンプ前段にフィルタを入れる	3.2 5.2.1 5.2.2

6 取り外し・輸送

6．1 作業手順

（1）ポンプを停止しポンプ内部を大気圧にして下さい。

（2）電気の供給をやめて、配線をはずして下さい。

（3）潤滑油を抜き取って下さい。

（4）吸排気の配管をはずして、ポンプの吸排気口を閉止フランジで完全に密閉して下さい。

**① 本ポンプでは、有害ガス、可燃性ガスでの使用はできませんが、
万一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。**

**② 特殊ガスを排気したポンプ内は取り外す前に窒素ガスで
十分置換して下さい。
また取り外し作業は、特殊ガス取扱資格者以外は行わないで下さい。**

③ 使用ガス名をポンプの見やすいところに貼り付けて下さい。

**① 搬送するためには安全基準以上の荷重が必要なため、腰を痛める
可能性があります。**

**VD30C ： 58kg
VD40C ： 60kg
VD60C ： 90kg
VD90C ： 113kg**

**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。**

**② 吊り上げた時に、ポンプの下に入らないで下さい。
積み下ろしは、アイボルトを使用して下さい。**

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 真空ポンプ油の処理は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。
化学物質安全性データシートにつきましては、弊社営業部から最新版を
入手して下さい。

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、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） 油回転真空ポンプ

VD30C、VD30C－F、VD30C－N、VD30C－B、VD30C－H

VD40C、VD40C－F、VD40C－N、VD40C－B、VD40C－H

VD60C、VD60C－H

VD90C、VD90C－H

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。

ただし直接輸出取引の場合は最新の 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） 製品不具合によって生じた二次的損害

