

水封式 真空ポンプ

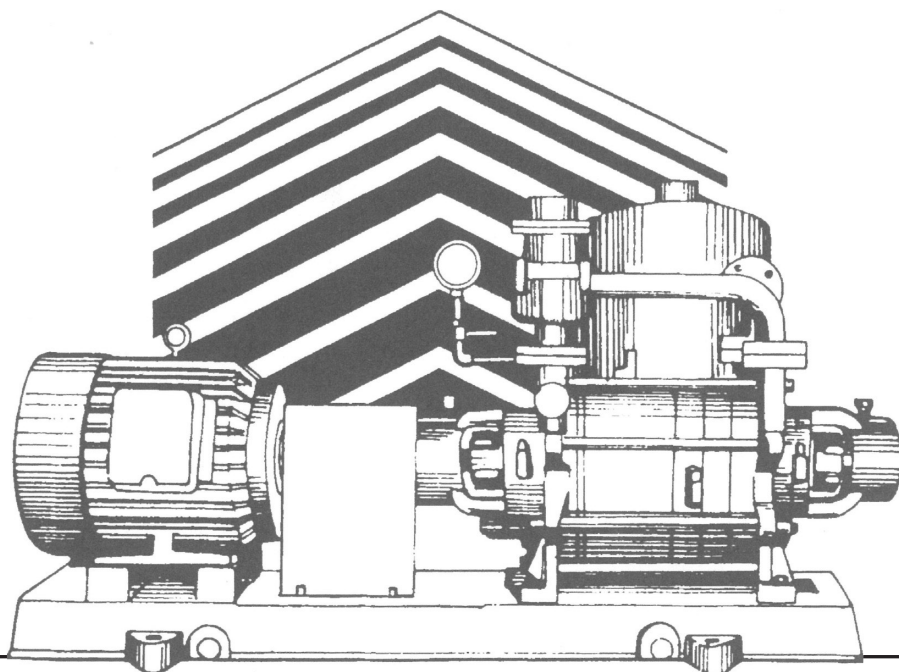
WATER RING VACUUM PUMPS



TYPE

取扱説明書

W100N II ・ W150N ・ W350N



 **キョーラク エンジニアリング 株式会社**

もくじ

安全上の警告	3
安全上の注意	4
概 要	5
総 説	5
特 長	5
構 造	5
真空ポンプ型式説明	5
寸法図・寸法表	6
仕 様 表	6
排気性能曲線	7
水温と性能	7
据付場所	7
設 置	7
試運転準備	8
電気配線	8
配 管	8
配管説明図	9
各部の名称	10
試 運 転	11
キャビテーション (Cavitation) について	11
運 転	12
停 止	12
軸受軸封部の保守	13
グラントパッキン方式	13
W型 水封式真空ポンプへのグリースの補給 (給脂) について	13
部品型式および交換部品と手順	14
カップリングタイヤ (クッションゴム) の交換	14
ベアリングの交換	14
グラントパッキンの交換	15
特別付属品	16
分解図と部品表 (W100N II 型)	17
分解図と部品表 (W150N 型)	19
分解図と部品表 (W350N 型)	21
故障診断	23
水封式真空ポンプの排出水について	24
長期保管要領	24
水封式真空ポンプ使用 Oリング一覧表	25

ご使用のしおり

このたび W 型水封式真空ポンプをお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。

真空ポンプを、より正しくご使用いただくためにこの「取扱説明書」をよくお読みくださるよう、お願いいたします。

一 点 検

ご注文の商品が到着いたしましたら、念のために、次の点をお確かめください。

- ① ご注文通りの真空ポンプ（このしおりでは、以後簡単にポンプということがたびたびあります）かどうか。
- ② 輸送中の振動等により、ねじのゆるみや外れ、破損部はないかどうか。
- ③ 付属品（真空計等）は間違いなく入っているかどうか。
- ④ ご不審、不具合な点がありましたら、弊社販売店または営業部までご連絡ください。

圧力の単位 (従来単位と SI 単位の関係)

