ULVAC

SK00-4813-DI-001-08

油拡散エゼクターポンプ

取扱説明書

型式

PBLシリーズ

PBL-02, PBL-04, PBL-06, PBL-10,PBL-14, PBL-20

本機をご使用になる前に必ずお読みください。
また、いつでもご使用できるように大切に保管してください。

株式会社アルバック 規格品事業部

www.ulvac.co.jp

ULVAC SOLUTIONS

本製品を使用する前に

このたびは株式会社アルバック（以降「弊社」と記載）の油拡散エゼクターポンプ：PBL シリーズ（以降「本機」と記載）をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本機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。

この取扱説明書（以降「本書」と記載）には、本機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。事前に本書をお読みいただき、ポンプを正しくお使いください。

本機を取り扱うには、ご使用にな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。したがって、ご使用にな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。

本機は、本書作成時点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。

本機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、本機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。弊社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、弊社の保証範囲外ですので責任は負いません。

本機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。
本機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おいても、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施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機トラブルの発生確率を低減でき、ひいては本機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などといった危険の発生確率を低減できます。

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または代理店にご連絡ください。

安全表記について

本書および製品の警告表示には守るべき事項を理解していただくため、シグナルワードとシンボルマークを掲げています。意味は次のとおりです。

■シグナルワードの意味

安全警告のレベルを示す用語をシグナルワードと言います。

⚠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可能性を示しています。
注 記	人身傷害に関連しない重要情報を示しています。

■シンボルマークの意味

	人身傷害に関連する潜在的な危険があることを示しています。
	感電に関連する潜在的な危険があることを示しています。
	高温に関連する潜在的な危険があることを示しています。
	行ってはいけない「禁止」事項を示します。
	必ず行うべき「強制」事項を示します。
	保護手袋の着用が必要であることを示しています。
	保護メガネの着用が必要であることを示しています。
	取扱説明書を読む必要があることを示しています。

警告ラベルの種類と表示位置

本機には、警告箇所に警告ラベルを取り付けています。本機を運転する前に必ず確認してください。

	この警告ラベルが取り付けてある部分の周囲は、感電のおそれがあります。 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。
	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。
	取扱説明書を読み、記載事項を十分理解したうえで、ご使用ください。