（8） 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

（9） 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

（10）消耗品（9.主要交換部品　参照）

８．６ その他

（1） 本書類とは別に個別契約書や見積仕様書、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下さい。

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

＊：VD30C/VD40C と VD60C/VD90C で構成が異なる部品

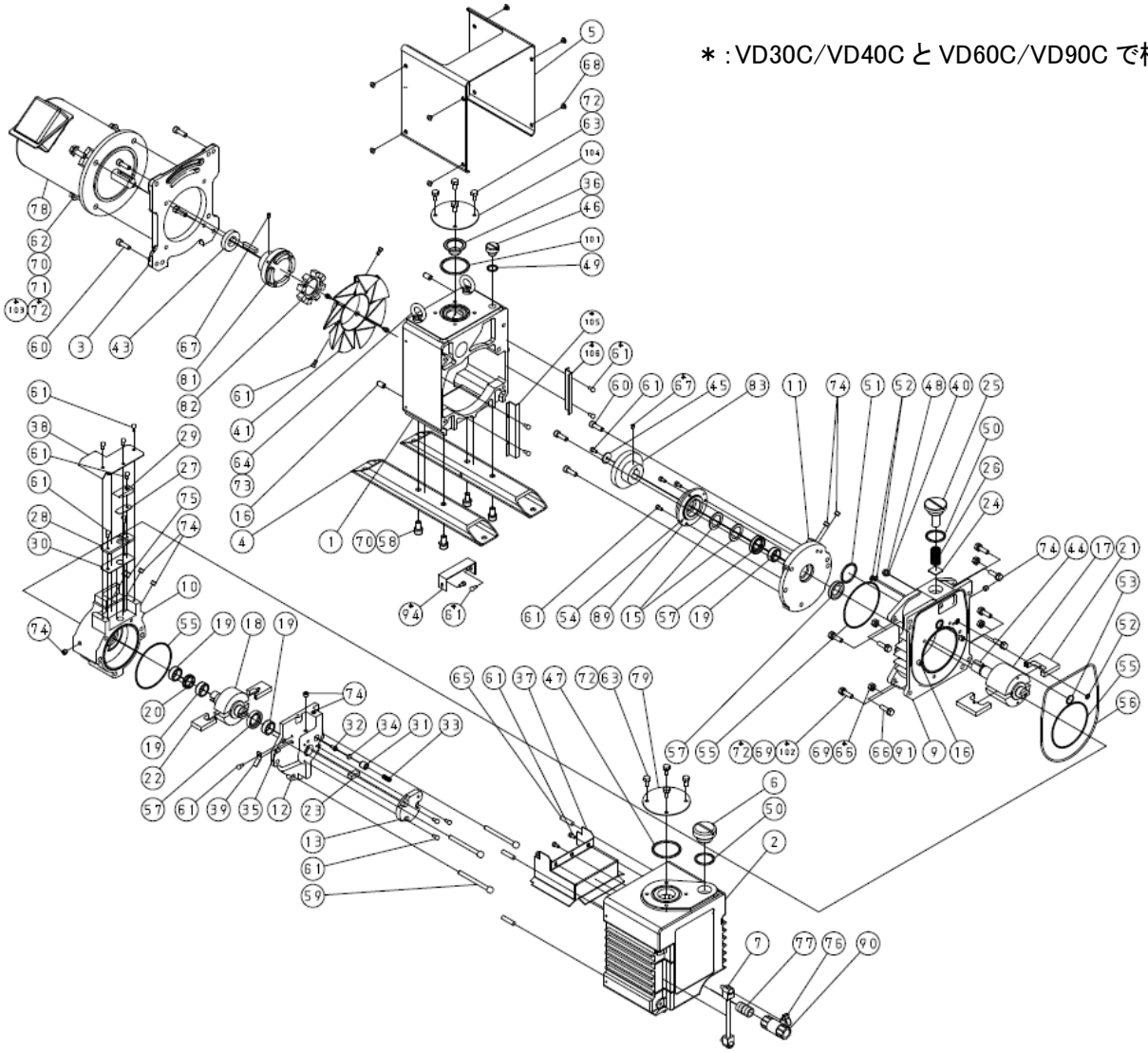


図 20 分解斜視図

表 8 パーツリスト

番号	品　名	図面番号	数量			
			VD30C	VD40C	VD60C	VD90C
1	中間ケース	KA9002-021-01	1	1		
		KA9202-021-01			1	1
2	ポンプケース	KA9002-021-02	1	1		
		KA9201-021-02			1	1
3	モータフランジ	KA9002-021-03	1	1		
		KA9201-021-03			1	1
4	ベース	KA9002-021-04	2	2		
		KA9202-033-01			1	
		KA9202-033-02			1	
		KA9212-033-01				1
		KA9212-033-02				1
5	側面パネル	KA9002-021-05	1			
		KA9101-021-05		1		
		KA9201-021-05			1	
		KA9212-021-05				1
6	シールプラグ	KA0327-05	1	1	1	1
7	オイルレベルゲージ	KA9002-021-07	1	1		
		KA9202-021-07			1	1
9	第1シリンダ	KA9002-022-01	1			
		KA9101-022-01		1		
		KA9202-022-01			1	
		KA9212-022-01				1
10	第2シリンダ	KA9002-022-02	1	1		
		KA9202-022-02			1	1
11	前カバー	KA9002-022-03	1	1		
		KA9202-022-03			1	1
12	後カバー	KA9002-022-04	1	1		
		KA9202-022-04			1	1
13	オイルポンプカバー	KA9002-022-05	1	1		
		KA9202-022-05			1	1
15	スペーサ	EC403-017-06	2	2	2	2
16	ノックピン	KM6126-135-01	10	10	10	10
17	第1ロータシャフト	KA9002-023-01	1			
		KA9101-023-01		1		
		KA9202-023-01			1	
		KA9212-023-01				1