気圧 (国際略号 atm)

$$1 \text{ atm} = 101\,325 \text{ Pa} = 1013 \text{ hPa}$$

Torr

$$1 \text{ Torr} = 133.322 \text{ Pa}$$

bar

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

millibar (mbar)

$$1 \text{ mbar} = 10^2 \text{ Pa} = 1 \text{ hPa}$$

dyne per square centimetre (dyn · cm⁻²)

$$1 \text{ dyn} \cdot \text{cm}^{-2} = 10^{-1} \text{ Pa}$$

millimetre of mercury (mmHg)

$$1 \text{ mmHg} = 133.322 \text{ Pa}$$

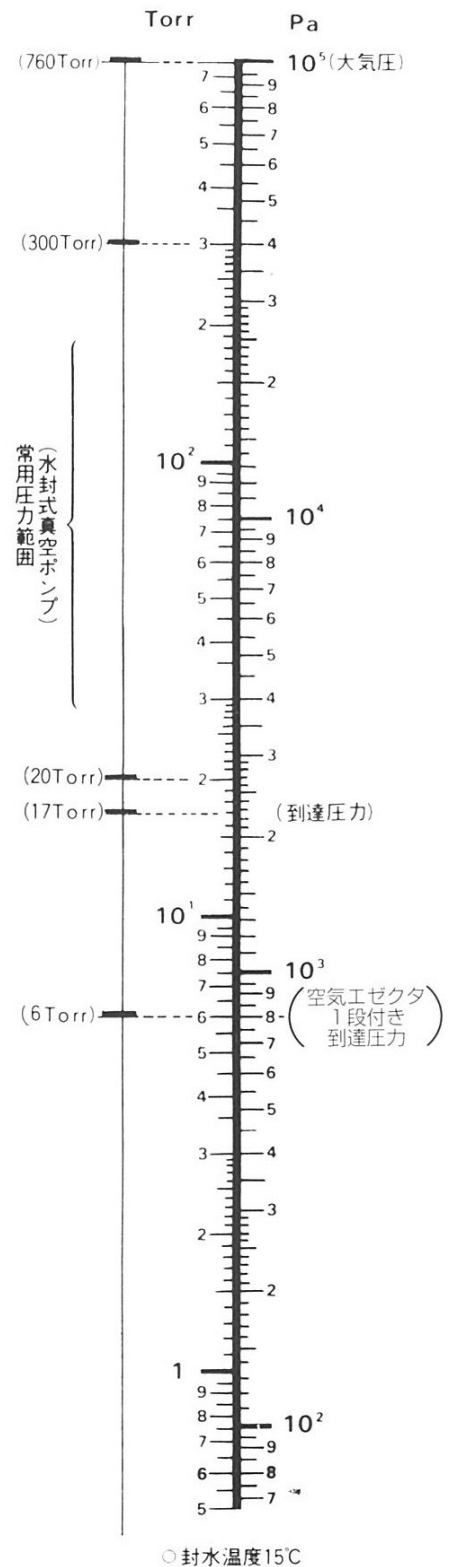
millimetre of water (mmH₂O)

$$1 \text{ mmH}_2\text{O} = 9.806\,65 \text{ Pa}$$

kilogram-force per square centimetre (kgf · cm⁻²)

$$1 \text{ kgf} \cdot \text{cm}^{-2} = 98\,066.5 \text{ Pa}$$

圧力換算スケール



警告内容を怠った場合、身体に重大な危害を及ぼす可能性があります。

事故防止のためご使用前に必ず読み

次の事項は**厳守**してください！



元電源が入った状態、またはポンプ運転中の巻き込み事故防止のため、カップリングおよび駆動部《ポンプ本体プーリー・モータープーリー・Vベルトでの構成部》へは絶対に手・足・頭髮・衣服・軍手等を近づけないでください。



ポンプ運転中は吸込み事故防止のため吸気口に手・顔等を近づけないでください。



ポンプの回転方向の確認は、必ず寸動を行い実施してください。
いきなりの運転で逆転の場合はポンプが故障し、吸入口より封液が吹出し周囲を汚染させ作業者に飛び散る危険性があります。



ポンプの運転中モーター外壁《ポンプケース外壁》は 60℃ 近い高温になります。
火傷事故防止のため絶対に直接肌で触れないでください。



ポンプの運転中封液は 70℃ 近い高温になる場合があります。
封液飛散による火傷・眼つぶし事故の防止のため、プラグ・ドレンコックは絶対に開かないでください。また排気口に顔を近づけないでください。



本機で排気できるものは気体および吸入気体中に含まれる若干の液滴です。
みだりに製品の改造・変更での使用は重大事故の原因となりますので絶対しないでください。爆発性、引火性ガス（アセチレン・プロパンガス・水素）、可燃物のない場所に設置してください。不適当な場所では爆発・発火事故の原因となります。