■警告ラベルの表示位置

PBL-02

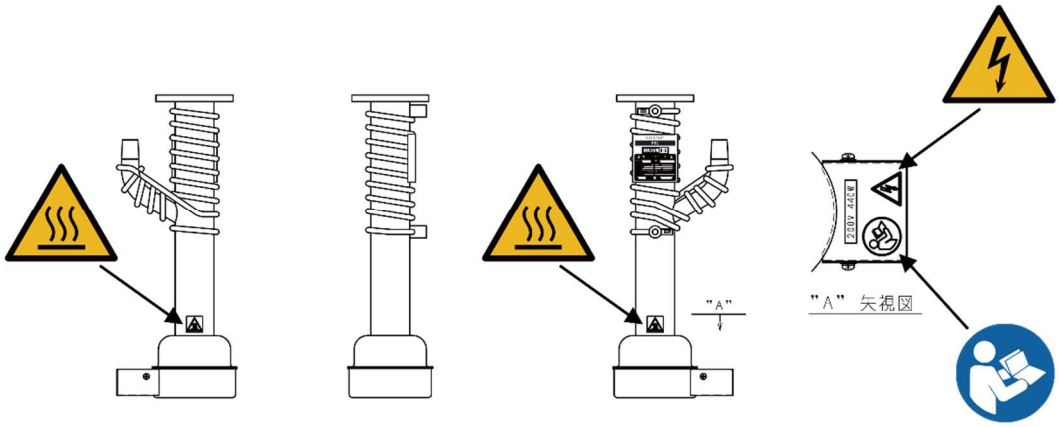


図 1　警告ラベル貼り付け位置（PBL-02）

PBL-04

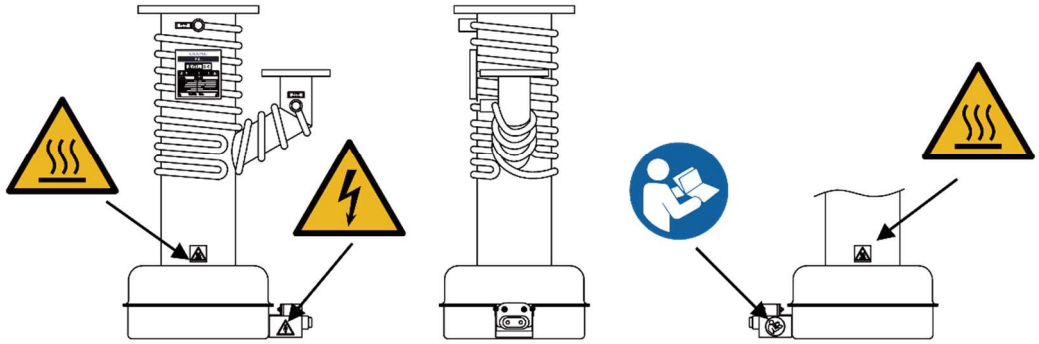


図 2　警告ラベル貼り付け位置（PBL-04）

PBL-06

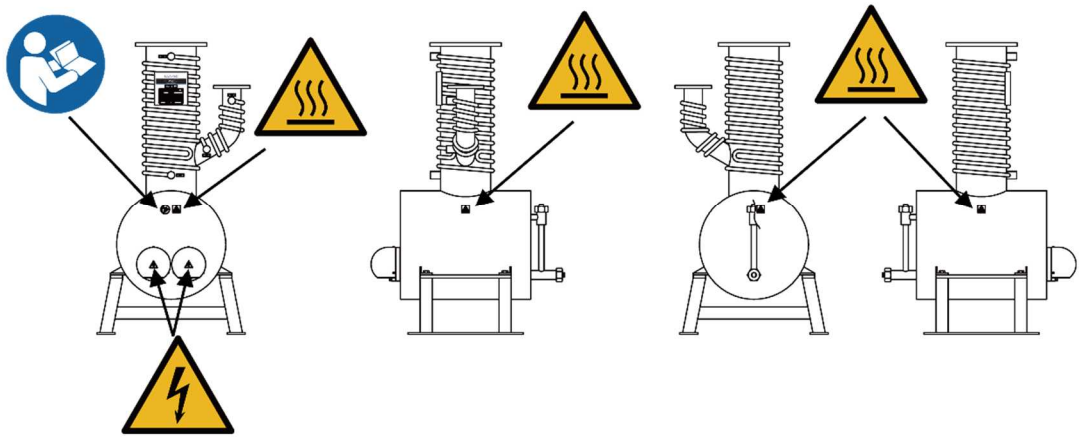


図 3　警告ラベル貼り付け位置（PBL-06）

PBL-10

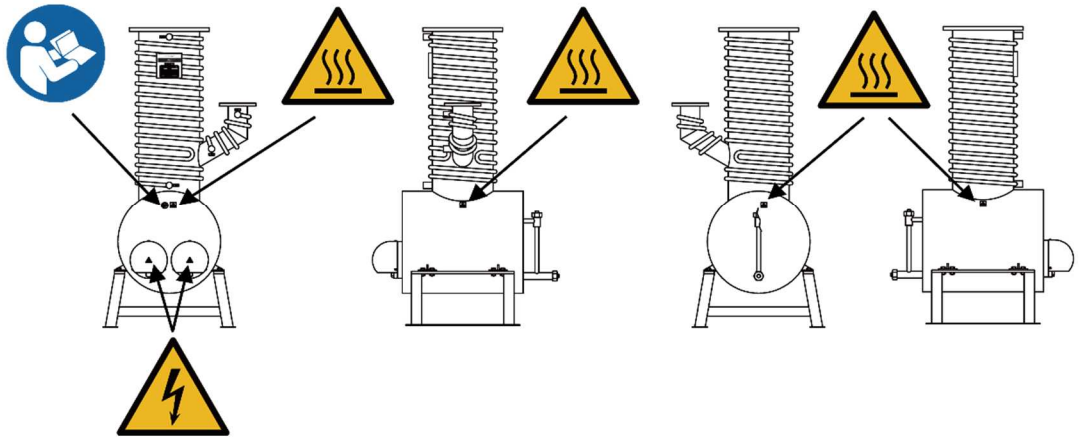


図 4　警告ラベル貼り付け位置（PBL-10）

PBL-14

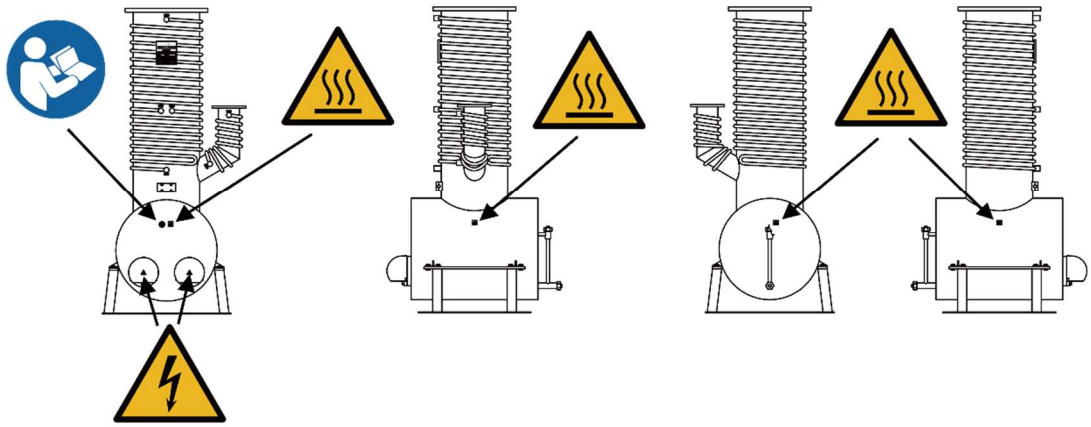


図 5　警告ラベル貼り付け位置（PBL-14）

PBL-20

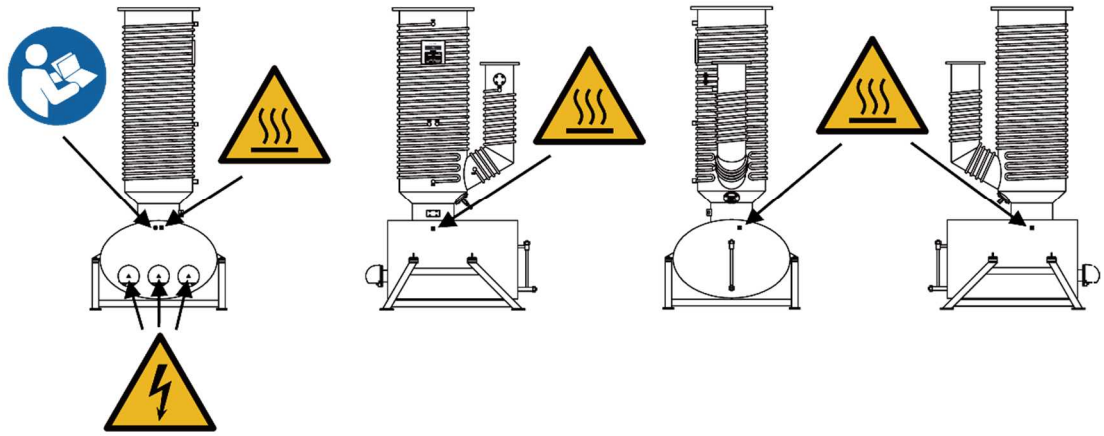


図 6　警告ラベル貼り付け位置（PBL-20）

保証条項

本機は、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、弊社の責による故障が発生した場合には、最寄の営業所または代理店にお申し付けください。無償にて修理・交換いたします。

■保証対象

油拡散エゼクターポンプ　PBL シリーズ　（PBL-02, PBL-04, PBL-06, PBL-10, PBL-14, PBL-20）

■保証期間

（a）国内取引の場合：弊社出荷日より1年間
（b）直接輸出取引の場合：B／L日付より 1 年間

■保証範囲

保証範囲は、本機のみとします。空気または、窒素の排気において、弊社の設計・製作上の不備により故障および事故が発生した場合、納入後 1 年以内については、無償にて修理いたします。

■免責事項

以下の製品または以下の原因による故障の場合は、保証範囲外となり保証期間内でも有償修理となります。

- 空気または窒素以外のガスまたは物質を排気しての故障、不具合
- 消耗品に起因する故障、不具合
- ご注文時のご指定の電源電圧・周波数と異なる電源で使用した場合
- 火災、風水害、地震、落雷などの天災、戦争などの不可抗力の災害によって発生した故障、不具合
- 取り扱い上の不注意、誤った使用方法によって発生した故障、不具合
- 弊社の承諾なく改造・分解・修理を加えた製品
- 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
- ノイズによる故障、不具合
- 製品不具合　もしくは　万一弊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
- 弊社技術員によって本機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
- 保証期間を過ぎている製品

■対応方法

（a）国内取引の場合:

代替品の送付 もしくは 弊社または最寄りのアルバックテクノへ返送いただき修理を実施します。

現地対応が必要な場合は、別途最寄りの営業所または代理店にご相談ください。

（b）直接輸出取引の場合:

代替品の送付 もしくは 弊社または最寄りのサービスセンタへ返送いただ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。

■その他（保証条項）

（a）本書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。

（b）本機を日本国外に輸出する場合には弊社宛てに一報いただきますと共に、外国為替および外国貿易法など輸出関連法規の規定に従って必要な手続きをお取りくださいますようお願いいたします。

（c）本機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うえ、最寄りの営業所または代理店にご連絡ください。

https://www.ulvac.co.jp/support_info/

（d）本書の内容は、予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

本書について

- 本機を末永くご利用いただくために、本機の取り付け、操作、点検あるいは整備をする前に必ず本書をお読みいただき、安全上の注意、本機の仕様および操作方法に関わる事項を十分に理解してください。
- 本書の記述内容は、改良のため、仕様や価格などを予告なしに変更する場合がありますので、ご了承願います。変更は、本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。
- 本書は、製品をご使用になる最終ユーザーに必ずお渡しください。
- 本書はいかなる部分も第三者のために弊社の承諾なしに、コピーすることはできません。
- 本書は日本語を母国語としたユーザーを対象としています。日本語を母国語としないユーザーに本機に関する作業を行わせる場合は、お客様の責任で安全教育と取り扱い指導を徹底してください。

対象機種

本書の対象機種は、PBL-02, PBL-04, PBL-06, PBL-10, PBL-14, PBL-20 です。

目　次

本機を使用する前に・・・

３．設置・・・

1.　安全にお使いいただくために

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しめします。

1.1　本機の取扱いについて

オーバーホールや修理、問題が発生した場合については、近くのサービスセンタへ連絡してください。

危 険	本機で排気できるガスは、不活性ガス（空気、窒素、アルゴン）です。 他のガス（有毒ガス、燃焼ガス、支燃性ガス、腐食性ガス、爆発性ガス）を排気すると、ポンプ本体から漏れる、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	本機は、屋内の換気されている部屋に設置してください。 窒素やアルゴンが漏洩した場合、酸素の欠乏による窒息を起こすおそれがあります。
危 険	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)から本機を分離してください。
危 険	有毒ガスが、本機に吸引された場合、ポンプ本体はもちろんのこと油も有毒になります。 メンテナンス時にはご留意ください。
注 記	本機が液体および固体粒子を吸引しないように、適切なフィルター・セパレータ・トラップを設置してください。

- 本機は、本書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。
- 本機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、本機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。そのような場合の性能、安全の保証（責任）はできません。
- ご使用になる国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。オペレータは、それらのトレーニングを受けている必要があります。
- ご使用になる国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。
- 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り扱いをお断りすることがあります。
  オーバーホール、メンテナンス、修理などをご依頼いただく場合は、巻末に添付している『汚染証明書』に必要事項をご記入のうえ、サービスセンタにご提出ください。

● 本機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、通達などによる審査が必要です。最寄りの営業所、代理店にお問い合わせください。

【販売拠点一覧】

https://www.ulvac.co.jp/support_info/sales_office/

1.2 受け入れ／搬送／保管

1.2.1 受け入れ

⚠危険	本機の下には絶対に入らない 無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、本機が落下したり、転倒したりする可能性があります。本機の下には絶対に入らないでください。
⚠警告	解体は専門業者に依頼する 本機は、木枠または段ボールなどで梱包されています。解体は専門業者にご依頼ください。作業の際、釘や木片で手を切る可能性がありますので、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解体者に指導してください。
⚠警告	クレーンなどの荷役機器を使用する 本機を梱包から取り出したり、本機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、本機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ください。アイボルトは使用する前に異常がないことを確認してください。
⚠警告	荷役作業および荷役機械の操縦は有資格者が行う 荷役作業および荷役機械の操縦は、有資格者以外は行わないでください。
注記	開梱後は欠品や破損がないことを確認する 開梱後、欠品、破損、部品の異常などがないことを確認してください。万一、不具合がありましたら据え付け作業は行わないでください。

1.2.2 搬送

⚠警告	搬送は、荷役機器またはパレットトラックで運ぶ 本機を搬送するためには、安全基準以上の荷重が必要なため、人力で運ぶと腰を痛めたり、けがをす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、パレットに載せて固定した後、パレットトラックで運んでください。

1.2.3 保管

注 記	環境条件を守る 本機は、精密なクリアランスをもつ機械です。保管場所が「3.1.2 保管時の環境条件」を満足していることを確認してください。

1.3 据え付け、運転時

⚠危 険	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)から本機を分離してください。
⚠警 告	本機は加圧用には設計されていません。加圧すると破裂し、破片が飛び散る恐れがあります。運転時だけでなく、どのような時でも加圧しないようにしてください。
⚠注 意	ポンプの熱延びの影響を考慮し、ポンプ底面を固定しない ポンプ運転中は高温になり、ポンプが熱延びします。ポンプ底面を固定しないなど、熱延びの影響を逃がすように設置してください。 吸気口とポンプ課題やポンプ底面の両方を固定することはしないでください。 熱延びによりポンプに無理な力がかかり破損する恐れがあります。
注 記	本機に衝撃を与えたり、傾けたり、横倒しにしたり、立てたり、逆さまにしたりしないでください。 本機の運転に障害を与えます。本機を水平に設置してください。
注 記	本機本体は水平に設置する ポンプを傾けたり、横倒しにしたり、あるいは逆さまにするとポンプが損傷します。吸気口を上に向けかつ水平に設置してください。
注 記	本機本体の温度が運転可能周囲温度になってから運転する 運転可能周囲温度の範囲外で保管していた場合は、本機本体の温度が運転可能周囲温度になってから本機を運転してください。
注 記	環境条件を守る 本機は、精密なクリアランスをもつ機械です。据え付け場所が「3.1.3 据え付けおよび運転時の環境条件」を満足していることを確認してください。

1.4 廃棄

⚠警告	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する 人体に危険を及ぼす有害ガスを排気した本機を廃棄する場合には、専門の処理業者に委託してください。

本機を廃棄するときは、法律および地方自治体の定める条例に従って処理してください。
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ください。
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。

1.5 保護装置

⚠警告	漏電遮断器は必ず取り付ける 漏電遮断器を取り付けないと、機器の焼損、火災、感電の原因になります。

本機には、動力を遮断する機構及び漏電を検知する機能を装備していません。
漏電遮断器を選定するときには、「3.6　電気配線」を参照してください。

1.6 本機固有の危険性と安全対策

1.6.1 危険ガス・危険物質の吸気と排気

⚠危険	有毒ガス、燃焼ガス、支燃性ガス、腐食性ガス、爆発性ガスを排気しない 有毒ガス、燃焼ガス、支燃性ガス、腐食性ガス、爆発性ガスを排気することは、非常に危険です。また、これらのガスが本機に吸引された場合、運転時だけでなく、停止後も残留したガスや生成物が原因で発火・爆発することがあり、非常に危険です。これらの性質を持つガスは排気しないでください。
⚠危険	保護具を着用する 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。
⚠警告	廃棄は、廃棄物処理業者に委託する 廃棄は、行政の認可を受けた廃棄物処理業者に委託してください。
⚠警告	専門業者に依頼して無害化処理を行う オーバーホール時、廃棄のとき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ください。