番号	品　名	図面番号	数量			
			VD30C	VD40C	VD60C	VD90C
18	第2ロータシャフト	KA9002-023-02	1	1		
		KA9202-023-02			1	1
19	すべり軸受	EC403-013-01	4	4	2	2
		KA9202-035-01			2	2
20	すべり軸受ガイドリング	EC403-013-02	1	1		
		KA9202-035-02			1	1
21	第1ベーン	VD30C用	2			
		VD40C用		2		
		VD60C用			2	
		VD90C用				2
22	第2ベーン	VD30/40C共用	2	2		
		VD60/90C共用			2	2
23	オイルポンプベーン	KA9002-024-04	1	1	1	1
24	第1排気弁　弁板	KA9002-025-01	1	1	2	3
25	第1排気弁　スプリングガイド	KA9002-025-02	1	1	2	3
26	第1排気弁　スプリング	KA9002-025-03	1	1	2	3
27	第2排気弁　弁板	KA9002-026-01	1	1		
		KA9202-026-01			2	2
28	第2排気弁　弁座	KA9002-026-02	1	1		
		KA9202-026-02			1	1
29	第2排気弁　ガイド	KA9002-026-03	1	1		
		KA9202-026-03			1	1
30	第2排気弁　ガスケット	KA9002-026-04	1	1		
		KA9202-026-04			1	1
31	油分配弁	EC403-015-01	1	1	1	1
32	油分配弁　弁座	EC403-015-03	1	1	1	1
33	油分配弁　スプリング	EC403-015-04	1	1	1	1
34	油分配弁　ガスケット	EC403-015-02	1	1	1	1
35	穴あきプラグ	EC403-015-05	1	1	1	1
36	吸気ロメッシュ	KR5535-150-03	1	1		
		EC403-018-05			1	1
37	第1排気バッフル	KA9002-028-02	1	1		
		KA9202-028-02			1	1
38	第2排気バッフル	KA9002-028-03	1	1		
		KA9202-028-03			1	1
39	穴あきプラグ用バッフル	KA9002-028-04	1	1	1	1

番号	品　名	図面番号	数量			
			VD30C	VD40C	VD60C	VD90C
40	Oリングパイプ	KA9002-028-05	1	1	1	1
41	空冷ファン	KA9002-029-01	1	1		
42		KA9202-029-01			1	1
43	カップリングカラー	KA9002-029-03	1	1		
		KA9202-029-03			1	1
44	カップリングキー	KA9002-029-04	1	1		
		KA9202-029-04			1	1
45	キーストッパー	EC403-017-05	1	1		
46	シールプラグ	KA0327-02	1	1	1	1
47	Oリング	V55	1	1	1	1
48	Oリング	P10A	1	1	1	1
49	Oリング	P18	1	1	1	1
50	Oリング	P36	2	2	3	4
51	Oリング	P40	1	1		
	Oリング	P48			1	1
52	Oリング	S8	3	3	3	3
53	Oリング	S18	1	1	1	1
54	Oリング	S60	1	1	1	1
55	Oリング	S105	3	3		
	Oリング	S120			3	3
56	Oリング	AS568-267	1	1		
	Oリング	AS568-274			1	1
57	オイルシール	EC403-016-04	3	3	3	3
58	六角穴付きボルト	M10x20	4	4	4	4
59	六角穴付きボルト	M8x90	3	3		
	六角穴付きボルト	M8x110			3	3
60	六角穴付きボルト	M8x25	7	7	7	7
61	六角穴付きボルト	M5x10	21	21	29	29
62	六角ボルト	M10x30	4	4		
	六角ボルト	M12x40			4	4
63	六角ボルト	M8x12	8	8	8	8
64	アイボルト	M10	2	2	2	2
65	植込みボルト	M8x22	4	4		
66	六角ナット	M8	4	4		
67	六角穴付止めネジ	M6x8	1	1	2	2
68	十字穴付きトラス子ネジ	M5x6	8	8	8	8