安全上の注意

注意内容を怠った場合、身体に軽傷を及すか、機器等の損傷を発生させる可能性があります。



運搬は手で行わず、台車・クレーン等で行ってください。



電気設備技術基準や電力会社の規定に従って、安全に十分ご注意ください。ポンプ・モーターの取付ボルト等を利用して、必ずアースは接続してください。



ポンプの性能維持・焼付防止のため、グリースは"OP"指定グリースを使用してください。異グリースとの混合は、本来の性能をそこない、蓄熱による焼付等大きな損傷の原因となります。軸受部・給脂口等よりポンプ内部に雨水・作業場水洗時等の水が入らないよう、設置場所の選択をお願いします。



毒物・劇物その他労働安全衛生上問題となるような物質を取扱ったポンプの修理はいたしかねます。

－ 保 証 －

- 1) 本商品の保証期間は、納入後1年間です。
- 2) 正常なご使用状態にもかかわらず、製造上の欠陥による故障が、保障期間内に万一発生した場合は、当社の責任に於いて無償で当該欠陥部品の手直しあるいは交換を実施いたします。
- 3) 次の項目につきましては、保障の対象外となります。
 - ㊦ 天変地異、自然災害や風水害あるいは火災等による故障の場合。
 - ㊧ 取扱説明書によらない誤った使用方法や取扱上の不注意あるいは特殊な使用方法および特殊な使用条件に起因する故障の場合。
 - ㊨ 御購入後の保守管理に起因する故障の場合。
 - ㊩ 当社、または当社が指定する業者以外による手直しおよび修理に起因する故障の場合。保証の範囲は本商品のみとし、故障によって生ずる二次的被害は含みません。

尚、保障について、別に契約書類等による取り決めがなされている場合には、これを優先するものといたします。

- お読みになった後は、本書を手近な所に保管しご活用ください。
- お使いになる前に必ず表の空欄にご記入ください。修理・サービスの際必要となり、お客様のお役に立ちます。

型 式	
製 造 番 号	
購 入 先	
購 入 年 月 日	年 月 日
使 用 開 始 日	年 月 日

概 要

総 説

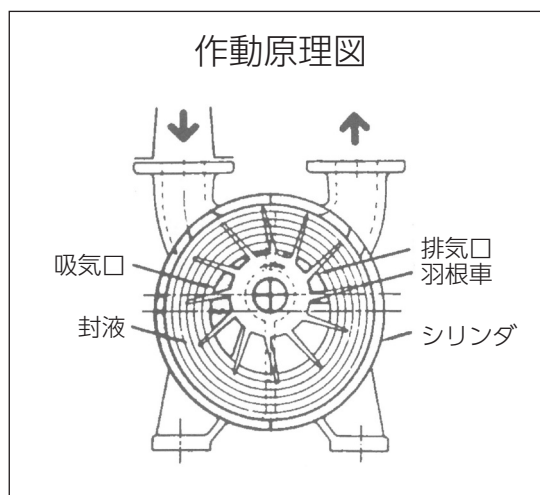
W 型水封式真空ポンプは、主として 3 ～ 40kPa の圧力範囲での連続真空排気を目的として設計された 2 段水封式真空ポンプです。

特 長

- 水蒸気や水滴を含んだ気体の排気に最適です。
- 引火性ガス・腐食性ガスの排気ができる（但し、それに見合う対策が必要です）。
- 構造が簡単《接触部分が少ない》で故障がないため連続運転が可能。
- 低騒音で振動が少なく、連続排気に脈動がない。
- ナッシュ形より排気効率・到達圧力がよい。
- 適量給水方式によりモーターへの負担が少ない。