1.6.2 重量物の搬送

⚠危険	本機の下には絶対に入らない 無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、本機が落下したり、転倒したりする可能性があります。本機の下には絶対に入らないでください。
⚠警告	荷役作業および荷役機械の操縦は、有資格者以外は行わないでください。 事故やけがのおそれがあります。

1.6.3 感電

⚠危険	電気結線は、必ず一次側の電源を切ってから行ってください。
⚠危険	点検・移設の際には、必ず一次側の電源を切って作業してください。
⚠警告	アース端子を必ず接地する アースの埋め込みやアース線を接続するような工事は、電気工事士の資格が必要です。アースが不完全の場合は、感電の危険があります。

1.6.4 高温

⚠警告	運転中に、ポンプ本体や配管に触れない 運転中に、ポンプ本体や配管は非常に高温になりますので触れないでください。火傷のおそれがあります。
⚠警告	ポンプの温度が下がるまで待つ 運転停止直後はポンプが高温になっています。ポンプの温度が下がるまでしばらく待ってから、点検してください。火傷のおそれがあります。

1.6.5 破裂

⚠警告	本機の排気側の圧力を0.03MPaG以上にしない ポンプの排気側の圧力を測定して、0.03MPaG（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ください。 ポンプ内部圧力が 0.03MPaG 以上に上昇するとポンプが破裂するおそれがあります。

1.6.6 高温になった冷却水の漏洩

⚠警告	水を流さずに運転してしまった場合には、本機を停止して近づかないでください。 沸騰した高温蒸気が、ポンプ冷却水の出入口からふきだす危険があります。
⚠警告	冷却水系統にインターロックを設ける 冷却水系統に、流量計を設置して、冷却水が止まったときには本機が停止するようにインターロックを設けてください。冷却水が流れずに運転すると、沸騰した高温蒸気がポンプ冷却水の出入口からふきだす危険があります。
⚠警告	ポンプの温度が下がるまで待つ 本機を停止し、ポンプ温度が下がったことを確認した後に本機を取り外し、点検を行ってください。

1.7 安全データシート

⚠警告	安全データシートをよく読む あらかじめ安全データシート（Safety Data Sheet 略称 SDS、以降 SDS）を入手して、よく読んでおいてください。 万一、作動油が皮膚に付着したり、目に入ったりした場合は、SDS の応急処置の項に従ってください。
注記	指定の作動油を使用する 指定以外の作動油を使用すると、本機の性能や寿命に影響を及ぼし、保証の範囲外になります。

本書に記載されている化学物質（作動油）以外は使用しないでください。

油拡散ポンプ油	ULVOIL B-6 （ULVAC）

SDS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。有害特性を理解していただくために、よく読んでください。SDSにつきましては、最寄りの営業所および代理店から最新版を入手してください。
SDSは、危険有害な化学物質について、安全な取り扱いを確保するための参考情報です。
作動油を取り扱う方は、常に最新の SDS を入手し、これを参考にして、自らの責任において、個々の取り扱いなど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うえで、活用されるようお願いします。SDS そのものは、安全を保証するものではありません。

2. 製品概要

油拡散エゼクターポンプの排気の原理は次の通りです。

ポンプ吸気口に飛びこんできた気体分子は噴射蒸気に捕らえられ、噴射蒸気とともに下流に流されます。蒸気流の下流の気体分子は上流にある厚い蒸気の層を通り抜けることが出来ず、それよりも下流へと送りこまれます。

このような排気過程での噴射蒸気は水冷したポンプケース面に衝突し、そこで凝縮し、熱エネルギーを放出し、再び液体に戻ります。

PBL 型ポンプは油拡散エゼクターポンプ油 ULVOIL B-6 で作動するよう設計された金属性ポンプで本体(ボイラー部、冷却部)ノズル部、ヒータ部よりなります。

2.1 特長

■ 2B～20B までの 6 機種をラインアップ。油回転真空ポンプやメカニカルブースタポンプの排気速度が低下する、10^{-1} Pa 台で最大排気速度を有します。

2.2 排気速度曲線

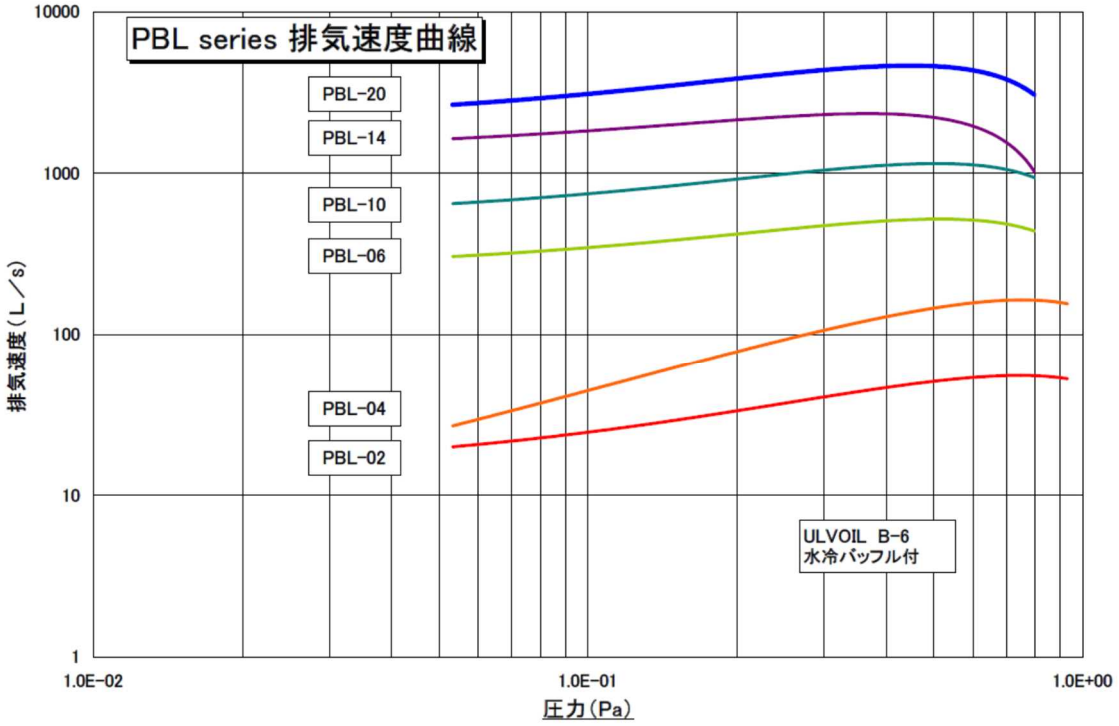
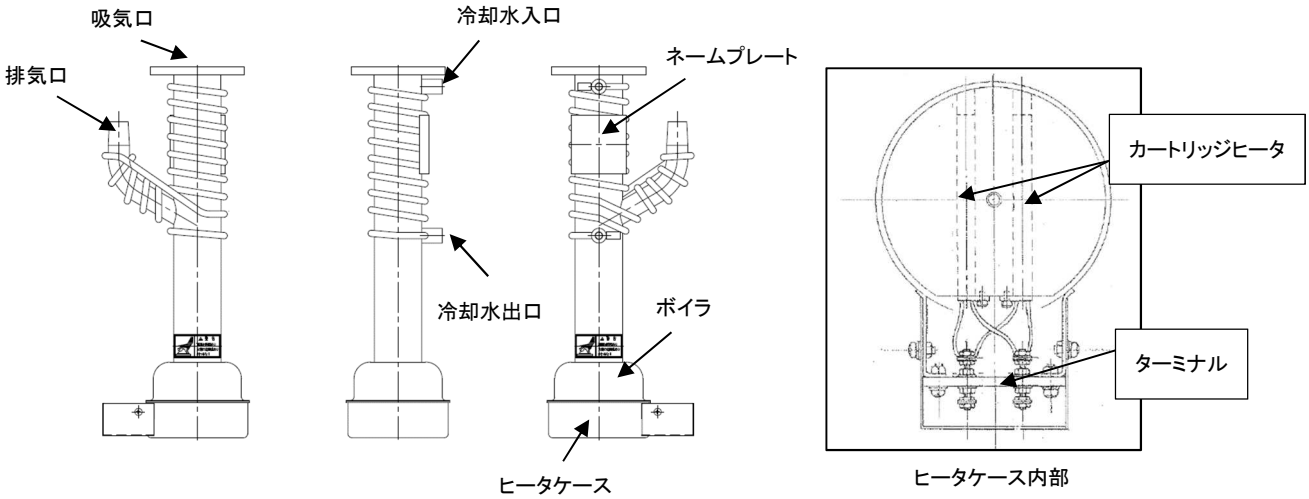