番号	品　名	図面番号	数量			
			VD30C	VD40C	VD60C	VD90C
69	ばね座金	M8	8	8	10	10
70	ばね座金	M10	8	8	4	4
	ばね座金	M12			4	4
71	平座金	M10	4	4		
	平座金	M12			4	4
72	ヘリサートネジ	M8x1.5	8	8	14	14
73	ヘリサートネジ	M10x1.5	6	6	2	2
74	六角穴付きテーパプラグ	R1/8	8	8	8	8
75	六角穴付きテーパプラグ	R3/8	1	1	1	1
76	ボールバルブ	Rc1/2	1	1	1	1
77	六角ニップル	R1/2	1	1	1	1
78	モータ	1.5kW 4P	1	1		
	モータ	2.2kW 4P			1	
	モータ	3.7kW 4P				1
79	保管用フランジ40A	KG5001-011-01	1	1	1	1
81	モータ側カップリング	KA9002-030-01	1	1		
		KA9202-031-01			1	1
82	カップリングスパイダー	M-84	1	1		
		M-90			1	1
83	ポンプ側カップリング	KA9002-030-02	1	1		
		KA9202-031-02			1	1
89	オイルシールケース	KA9202-034-01	1	1	1	1
90	六角穴付きテーパプラグ	R1/2	1	1	1	1
91	六角ボルト	M8x25	4	4	4	4
101	Oリング	V55	1	1		
	Oリング	V70			1	1
102	六角穴付きボルト	M8x30			6	6
103	ヘリサートネジ	M12x1.5			4	4
104	保管用フランジ40A	KG5001-011-01	1	1		
	保管用フランジ50A	KG5001-011-02			1	1
105	整風板A	KA9202-030-01			1	1
106	整風板B	KA9202-030-02			1	1
106	保護板	KA9202-032-01			1	1

表 9 VD30C／VD40C 主要交換部品一覧表

使用箇所	番　号	品　名	規　格	VD30C、VD30C-F VD40C、VD40C-F		VD30C-N VD40C-N		VD30C-B VD40C-B		VD30C-H VD40C-H	
				材質	数量	材質	数量	材質	数量	材質	数量
シャフト	57	オイルシール		ﾌｯ素ｺﾞﾑ SCY24408	3	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ TCV24408	3	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ SCY24408	2	ﾌｯ素ｺﾞﾑ SCY24408	3
								ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ HTC24408	1		
	21	第1ベーン	VD301用	樹脂	(2)	←		←		←	
			VD401用	樹脂	(2)	←		←		←	
	22	第2ベーン	VD301/401共用	樹脂	2	←		←		←	
排気弁	50	Oリング	第1排気弁用 P36	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
	30	ガスケット	第2排気弁用	ﾉﾝｱｽｼｰﾄ	1	←		←		←	
	24	第1排気弁弁板	第1排気弁弁板用	SUS	1	←		←		←	
	26	第1排気弁スプリング	第1排気弁弁板用	SUS	1	←		←		←	
	27	第2排気弁弁板	第2排気弁弁板用	SUS	1	←		←		←	
シリンダ	56	Oリング	AS568-267	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
	48	Oリング	P10A	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
	51	Oリング	P40	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
	52	Oリング	S8	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	3	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	3	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3
	53	Oリング	S18	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
	54	Oリング	S60	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
	55	Oリング	S105	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	3	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	3	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3
吸気口	101	Oリング	V55	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
排気口	47	Oリング	V55	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
プラグ類	50	Oリング	P36	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
	49	Oリング	P18	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	オイラー取付けのため不要			
油分配弁	34	ガスケット	油分配弁用	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1
ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	82	ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ ｽﾊﾟｲﾀﾞｰ	ABSO-FLEX MARKⅡ M-84用	特殊ゴム	1	←		←		←	
ｵｲﾙﾚﾍﾞﾙ ｹﾞｰｼﾞ	7	ｵｲﾙﾚﾍﾞﾙ ｹﾞｰｼﾞASS'Y		FEP/ ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	FEP/ ﾆﾄﾘﾙｺﾞﾑ	1	FEP/ ｼﾘｺﾝｺﾞﾑ	1	ｶﾞﾗｽ/ ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1