構 造

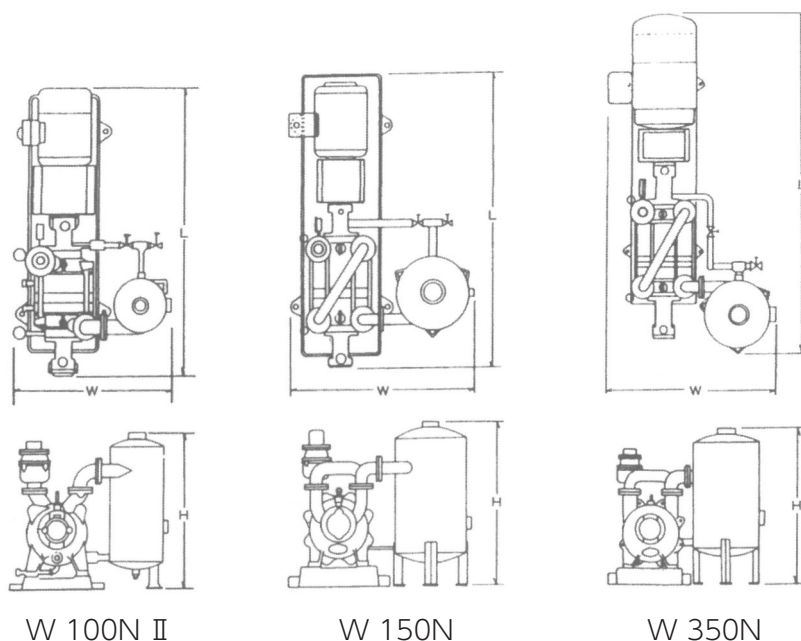
羽根車がシリンダに対して偏心して取付けられています（偏心形サイドポート式）。吸入側の側壁から供給された封水は、羽根車の回転により、シリンダ内壁にそって、ほぼ一様の厚さのリング状となります。この封水リングの内壁と羽根車の羽根によって囲まれた空間容積は、回転に従って、増大し、次に減少しますので、側壁にある吸気口、および、排気口を通してポンプ作用を行います。



真空ポンプ型式説明

型式	材質	シャフト	インペラ	軸シール	シリンダ	中間プレート 再度プレート A・B	サイドカバー A・B	スタフィン ボックス 逆止弁本体	接続管 セパレーター タンク	中間接続管
		SUS	BC	グランド パッキン	FC	FC メッキ	FC	FC	SS	SS
W 100N II	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—
W 150N	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○
W 350N	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○

寸法図・寸法表



寸法表

型 式		W 100N II 60Hz	W 150N 60Hz	W 350N
外形寸法 (mm)	H	600	665	826
	L	1092	1220	1728
	W	(660)	(786)	(875)

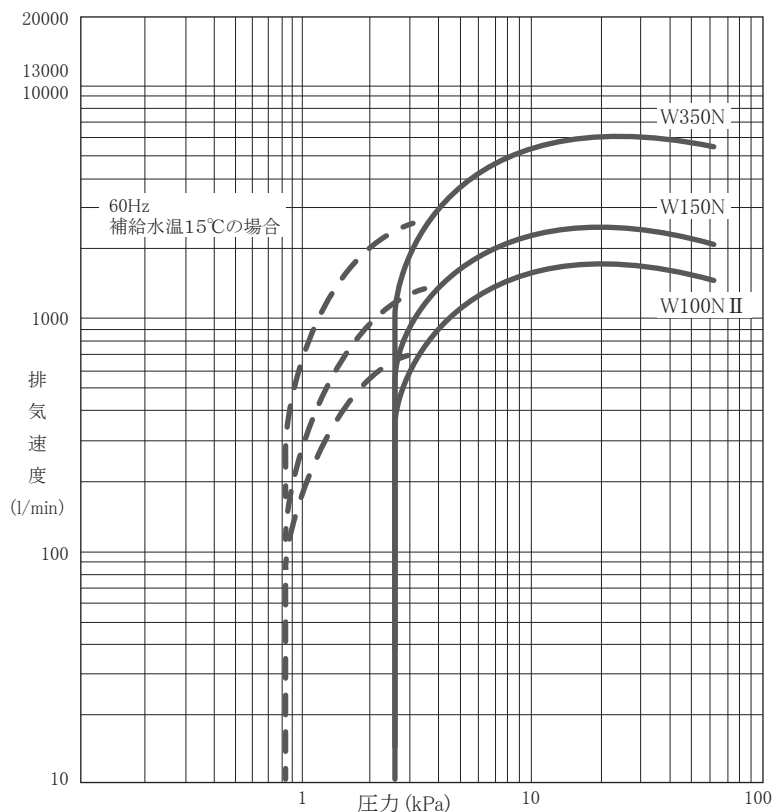
仕 様 表

型 式		W 100N II	W 150N	W 350N
電動機	kW	4P 3.7	4P 5.5	4P 15
排気速度 L/min.	60Hz	1500	2400	6000
	50Hz	1250	2000	4900
到達圧力	kPa	2.3 (0.8)	2.3 (0.8)	2.3 (0.8)
回転数 min. ⁻¹	60Hz	1750	1750	1750
	50Hz	1450	1450	1450
補給水量	L/min.	12	15	35
吸気口径	Rc (ソケット)	2	2	2
重量	モーター付 (kg)	198	285	451
騒音 (到達圧力)	A dB	73	74	82
	B dB	76	77	85