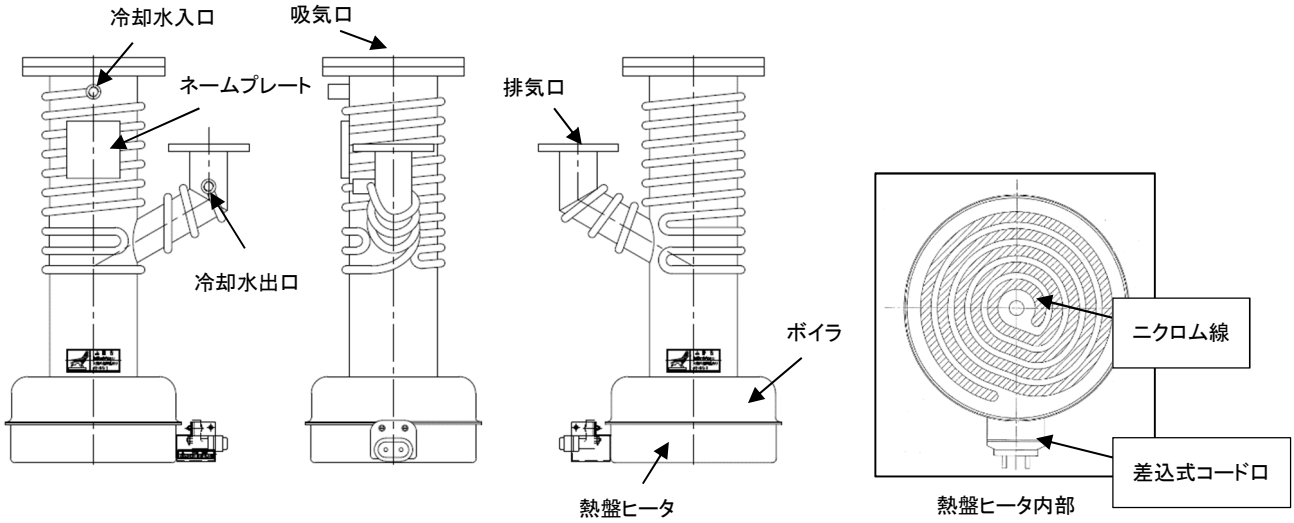
図 7 排気速度曲線

2.3 各部の名称

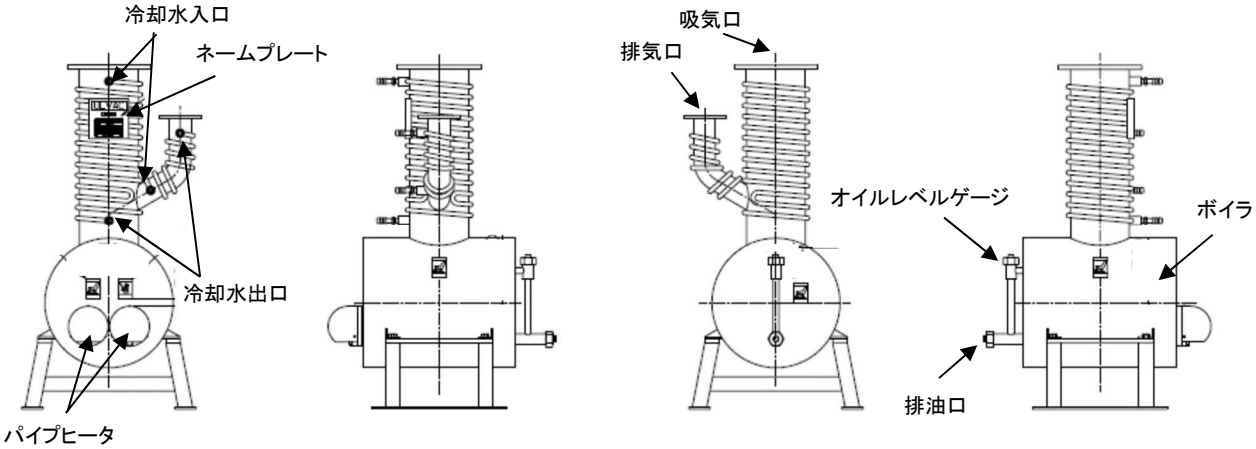
PBL-02



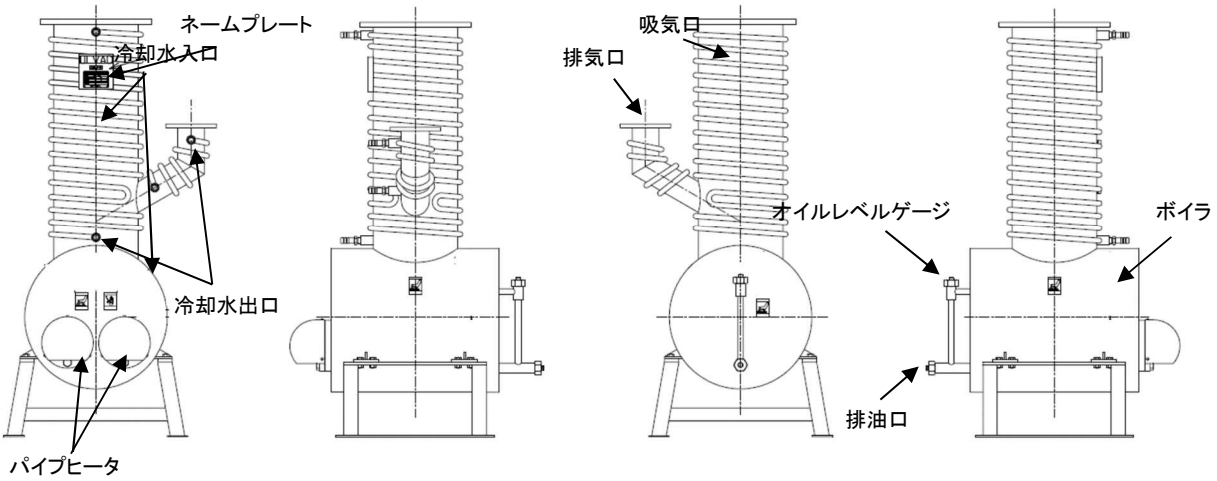
PBL-04



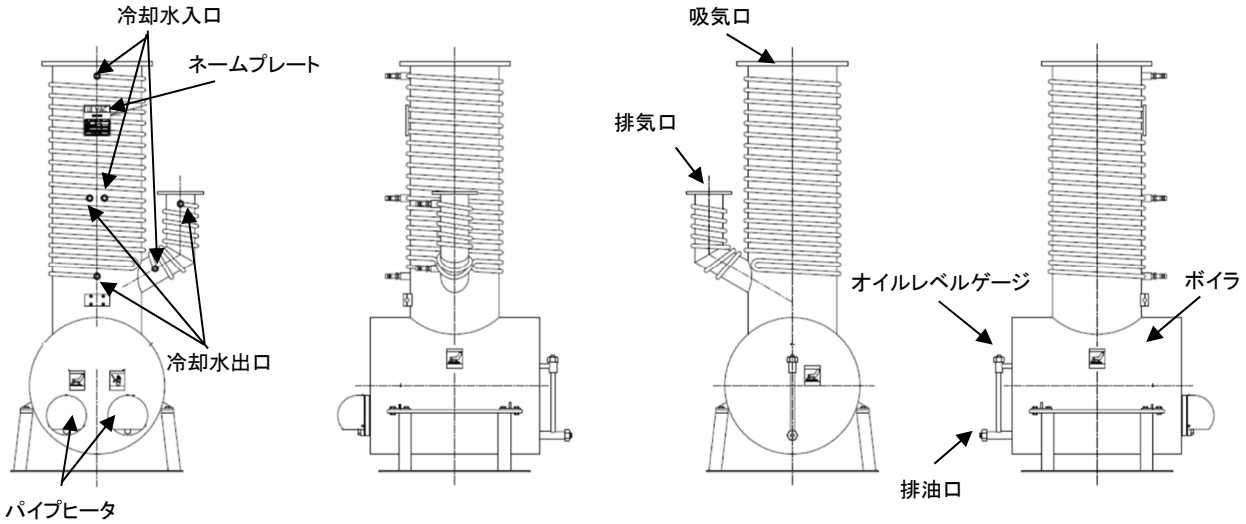
PBL-06



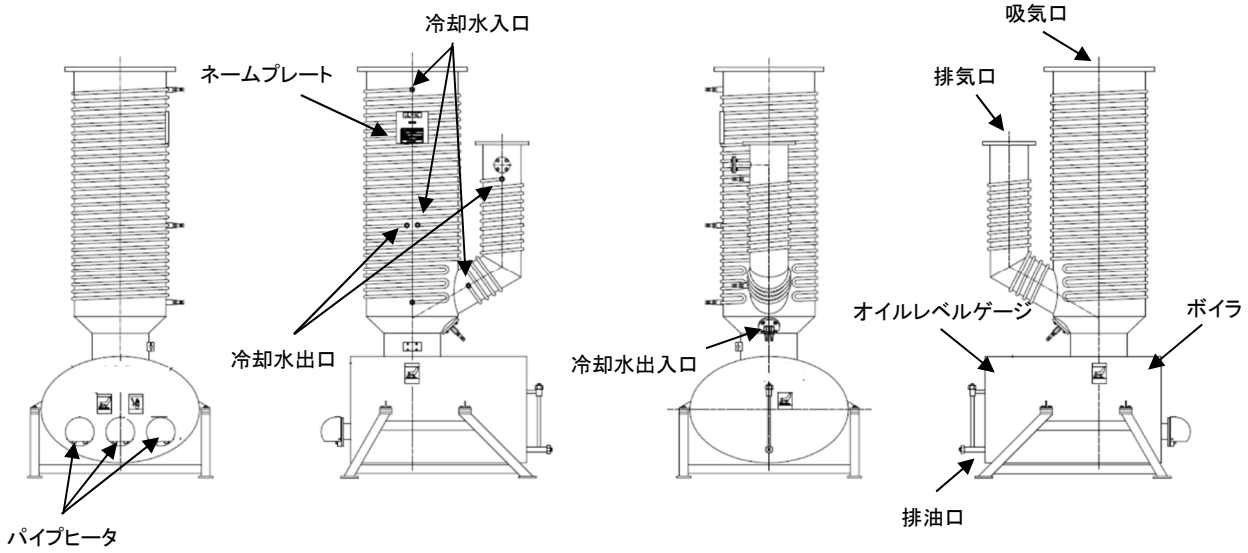
PBL-10



PBL-14



PBL-20



3.　設置

3.1　設置の前に

3.1.1　出荷から立ち上げまでの作業担当

本機は、梱包から出荷（輸送）までを弊社、荷受けから立ち上げまでをお客様の作業範囲とすることを前提としています。ただし、本機の契約条件により、お客様が運搬・開梱・設置のすべて、または一部を実施する場合があります。