表 10 VD60C／VD90C 主要交換部品一覧表

使用箇所	番　号	品　名	規　格	VD60C		VD90C		VD60C-H		VD90C-H	
				材質	数量	材質	数量	材質	数量	材質	数量
シャフト	57	オイルシール		ﾌｯ素ｺﾞﾑ SCY24408	3	←		←		←	
	21	第1ベーン	VD601用	樹脂	(2)	←		←		←	
			VD901用	樹脂	(2)	←		←		←	
	22	第2ベーン	VD601/901共用	樹脂	2	←		←		←	
排気弁	50	Oリング	第1排気弁用 P36	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	2	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	2	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3
	30	ガスケット	第2排気弁用	ﾉﾝｱｽｼｰﾄ	1	←		←		←	
	24	第1排気弁弁板	第1排気弁弁板用	SUS	2	SUS	3	SUS	2	SUS	3
	26	第1排気弁スプリング	第1排気弁弁板用	SUS	2	SUS	3	SUS	2	SUS	3
	27	第2排気弁弁板	第2排気弁弁板用	SUS	2	←		←		←	
シリンダ	56	Oリング	AS568-274	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
	48	Oリング	P10A	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
	51	Oリング	P48	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
	52	Oリング	S8	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3	←		←		←	
	53	Oリング	S18	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
	54	Oリング	S60	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
	55	Oリング	S120	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	3	←		←		←	
吸気口	101	Oリング	V70	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
排気口	47	Oリング	V55	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
プラグ類	50	Oリング	P36	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
	49	Oリング	P18	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		オイラー取付けのため不要			
油分配弁	34	ガスケット	油分配弁用	ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		←		←	
ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ	82	ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ ｽﾊﾟｲﾀﾞｰ	ABSO-FLEX MARKⅡ M-90用	特殊ゴム	1	←		←		←	
ｵｲﾙﾚﾍﾞﾙ ｹﾞｰｼﾞ	7	ｵｲﾙﾚﾍﾞﾙ ｹﾞｰｼﾞASS'Y		FEP/ ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←		ガラス/ ﾌｯ素ｺﾞﾑ	1	←	

様式番号：A00315268-01-00

アルバック　コンポーネント　汚染証明書

本紙はアルバック製コンポーネントの返却を行なう際の汚染証明書となります。
弊社に貴社保有の機器のお送りいただく前に、本書をご記入の上、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。
尚、有毒ガス使用品･反応生成物質付着品に付きましては事前に作業依頼先又は各担当営業所までお問合せ願います。

商品名　　：
型式　　：
S/N　　：
用途　　：
依頼内容
（返却理由、使用状況、特記事項など）

汚染物質（□部の**該当**箇所にチェックをお願いします。）

□ 上記製品は、有害物質によって汚染されてないことを保証します。
□ 上記製品は、以下の有害物質によって汚染されています。

	汚染物質名(分子式)	特性
1		
2		
3		
4		
5		

アルバック　行

貴社の窓口となった担当者名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

年　月　日

御客様･会社名
所属部署
御担当者　　印
TEL
FAX
E-mail

※弊社への輸送中及びコンポーネント分解中に発生した汚染物質による事故につきましては､御客様の責となりますので梱包及び汚染物質確認には充分注意して下さい。また、**汚染物質、及び汚染状況によっては、作業をお断りさせて頂き、御客様に御返却させていただきます。**

アルバック処理欄 SDS 請求：有／無	受付印	
指図番号		

ULVAC

株式会社アルバック
規格品事業部
https://showcase.ulvac.co.jp/ja/

製品情報・サービス拠点・お問い合わせはこちらから

showcase.ulvac.co.jp

株式会社アルバック
規格品事業部
〒253-8543
神奈川県茅ケ崎市萩園２５００
TEL:0467-89-2261

株式会社アルバック
規格品事業部　東日本営業部　横浜支店
〒223-0059
神奈川県横浜市港北区北新横浜１-１０-４
TEL:045-533-0205

株式会社アルバック
規格品事業部　西日本営業部　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:06-6397-2286

ULVAC ,Inc.
Components Division
https://showcase.ulvac.co.jp/en/

Please contact us for products, Service Base or other Inquiries from here.

showcase.ulvac.co.jp/en

ULVAC, Inc.
Components Division
2500 Hagisono, Chigasaki, Kanagawa, 253-8543, Japan
TEL: +81-467-89-2261

rev6.0