() 内は空気エジェクタ 1 段付

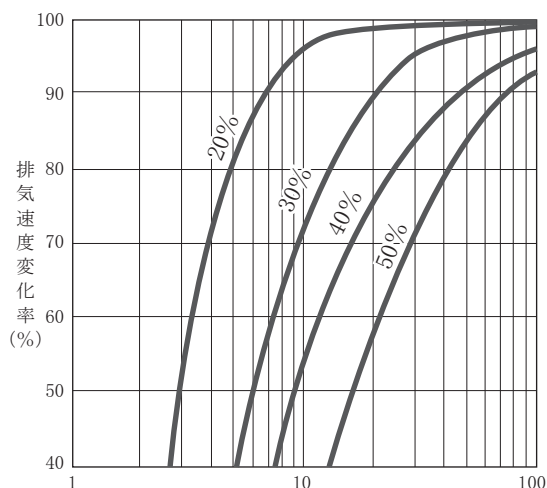
排気性能曲線

W 型排気速度曲線図



--- は空気エジェクタ付き

水温と性能



据付場所

- なるべく装置の近くに置き、接続配管距離を短くするようにしてください。
- 給水・排水処理に適し、排気・排気ガスの屋外放出に適した場所に設置し、保守点検・分解整備を行うための十分な周囲の空間を取ってください。
- 屋外に設置する場合には、屋根および囲いを設け、雨水の浸入や、封液の凍結を防ぐように考慮してください。

設 置

- ポンプは平滑な床面に、水平に据付け、共通ベッドにひずみを起さないようにしてください。
- 基礎に固定される場合には、ポンプを確実に取付け、基礎の不備により、ポンプが振動することのないよう注意してください。
- 貴社で電動機を取付けられる場合、直結形の場合は特に、ポンプ軸と電動機軸の「角度誤差、平行誤差」をできるだけ少なく、正確に芯出ししてください。

電気配線

- モーターの接続電線の太さ、ヒューズの容量等に注意してください。ヒューズは定格電流の2～3倍のものがが必要です。
- モーター保護のため、できるだけ電磁開閉器等をご使用ください。
- ポンプの回転方向は、駆動側から見て右回転が正しい回転方向です。逆回転している場合は、電源の3本のうち、いずれか2本を接続換えしてください。

配管

真空配管

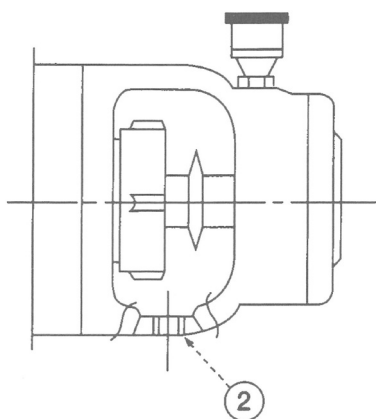
発送時に取付けている、吸・排気口、給水口、排水口およびその他の防塵用のカバーを必ず取り外してください。

- 吸気側の配管は、できるだけ内面清浄な、洩れ試験済みのものをご使用ください。
- 吸気管の口径は太めのものを、また、できるだけ短く配管してください。配管を曲げる必要がある場合は、エルボを用いて、配管抵抗があまり大きくなり不要なよう、ご注意ください。
- 接続フランジは、真空フランジ（JIS B2290）を採用してください。ガスケットは合成ゴム等のOリングまたは角リングを使ってください。
- ポンプは通常逆止弁付ですが、吸気側には必ず真空弁とリーク弁を設けてください。
- ポンプ保護のため、吸気側にはできるだけトラップを設けてください。

給水配管

- セパレータタンクへの給水管は原則として、次のものを使用してください。

W100N II	1/2 ^B 以上
W150N	3/4 ^B 以上
W350N	1 ^B 以上
- 逆流防止のため、上水道および飲料水の配管に直結しないでください。給水側に貯水槽を設け、上水道および飲料水をこの水槽に落込ませる方式をとり、停電時の逆流を防止してください。
- 給水電磁弁およびフロースイッチをできるだけご使用ください。
- Y形ストレーナをできるだけ設けてください。