梱包	・弊社
▼	
輸送	・弊社から指定業者へ指示
▼	
荷受け・開梱	・お客様
▼	
検品	・お客様
▼	
設置場所への移送	・お客様
▼	
据え付け・組立	・お客様
▼	
配管・配線	・お客様
▼	
立ち上げ確認	・お客様

注 記	出荷から立ち上げまでの作業については、上記の限りでない場合がありますので、不明な場合は、弊社にお問い合わせください。

3.1.2 保管時の環境条件

設置前の倉庫や前室で保管する場合や長期間使用しない場合は、以下の条件を守って保管してください。

周囲温度	−20 ～ 60℃（凍結がないこと）
周囲湿度	95%RH 以下（結露がないこと）
高度	標高 1,000m 以下
耐振動	振動加速度 0.5G（114dB）以下
その他	塵埃のないこと
	換気されている室内であること
	本機の二段積みや横倒し、または立てたりしないこと
	本機に衝撃を与えないこと
	直射日光が当たらないこと
	熱源から遠ざけること
	地震に備え、本機を確実に固定すること
	保管前に、冷却水配管内の水抜きをすること 低温（0℃以下）になると、水が凍結して部品を破損させることがあります。
	10 度以上傾けないこと

3.1.3 据え付けおよび運転時の環境条件

本機は、精密なクリアランスをもつ機械です。
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ください。

周囲温度	10 ～ 40℃
周囲湿度	95%RH 以下（結露がないこと）
高度	標高 1,000m 以下
その他	腐食性および爆発性ガスのないこと
	塵埃のないこと
	換気されている室内であること
	本機の二段積みや横倒し、またはヒ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しないこと
	本機に衝撃を与えないこと
	直射日光が当たらないこと
	熱源から遠ざけること
	本機を水平に設置すること
	10 度以上傾けないこと

3.2 開梱

本機は、ストレッチフィルムや緩衝材などで保護し、木枠により梱包して出荷されます。

木枠梱包の場合、解体は専門業者にご依頼ください。

解体業者に対して、以下の注意および指示を行ってください。

3.2.1 開梱の注意事項

⚠危険	本機の下には絶対に入らない 無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、本機が落下したり、転倒したりする可能性があります。
⚠警告	荷役作業および荷役機械の操縦は、有資格者以外は行わないでください。
⚠警告	荷役機器で、持ち上げる 本機を梱包から取り出したり、本機を持ち上げたりする場合は、本機上部のアイボルトを使って、クレーンなどの荷役機器で、持ち上げて搬送するよう指導してください。
⚠警告	本機を10度以上傾けない 転倒などにより、けがや破損が発生するおそれがあります。
⚠注意	木枠梱包の場合、皮製のグローブを装着し、適切な解体工具を使用する 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、皮製のグローブを装着し、適切なバールなどの解体工具を使用するよう指導してください。

3.2.2 開梱後の確認

開梱後、ご注文の内容と同一であることおよび輸送などによる破損がないことをご確認ください。

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、念のため開梱後は、次のことをお確かめください。

- ご注文の内容と現物が一致しているか。
- 付属品（取扱説明書、オプション部品）が付いているか。
- 輸送中に破損した箇所がないか。
- 輸送中にネジやナットなどに緩みが出ていないか。外れているところはないか。

万一、不具合がありましたら、お取引の営業店または特約店までご連絡ください。

表 1　標準付属品一覧

品名	仕様	数量	備考
油	ULVOIL B-6 PBL-02:0.1L、　PBL-04:0.6L	1	PBL-02、PBL-04 に付属 （PBL-06,PBL-10,PBL-14,PBL-20 はポンプに給油済みで出荷）
熱収縮チューブ	スミチューブ　FZ　　φ40　L=65mm	1	PBL-04 のみに付属
取扱説明書	日本語版　または　英語版	1	

3.3　搬送

⚠警 告

本機を10度以上傾けない

本機が転倒し、けがや破損のおそれがあります。

⚠警 告

搬送は、荷役機器（移動式クレーンなど）またはパレットトラックで運ぶ

本機の質量は以下のとおりです。

PBL-02　:　6 kg,　PBL-04　:　17 kg,　PBL-06　:　86 kg,

PBL-10　:　198 kg,　PBL-14　:　313 kg,　PBL-20　:　495 kg

本機を搬送するためには、安全基準以上の荷重が必要なため、人力で運ぶと腰を痛めたり、けがをする可能性があります。

⚠警 告

搬送時には安全靴を着用する

本機を搬送するときには、必ず安全靴を着用してください。

3.3.1　クレーンによる吊り下げ方法

⚠危 険

本機の下には絶対に入らない

吊り上げ時、無理な操作や機器の整備が十分でない場合に、本機が落下したり、転倒したりする可能性があります。本機の下には絶対に入らないでください。

⚠警 告

クレーンなどの荷役機器を使用する

本機を梱包から取り出したり、本機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、本機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ください。アイボルトは使用する前に異常がないことを確認してください。

3.3.2 パレットトラックによる搬送方法

パレットトラックによる搬送時は、必ずパレットを使用する

パレットに載せずにパレットトラックで運ばないでください。本機が転倒し、けがや破損のおそれがあります。

3.4 据え付け／配管

3.4.1 組み付け前準備

1) 本機の吸排気口はちり・ゴミが入らないように蓋をして有ります。まず両蓋を取り除き、ポンプ本体、ノズル系、吸気口に異常がないかを確認してください。
2) 吸気口および排気口、排気口バッフルフランジの角ガスケットまたは、Oリングを手元に引き上げてください。
3) フランジシール面の傷の有無を検査してください。
4) ポンプをすぐに使用しない場合は、吸排気口の蓋を元通りにセットしてください。

3.4.2 吸気配管

ポンプの熱延びの影響を考慮し、ポンプ底面を固定しない

ポンプ運転中は高温になり、ポンプが熱延びします。ポンプ底面を固定しないなど、熱延びの影響を逃がすように設置してください。
吸気口とポンプ架台やポンプ底面の両方を固定することはしないでください。
熱延びによりポンプに無理な力がかかり破損する恐れがあります。

1) 吸気口および排気フランジにセットしている角ガスケットまたはOリングを引き上げ、それをアルコールのような溶剤で濡らした布でかるく拭き、表面に付着している汚れを取って下さい。シール部分の取扱いはナイロン製の清浄な手袋を着用下さい。
2) フランジのガスケット溝と相手方のフランジ面も清浄な布で拭いて下さい。角ガスケットまたはOリングを所定の位置にセットして下さい。この作業の場合、ガスケット溝やフランジ面を溶剤で拭いた後、乾燥させる必要があります。
3) 吸気口フランジを装置（真空計－水冷バッフル、L－N_2トラップを含む）の相手側フランジにセットし、ボルト締め付けます。ボルトは相対する2コのボルトを、逐次適切なトルクで締め付けます。
4) 排気口フランジの取り付けについても、1）～3）でと同様に行います。
5) 排気口には、ベローズ等を接続することを推奨します。

3.5 冷却水配管

ポンプ本体と排気枝管に冷却水接続口があります（第 1 図を参照下さい）。各接続口に適合した継手を用いて、配管して下さい。

水圧は 0.5MPa(G)以下が適当です。また、P.13 記載の水質に適合する水をご使用下さい。

注 記	適切な継手を使用する 適切な継手を使用して冷却水配管と接続してください。冷却水入口、冷却水出口を間違えないでください。
注 記	冷却水配管使用時の遵守事項 冷却水および配管について以下に記載の事項を遵守してください。

● 冷却水は、必要流量を必ず流す

冷却水が規定の流量以下になりますと本機温度が上昇し、ろう材が溶けて冷却水パイプが外れる恐れがあります。冷却水系統には流量計を設置して、規定の流量以下になると本機が停止するようにインターロックを付けることをお勧めします。

● 冬期の運転停止時は、内部の水を排出する

冬期は運転停止の際、冷却水配管内の水の凍結により、これらが破損する危険があります。運転停止時は、冷却水出入口から圧空を吹き込むなどの方法で内部の水を排出しておいてください。

● 冷却水には不純物の少ない水(例. 工業用水 下表参照)の使用を推奨

本機の冷却水には不純物の少ない水(例.「表2 [参考]**日本の工業用水道の供給標準水質**」)の使用を推奨いたします。
本機の冷却水系統が、水質によっては、冷却水系統内部に炭酸カルシウムなどの水垢が溜まり、冷却水の流量が減少する場合があります。また塩素イオンにより内壁から腐食し冷却水漏れを発生することがあります。
また、純水を使用した場合は金属が溶出し冷却水漏れを発生することがあります。このような場合は、有償修理となることがあります。あらかじめご了承ください。

表 2 [参考]日本の工業用水道の供給標準水質

濁度	pH	アルカリ度	高度	蒸発残留物	塩素イオン	鉄	マンガン
20mg/L 以下	6.5～8.0	75mg/L 以下	120mg/L 以下	250mg/L 以下	80mg/L 以下	0.3mg/L 以下	0.2mg/L 以下

制定:日本工業用水協会(工業用水水質基準制定委員会)

● 本機の下部や近傍の床面には、電気機器や配線を設置しない

規定した条件下では漏水が起こらないよう設計し、漏水試験を行っています。しかしながら、規定から外れる異常な条件(例えば異常な水圧上昇)になった場合、漏水を起こす可能性があります。その場合、装置からの供給が停止しない限り、継続して漏水します。本機の下部や近傍の床面には、電気機器や配線を設置しないでください。
また、本機下部や近傍の床面に漏水センサを配置し、漏水センサが作動した場合に電源が遮断されるようにすることをお勧めします。