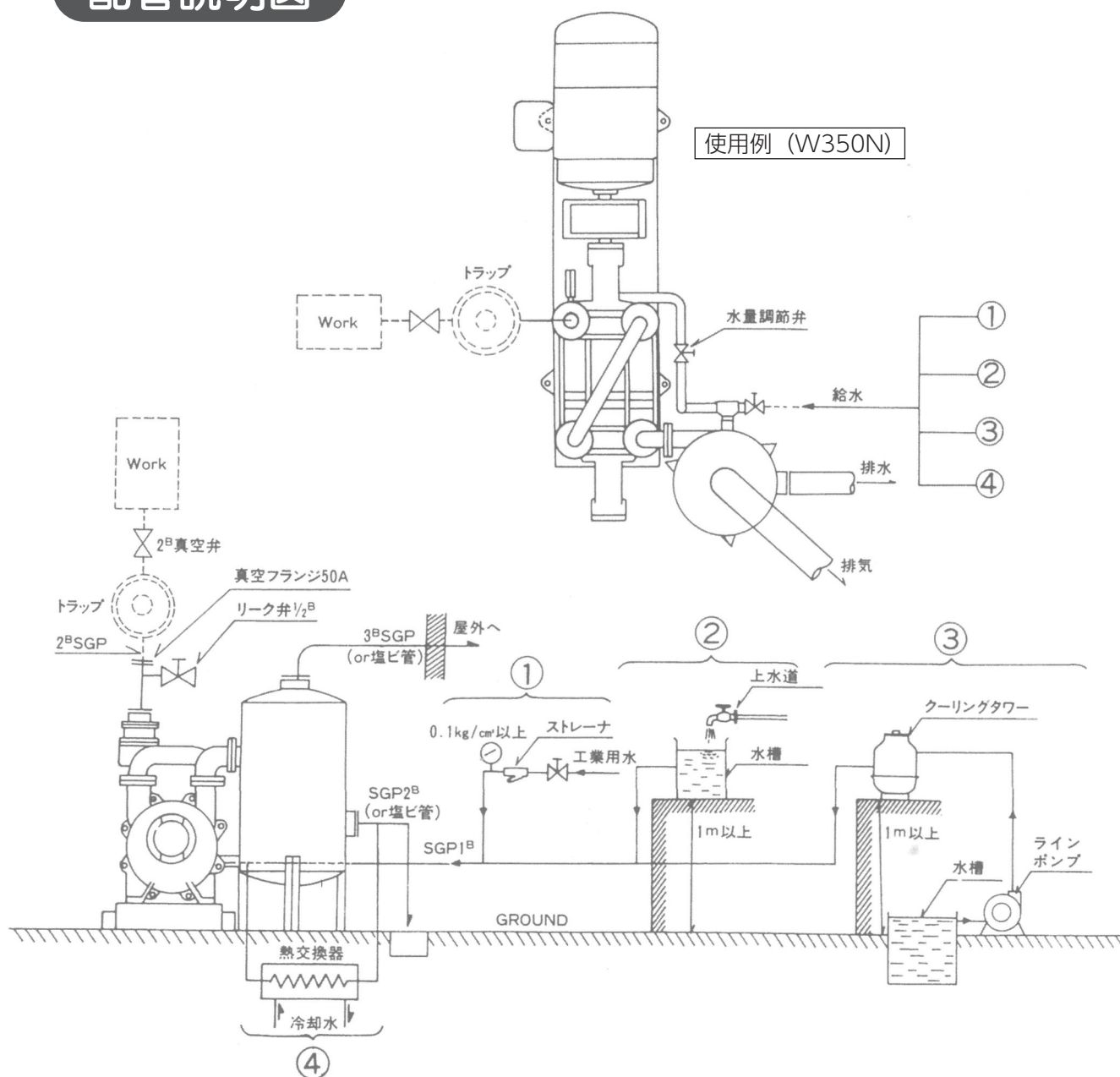


排水管

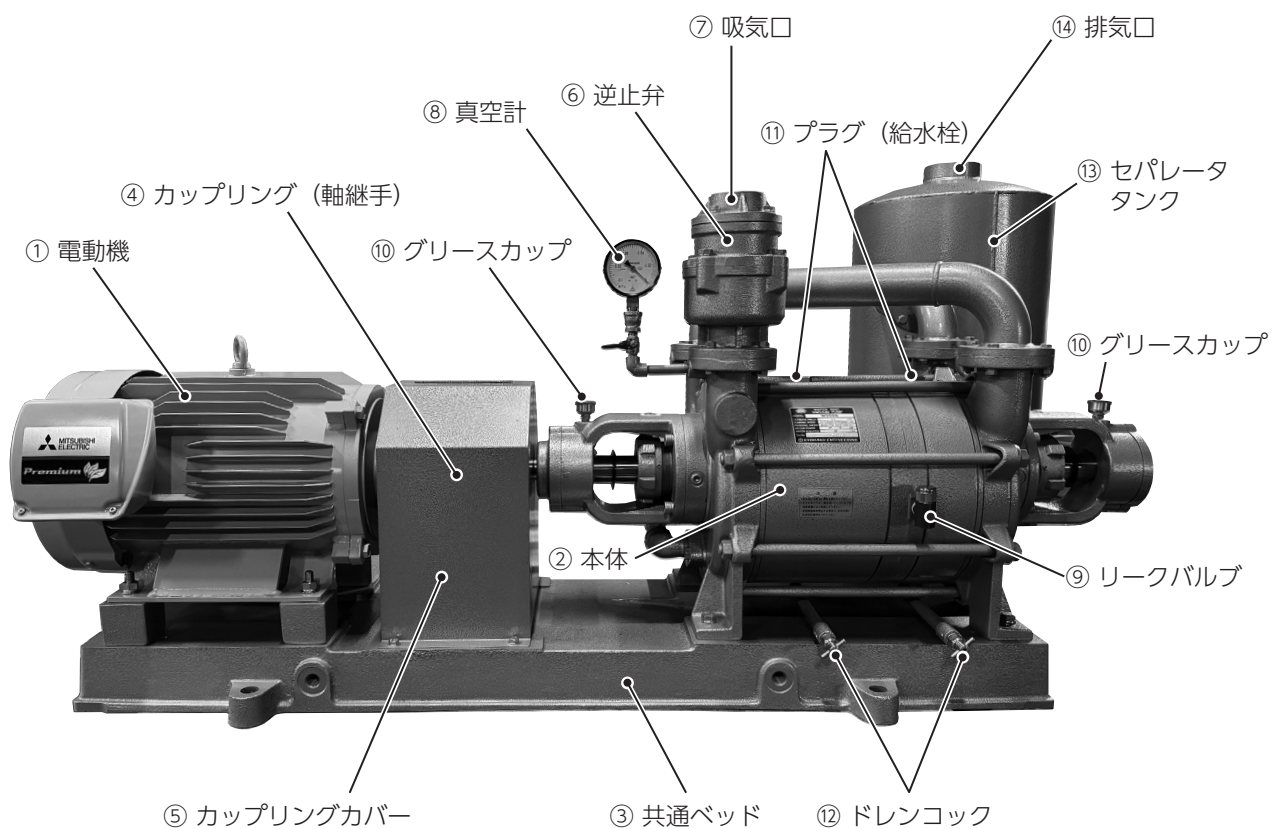
- セパレータタンクからの排水管、および排水ダクトは必要に応じて取付けてください。排水管の場合はできるだけ短く配管し、開渠に排水してください。排水が不完全な場合は、（口径を絞ったり、排水口を設定位置以上に上げる）水の逆流、排気口からの水の吹き出しおよび電流オーバー等の原因になることがあります。
- ②軸封部からの洩水は図のように軸封部底部より配管を行い排水してください。軸封部は点滴程度の洩水を基本としています。

※装置・配管およびバルブ等の内部は十分に清掃し、ゴミ・溶接のスケール等を完全に除去してください。

配管説明図



各部の名称



試 運 転

- ① 水量調節弁は開いた状態で、給水口より水を送り、セパレータタンクへの給水を開始し、排水口からの水の出を確認してください。