● 冷却水供給源に流量計(例えばフローサイトなど)を設置する

装置などの冷却水供給源に、流れていることを視覚認識できる流量計(例えばフローサイトなど)を設

置し、流れているかどうか確認ができるようにしてください。

- 複数の本機を使う場合は、冷却水配管を並列に接続する

  直列に接続すると冷却能力が不十分となり、故障の原因になります。

- 不純物の多い水はフィルタなどで濾過する

  水垢、鉄分などの不純物の多い水を使う場合は、前段にフィルタなどで濾過してからご使用ください。

- 流量を確保する

  冷却水の流量が規定量を下回った状態で運転を続けると、本機が故障する可能性があります。
  規定の流量を確保してください。

  また、供給源および排水口が離れている場合や配管に高低差がある（排水を本機より高い位置まで持ち上げている）場合は、十分な流量が確保できないことがあります。その場合配管レイアウトを変更していただくか、配管を太くしたり、供給圧力を仕様範囲内で高くしたりして、流量を確保してください。

- 適切な耐水圧、耐熱温度を有する配管を使用する

  冷却水系統に使用する継手および配管は0.9MPa 以上の耐水圧、70℃以上の耐熱温度を有するものを使用してください。

  本機に使用している冷却水配管は銅パイプを使用しています。不純物（水垢、微生物、金属粉や金属イオン）の析出や堆積による配管の閉塞および冷却効率の低下によるトラブルに関しては有償修理となりますので、あらかじめご了承ください。

■ 接合部仕様

表 3 接合部仕様一覧

冷却水出入口 （サイズ×系統数）	PBL-02	PBL-04	PBL-06
	Rc1/8”	Rc1/4”	Rc3/8”×2
	PBL-10	PBL-14	PBL-20
	Rc1/2”×2	Rc1/2”×3	Rc1/2”×3 内部冷却水 Rc3/8”

■ 適合配管

耐水圧は、0.9MPa 以上の継手および配管。耐熱温度は、70℃以上。

表4 冷却水仕様

冷却水	供給圧力（MPa）	≦ 0.5		
	出入口差圧（MPa）	0.1		
	流量（L/min）	PBL-02	PBL-04	PBL-06
		1.5～3	5～7	8～10
		PBL-10	PBL-14	PBL-20
		12～16	18～20	25～27
	給水温度（℃）	19 ～ 25（結露しないこと）		

3.6 電気配線

⚠危険	電気配線作業は、有資格者が行ってください。
⚠危険	配線を行うときは、一次側の電源を切ってから作業を行ってください。 電圧をかけたままの作業は、絶対に行わないでください。
⚠警告	アース端子を必ず接地する アースが不完全な場合は、感電の危険があります。
⚠警告	定格電圧以外で使用しない 漏電遮断器が正常に作動せず、焼損、火災の原因となります。
⚠警告	規則や法令に従う ご使用にな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。
⚠警告	ケーブルは、固定をするかカバーを施す ケーブルは、本機に直接接触しないように固定をするか、カバー（ケーブルラック）を準備してください。
⚠警告	漏電遮断器を設ける 短絡事故時の機器や配線の保護及び過負荷保護を行います。また、感電の防止や漏電火災の誘引となる地絡保護を行います。漏電遮断器を取り付けていなかったり、取り付けていてもヒータの容量に合っていなかったりする場合は、機器の焼損、火災、感電の原因になります。

- 電線は、ご使用になられる国の安全規格認定品（例えばUL、TUV認定品）を使用してください。また、耐熱電線（LKGB, KGB）を必ず使用してください。
- 下表を参照して、本機の電源仕様に合わせた電源容量をご準備願います。

表5 所要動力一覧

	PBL-02	PBL-04	PBL-06	PBL-10	PBL-14	PBL-20
所要電力（kW）	200V （1φ）			200V （3φ）		
	0.44	1.8	4.0	8.0	11	18

油拡散エゼクターポンプのターミナルに入力を結線して下さい。所要電力はネームプレートに記されています。

接続端子部は、ダブルナットになっています。ナットを締めつける際は、根元側のナットをスパナ等で固定して締め付けてください。

図 8　接続端子

注 記

<u>接続端子部のナットを定期的に緩みがないか確認する</u>

端子部のナットに緩みがないか定期的に確認してください。緩みがあると端子、配線の焼損する恐れがあります。

※　PBL-04 の結線時の特記事項

PBL-04 の結線は、図 9 のように差込式コードロの一次側に配線を行った後、熱収縮チューブで被覆してください。

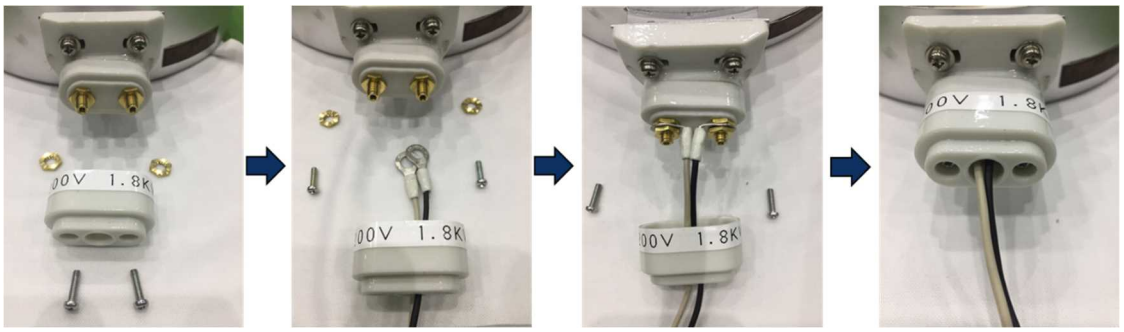


図 9　PBL－04差込式コードロ一次側被覆

3.7 給油

PBL-02,PBL-04 は油を付属して出荷しています。PBL-06,PBL-10,PBL-14,PBL-20 は油をポンプに入れて出荷しておりますので、オイルレベルゲージにより油が入っていることを確認して下さい。

⚠危 険	フッ素系の油は使用しない フッ素系の油は絶対に使用しないでください。油拡散ポンプ油は高温で作動するため、フッ素油が分解して有毒ガスが発生する恐れがあります。
⚠警 告	油は弊社指定のものを使用する それ以外の油を使用した場合、ポンプの性能は保証できません。また、寿命が短くなることや場合によってはポンプの損傷、爆発などの危険があります。
⚠注 意	給油時はゴム手袋、保護メガネなどの保護具を着用する 給油前にSDSを予めお読みください。 油が手に付いた時や誤って目に入ったときは、SDSの応急処置に従ってください。
注 記	作動油を必ず給油する 作動油がない状態で電力を供給しますと、ヒータの断線・ボイラ部材料損傷等を起こします。
注 記	油は2種類以上混ぜて使用しないでください

3.8 真空試験

本機を装置に取付けた後、電源を供給する前に接続に不備がないか確認してください。次に粗びきポンプを運転し、圧力が粗びきポンプの到達圧力近くに達するか確認してください。到達圧力近くまで達しない場合は、大きなリークがあるか確認し、修正してください。

4. 運転

4.1 運転上の注意

⚠危 険	不活性ガス以外を吸引しない 本機は、不活性ガス(空気、窒素、アルゴン)を排気することを前提としており、他のガス(有毒ガス、燃焼ガス、支燃性ガス、腐食性ガス、爆発性ガス)を排気すると、ポンプ本体から漏れたり、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	**有毒ガスを本機に吸引しない** 有毒ガスが、本機に吸引された場合、ポンプ本体はもちろんのこと作動油も有毒になります。メンテナンス時にはご留意ください。
⚠危 険	**運転中や停止後空気を本機に吸引しない**
⚠警 告	**危険雰囲気を生成するおそれがある場所で使用しない** 爆発性ガスによって、危険雰囲気を生成するおそれがある場所で使用しないでください。けが、火災の原因になります。
⚠警 告	**排気口を塞がない** 排気口を塞ぐなど排気口側にガスの通過を妨害する機器を付けた状態で本機を運転しないでください。本機内圧が上昇して、ケーシングやレベルゲージが破裂・油漏れ、破裂などが発生するおそれがあります。本機は耐圧構造となっておりません。運転時だけでなく、いかなる時も加圧しないでください。
⚠警 告	**本機周囲は、1m以上空ける** 運転中、ポンプ本体やボイラ部は非常に高温になります。本機から、1m以内に物があると、異常過熱による火傷、火災のおそれがあります。
⚠警 告	**運転中、ポンプ本体や配管に触れない** 運転中、ポンプ本体や配管は非常に高温になりますので触れないでください。人体が接触すると火傷の危険があります。
⚠注 意	**バルブが開いていることを確認する** 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。
注 記	**必ず冷却水を流す** 運転中および停止後1時間以上は必ず冷却水を流してください。

注 記

冷却水は不純物の少ない水を使用する

本機の冷却水には不純物の少ない水（例. 工業用水 下表参照）の使用を推奨いたします。本機の冷却水系統が、水質によっては、冷却水系統内部に炭酸カルシウムなどの水垢が溜まり、冷却水の流量が減少する場合があります。
また塩素イオンにより内壁から腐食し冷却水漏れを発生することがあります。また、純水を使用した場合は金属が溶出し冷却水漏れを発生することがあります。
このような場合は、有償修理となることがあります。あらかじめご了承ください。

［参考］日本の工業用水道の供給標準水質

濁度	pH	アルカリ度	硬度	蒸発残留物	塩素イオン	鉄	マンガン
20mg/L以下	6.5～8.0	75mg/L以下	120mg/L以下	250mg/L以下	80mg/L以下	0.3mg/L以下	0.2mg/L以下

制定：日本工業用水協会（工業用水水質基準制定委員会）

注 記

起動後60分程度暖機運転を行う

本機は排気性能を発揮するために、電源投入後60分程度の暖機運転が必要です。

注 記

酸などの薬品を吸引しない

酸などの薬品を吸引した場合は、運転不能になることがあります。

4.2 運転方法

10図は一般的な油拡散エゼクターポンプの使用例です。

この場合の運転は次の様に行って下さい。

（1） バルブ1、バルブ2、を閉じ、バルブ3を開けて油拡散エゼクターポンプを油回転真空ポンプで13～1.3 Paまで粗引き排気して下さい。

（2） 冷却水を流し、流量を調節して下さい。

（3） ヒータに電力を投入して下さい。油が動作温度に達するまで、油内に溶解している気体の大半が放出します。使用している油拡散エゼクターポンプの吸気口上部に水冷バッフル、L－N_2トラップ、バルブをセットしているならば、バルブを閉じ、水冷バッフルには冷却水を流し、L－N_2トラップには液体窒素を注入して下さい。