- ② 軸継手部を手回しで、軽く回るかどうかを確認してください。長時間停止後等に於て、内部錆付きのひどい時は回転しないので、カップリングカバー⑤を外し、カップリング④のボス部にパイプレンチをかけて回してください。錆付きのまま起動させると電動機を傷めることがありますので注意してください。(各部の名称：10 ページ参照)
- ③ 真空配管各部のバルブ等を確認後、真空弁を閉じてください。
- ④ 配管および電気配線に誤りがないか、回転部分付近は安全かを確認後、ポンプを始動させてください。
- ⑤ 正規回転になった後、水量を調整し、真空弁を開いてください。
- ⑥ 冬期には凍結するおそれがありますので、状況に応じ（前夜水抜きをしないまま放置した等）始動時には手回しで確認してください。凍結したまま起動させると、本体内部をこわしますので注意してください。

キャビテーション (Cavitation) について

Cavitation が起ると、ポンプの振動や騒音に基く事故や、内部の損傷などが相次いで生ずるものであるが、その生ずる原因は羽根車内を流動中の水が形状、および摩擦などの抵抗、および局部時高速流の発生などのために静圧の低下を来し、その低下した静圧の絶対値が水の飽和蒸気圧に近づいたところで水中の気体が遊離し、それに伴って無数の蒸気泡あるいは水のない空所ができる。