（4） バルブ3を閉じた後、バルブ2を開けチャンバーを13～1.3 Paまで排気を行って下さい。

（5） 排気が終わりましたらバルブ2を閉じ、バルブ3、バルブ1を開いて油拡散エゼクターポンプによる排気を行って下さい。

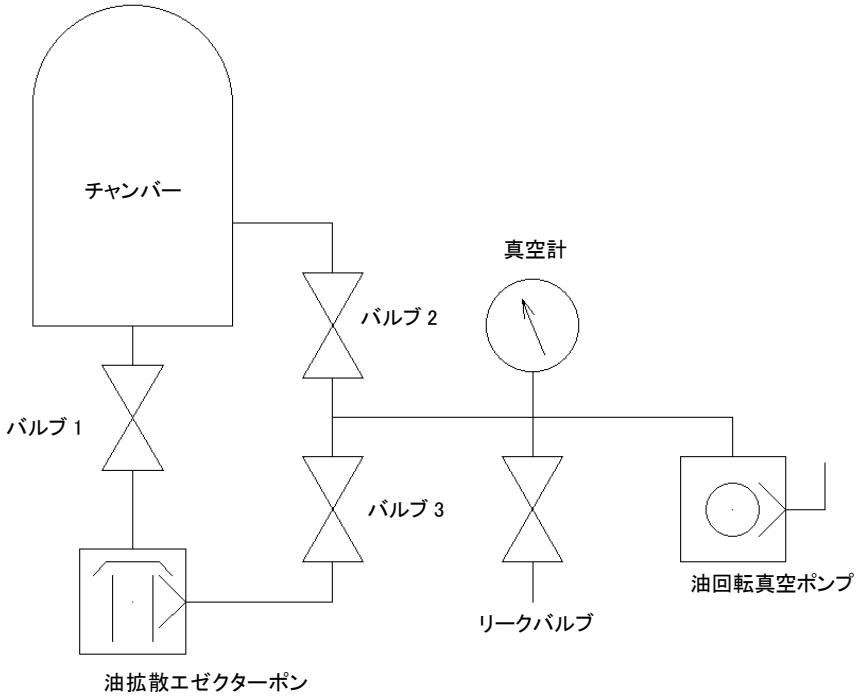


図10 油拡散エゼクターポンプを用いた排気系

4.3 リークテスト

本機設置後、ヘリウムリークディテクタによってリークテストを行ってください。
リークレベルは、システムの用途に依存します。
システムのリークがあった場合は、リークを封止してください。

4.4 作動停止

（1）バルブ1を閉じて下さい。この時バルブ2は閉、バルブ3は開です。
　　この時、油回転ポンプは運転真空ポンプを継続してください。
（2）本機のヒータのスイッチを切って下さい。
（3）ヒータを切った後20～30分間位油は噴射を続けていますから、そのままの状態を保って下さい。
（4）約30分～60分後バルブ3を閉じ、油回転真空ポンプを停止します。
（5）油回転真空ポンプ側をリークバルブでリークさせて下さい。
（6）冷却水を止めて下さい。

注 記	停止後 1 時間以上は必ず冷却水を流し続けてください。

5. 保守・点検

5.1 定期点検

保守および点検は本機の使用頻度や用途に依存します。腐食性ガス、粉体、蒸気などを吸引する場合、頻繁なメンテナンスが必要です。経験に基づいた計画的なメンテナンスをお願いいたします。
以下に点検項目を示します。

- オイルレベル
- オイルの点検
- 冷却水パイプの清掃
- ポンプ内部の清掃
- ヒータ交換
- 電源ターミナルの端子の緩み

5.2 ヒータの交換

PBLシリーズのヒータにはパイプヒータ、熱盤およびカートリッジヒータの3種類があります。ヒータが故障を起こした場合容易に分解または交換が出来るようになっています。
ヒータの交換は次のようになっています。

注 記	シール面に傷をつけない フランジ部のガスケット当り面およびガスケットには傷をつけないように取扱いは特に注意して下さい。
	停止後1時間以上は必ず冷却水を流し続けてください。 作業を開始する前に、十分に温度が下がっていることを確認してください。

（1）パイプヒータの場合 （PBL-06、PBL-10、PBL-14、PBL-20）

①ヒータのスイッチを切り、油温を常温近くまで下げる。

②ポンプに空気をリークさせてから油を排出する。（この際若干温かい方が容易に油を排出出来ます。）

③ターミナルカバーを外す。

④ターミナル結線を外す。

⑤ボルトを外してヒータを取り出す。

⑥ヒータ、フランジ部およびガスケットをエタノールのような適当な溶剤によって汚れをふきとり、十分に乾燥させる。この際新しい銅ガスケットに取替えて下さい。

⑦新しいヒータを取り付けボルトで締め付ける。締め付けはボルトを交互に徐々にしめるようにして下さい。

⑧ターミナルに結線し、ターミナルカバーを取り付けて下さい。

⑨油をポンプ吸気口部または排気口部より注入します。

（2）熱盤の場合 （PBL-04）

①ヒータのスイッチを切る。

②冷えてからナットを外し、ヒータ部を取り外す。

③結線を外す。

④熱盤からニクロム線を外す。

⑤新しいニクロム線を熱盤に取り付ける。

⑥コネクタ硝子を使用して結線する。

⑦ヒータ部をポンプに取り付ける。

（3）カートリッジヒータの場合 （PBL-02）

①ヒータのスイッチを切る。

②冷えてから結線を外し、ヒータケースを取り外す。

③ヒータの取り付けビスを外し、ヒータを交換する。

④ヒータを固定し、ヒータケースを取り付ける。

⑤ターミナルにヒータを結線する。

注 記	PBL-02において、ヒータの導線とターミナルまでの結線は、電源がAC200Vのときは直列に、AC100Vのときは並列に結線して下さい。

5.3 作動油の交換

性能劣化などで、油の交換が必要な時は下記のように行って下さい。

① 本機を常温で、内部を大気圧状態で作業してください。
② 本機を電源から外し、装置から取り外してください。
③ 本機内部のノズルをぶつけないように注意して抜きだす。
④ 油を排出する。(PBL-06以上はオイルドレーンまたはヒータフランジより排出出来ます。)
⑤ ポンプ内部およびノズルをアルコールなどの溶剤でよく洗浄する。
⑥ 洗浄後、溶剤を十分に乾燥させる。
⑦ 再び組立てたのち、補助ポンプで排気し、溶剤、水分などの不純物を取り除く。
⑧ 以上の操作後ポンプ内を再び大気圧にして、油を規定量入れる。

⚠危 険	有毒ガスが、本機に吸引された場合、ポンプ本体はもちろんのこと油も有毒になります。メンテナンス時にはご留意ください。
⚠警 告	廃油は専門の処理業者に廃棄処理を委託する 人体に危険を及ぼす有害ガスを排気した場合には、油も有毒になります。専門の処理業者に廃棄処理を委託してください。
⚠注 意	給油時はゴム手袋、保護メガネなどの保護具を着用する 給油前に化学物質安全性データシート(SDS)を予めお読みください。 油が手に付いた時や誤って目に入ったときは、SDSの応急処置に従ってください。

6. トラブルシューティング

現象	確認項目	対処
真空度がよくならない	システムのリークか？放出ガスか？	リークチェックし、リークを直すかベーキング。
	作動液は入っているか？	適性量にする。
	加熱ヒータのスイッチが入っているか？ヒータが断線していないか？電圧は正しいか？	ヒータ系のチェックをする。
	油が汚れていないか？	油を点検し必要に応じて交換する。
	冷却水が流れているか？ 冷却水パイプが詰まっていないか？	点検し適性にする。
	油回転真空ポンプの作動圧力は臨界背圧以下か？	油回転真空ポンプの到達圧力を測定
真空度がよくならない、 ふらふらして一定にならない	油は入れ過ぎていないか？	適性量にする。
	油からの放出ガスか？	油を点検し必要に応じて交換する。
	システムのリークか？	リークチェックし、リークを直す。
	O リングにグリスを塗りすぎていないか？	点検し適性にする。
	油回転真空ポンプの作動圧力は臨界背圧以下か？	粗びき側のリークチェック。油回転真空ポンプの性能確認。

7. 仕様

7.1 性能諸元

型式	PBL-02	PBL-04	PBL-06	PBL-10	PBL-14	PBL-20
排気速度（L/s）	80	200	500	1800	4000	7000
到達圧力（Pa）	2.7×10^{-2}					
臨界背圧（Pa）	40					
油量（L）	0.1	0.6	7.5	18	36	90
油	ULVOIL B-6					
使用環境温度（℃）	10 ～ 40					
電圧	200V / 1φ		200V / 3φ			
所要電力（kW）	0.44	1.8	4	8	11	18
ヒータ種類	カートリッジ	熱盤	パイプヒータ			
吸気口	VG50	VG100	VG150	VG250	VG350	VG500
排気口	3/4B ホース口	VG40	VG50	VG80	VG100	VG200
オイルレベルゲージ	無し	無し	ゲージバー	ゲージバー	ゲージバー	ゲージバー
質量（kg）	6	17	86	198	313	495
推奨補助ポンプ	VD201 VD30C PVD-360	PKS-016 VS1501	PKS-030 VS2401	PKS-070 (PMB600D + PKS-030) (PMB600D + VS1501)	PMB1200D + PKS-030 PMB1200D + VS1501	PMB-040C + PKS-070 (PMB2400D + PKS-070)

7.2 外観寸法図

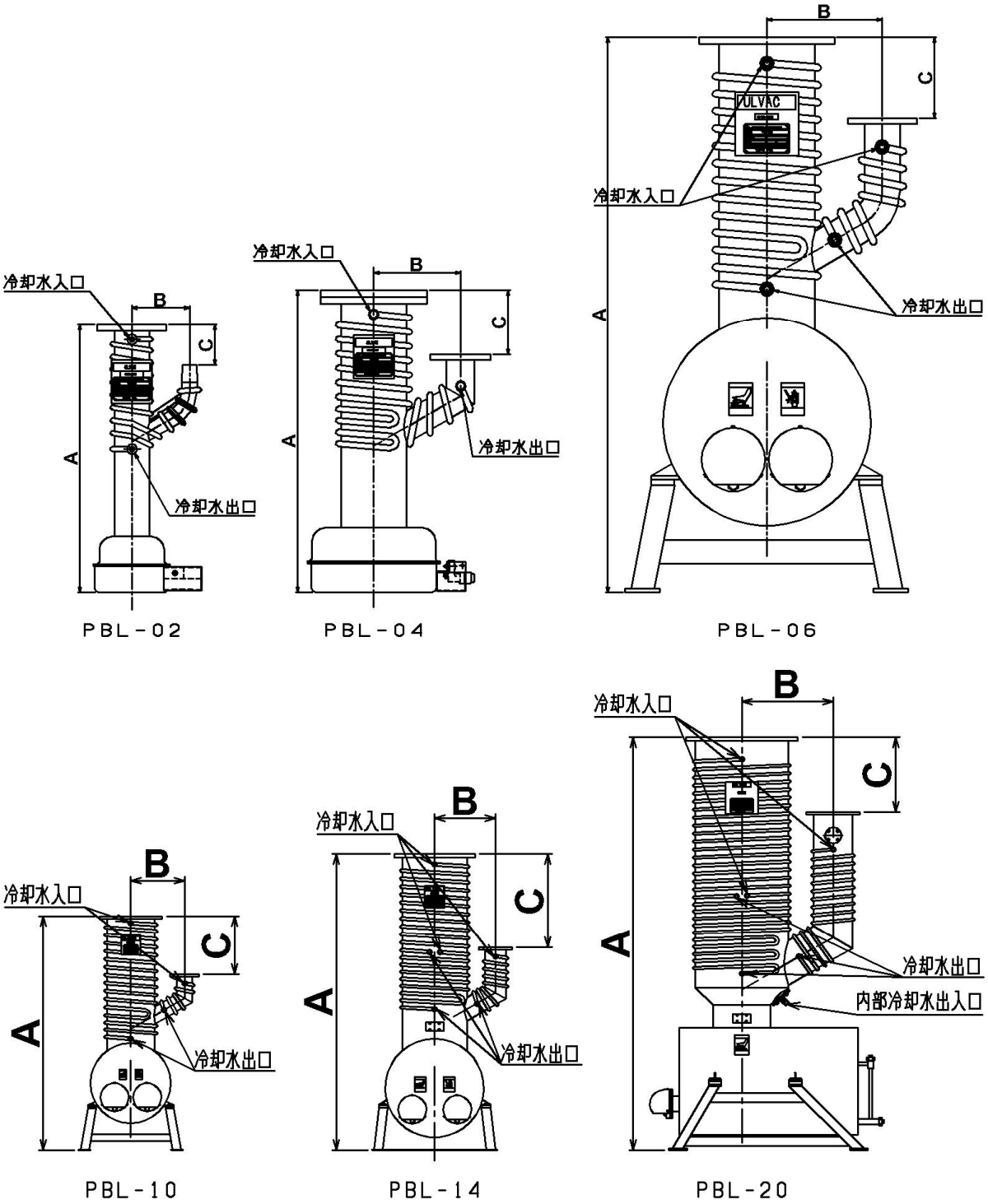


図 11　　油拡散エゼクターポンプ PBL シリーズ寸法図

型式		PBL-02	PBL-04	PBL-06
吸気口フランジ（mm）	外径	φ120	φ185	φ235
	内径	φ56.5	φ108	φ160
	ボルト穴	4×φ10, BCφ100	8-φ12, BCφ160	8-φ12, BCφ210
	ガスケット溝	φ80×φ70×3	φ130×φ120×3	φ185×175×3
排気口フランジ（mm）	外径	ゴム管接続 20A(3/4B)	φ105	φ120
	内径		φ41.6	φ52.9
	ボルト穴		4-φ10, BCφ85	4-φ10, BCφ100
	ガスケット溝		φ65×φ55×3	φ80×φ70×3
高さ	A（mm）	463	524	973
面間距離	B（mm）	100	150	200
	C（mm）	70	112	152
冷却水出入口（サイズ×系統数）		Rc1/8”	Rc1/4”	Rc3/8” ×2

型式		PBL-10	PBL-14	PBL-20	
吸気口フランジ（mm）	外径	φ350	φ450	φ625	
	内径	φ260	φ356	φ508	
	ボルト穴	12-φ15, BCφ320	12-φ15, BCφ420	16-φ19, BCφ585	
	ガスケット溝	φ291×φ275×4.5	φ396×φ380×4.5	φ554×φ530×7	
排気口フランジ（mm）	外径	φ160	φ185	φ300	
	内径	φ80.7	φ105.3	φ205	
	ボルト穴	4-φ12, BCφ135	8-φ12, BCφ160	8-φ15, BCφ270	
	ガスケット溝	φ110×φ100×3	φ130×φ120×3	φ241×φ225×4.5	
高さ	A（mm）	1321	1687	2320	
面間距離	B（mm）	300	340	510	
	C（mm）	346	548	420	
冷却水出入口（サイズ×系統数）		Rc1/2” ×2	Rc1/2” ×3	Rc1/2” ×3	
				内部冷却水出入口	Rc3/8”

（図 11　PBL 油拡散エゼクターポンプ寸法図　付表）

付録

消耗品リスト

（1）ヒータ覧表

表 6　ヒータ 一 覧 表

型 式	数 量	規 格			形 状
PBL-02	1	200V	1φ	0.44 kW	カートリッジヒータ
PBL-04	1	200V	1φ	1.8 kW	熱 盤
PBL-06	2	200V	3φ	2.0 kW	パイプヒータ
PBL-10	2	200V	3φ	4.0 kW	パイプヒータ
PBL-14	2	200V	3φ	5.5 kW	パイプヒータ
PBL-20	3	200V	3φ	6.0 kW	パイプヒータ

（2）油量一覧表

表 7　油 量 一 覧 表

型 式	使用量(L)	使 用 油
PBL-02	0.1	ULVOIL B-6
PBL-04	0.6	
PBL-06	7.5	
PBL-10	18	
PBL-14	36	
PBL-20	90	

(3)パッキン一覧表

表 8　パッキン一覧表

機　種	名称	材質	数量	形状	寸法	規格番号
PBL-02	吸気口ガスケット	NBR	1		φ70×φ80×5t	
PBL-04	バッフルガスケット	NBR	1		φ120×φ130×5t	
	吸気口ガスケット	NBR	1		φ120×φ130×5t	
	排気口ガスケット	NBR	1		φ55×φ65×5t	
PBL-06	バッフルガスケット	NBR	1		φ175×φ185×5t	
	吸気口ガスケット	NBR	1		φ175×φ185×5t	
	排気口ガスケット	NBR	1		φ70×φ80×5t	
	給油口ガスケット	フッ素ゴム	1		－	JIS 2401 P18
	ドレーンガスケット	Cu	1		φ24.5×φ15.5×0.5t	
	ヒータフランジガスケット	Cu	2		φ70×φ60×0.2t	
PBL-10	バッフルガスケット	NBR	1		φ275×φ291×8t	
	吸気口ガスケット	NBR	1		φ275×φ291×8t	
	排気口ガスケット	NBR	1		φ100×φ110×5t	
	給油口ガスケット	フッ素ゴム	1		－	JIS 2401 P18
	ドレーンガスケット	Cu	1		φ24.5×φ15.5×0.5t	
	ヒータフランジガスケット	Cu	2		φ95×φ85×0.2t	
PBL-14	バッフルガスケット	NBR	1		φ380×φ396×8t	
	吸気口ガスケット	NBR	1		φ380×φ396×8t	
	排気口ガスケット	NBR	1		φ120×φ130×5t	
	給油口ガスケット	フッ素ゴム	1		－	JIS 2401 P18
	ドレーンガスケット	Cu	1		φ24.5×φ15.5×0.5t	
	ヒータフランジガスケット	Cu	2		φ95×φ85×0.2t	
PBL-20	バッフルガスケット	NBR	1		－	JIS 2401 V530
	吸気口ガスケット	NBR	1		－	JIS 2401 V530
	排気口ガスケット	NBR	1		－	JIS 2401 V225
	給油口ガスケット	フッ素ゴム	1		－	JIS 2401 P18
	ドレーンガスケット	Cu	1		φ24.5×φ15.5×0.5t	
	ヒータフランジガスケット	Cu	3		φ95×φ85×0.2t	
	排気分岐管ガスケット	NBR	1		－	JIS 2401 V40
	内部冷却バルブガスケット	シリコンゴム	2		φ25×φ17×4t	
	内部冷却パイプ フランジガスケット	NBR	1		φ70×φ80×5t	

ULVAC

様式番号：A003S1268-03

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		

株式会社アルバック　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。**

株式会社 アルバック処理欄 MSDS 請求：有／無	受付印	
指図番号		

株式会社アルバック
http://www.ulvac.co.jp/

サービス拠点一覧
http://www.ulvac.co.jp/support_info/service/

販売拠点一覧
http://www.ulvac.co.jp/support_info/sales_office/

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

アルバック販売株式会社
本社（東京）
〒108-0075
東京都港区港南２-３-１３
TEL:03-5769-5511

アルバック販売株式会社
大阪支店
〒532-0003
大阪府大阪市淀川区宮原３-３-３１
TEL:06-6397-2286

ULVAC ,Inc.
http://www.ulvac.co.jp/en/

Service Centers
http://www.ulvac.co.jp/en/support/service-center/

Sales Offices
http://www.ulvac.co.jp/en/support/sales-offices/

ulvac . co . jp / en

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