これをキャビテーション〈空洞〉と言い、その蒸気泡が周囲の水と共に高圧部に流れ、そこで急激に押しつぶされ、そのために発生する連続的集合性の水撃圧によるものと解釈される。

水の中に空気・その他のガスが溶存、または混存していたり、ゴミなどの微粒固体群が含まれていると、流動中の水の温度に相当する飽和蒸気圧にまで局部静圧が下がらないうちにキャビテーションが起る恐れがあるので、その点に注意する必要がある。

キャビテーション発生圧力で運転すると、発生箇所の表面は浸食される。

これは気泡消失の際の衝撃作用によって起るのであって、気泡の消失箇所付近の物体表面は海綿状に浸食される、かつその原因が上述のようであるので、普通の腐食と異なり短時間に浸食される。

以上のようなことにより、キャビテーション発生圧力での運転は、ポンプの寿命を短くしますので十分注意してください。

- W100N II～上の機種では、中間プレート横に組込みのリーク弁の開度調整に依り対応（出荷時には標準設定済み）

運 転

- ① ポンプの到達圧力および排気速度は、その構造上ポンプに供給される封水温度によって、大きな影響を受けます。従って給水量不足の場合には封水温度が上昇し、性能低下の原因となりますので、始動約 10 分後にセパレータタンク内の水温を測定し、給水温度との差（約 5℃以下）が大きい場合は給水量を増加してください。
- ② 断水時にはカラ運転になり、カジリ、焼付き等のトラブルの原因となりますので直ちに運転を停止してください。
- ③ ポンプは到達圧力付近で運転すると、キャビテーションを発生します（騒音が高くなり振動が大きくなるので連続運転はできません）。到達圧力付近での使用の場合（圧力が低い）は中間プレート側面のリークバルブ⑨を調整し、開度を大きくすることにより、騒音をある程度は小さくすることができます。W100N II・150N・350N の場合はあらかじめ吸気側の真空弁とポンプの間にリーク弁を設け極微量開きで使用ください。尚、短い周期でキャビテーションを発生する連続運転はできませんので、このような場合は空気エジェクタを必ずご使用ください。
- ④ 真空計は、必要時のみコックを半開して測定してください。急な開閉は計器を狂わす原因となります。
- ⑤ 53kPa 以上の高圧で連続運転される場合は、ポンプの給水能力を補うため、タンク（貯水槽）を 2 ～ 3m 高くするか、または加圧給水を行ってください。

停 止

- ① 運転を停止する時は、まず吸気側の弁を閉じ、リーク弁から大気をポンプに導入して停止してください。
- ② ポンプは停止後も給水弁を開けておけば、ポンプ内は洗浄されます。洗浄不要の場合は給水弁を閉じてください。
- ③ 補給水にスラリーの多い場合や、粉塵や腐食性ガスを吸引した場合等には、ポンプ停止後（シリンダ下部から出ているドレンコックを開き、内部の汚水を排出（W100N II・150N・350N）吸気口より給水を行い、ポンプを洗浄してください。
- ④ 冬期において凍結するおそれのある場合は
 - ① 吸気側を開放（リークバルブを開いて）して給水バルブを閉じてからポンプを数秒間回し、本体内部の水をできるだけ排出してください。W100N II・150N・350N ではドレンコック（部品図番号 81）を開けてください。サイドカバー B の下部についているプラグまたはフランジ B（盲蓋）（部品番号 36）を取外してください（ここに排水バルブを取付ると便利です）。
 - ② セパレータタンクのドレンプラグを外して水を排出してください。ここにも排水バルブを取付ると便利です。
- ⑤ 停止期間が長期におよぶ場合は、長期保管要領（24 ページ）に従ってください。

軸受軸封部の保守

グランドパッキン方式

- 軸封部のグランドパッキンは、長時間使用した後は摩耗して停止時に於いて、水洩れがひどくなります。軽く増締めするか、または新しいものと交換してください。その際、グランドパッキンを締めすぎると、異常な発熱が生じ、駆動動力が増加します。多少の水漏れは性能に殆ど影響しません。
- グランドパッキンを締め過ぎた時は、ポンプを停止し、パッキンをいったん取り出して、新たに軽く締め直してください。

W型 水封式真空ポンプへのグリースの補給（給脂）について

1. グリースカップのグリースの容量

($\phi 32 \times 1/4$) : ベアリングへの給脂用 グリースの容量約 8g

2. グリースの補給（圧入）の間隔

500 時間毎

3. グリースの取り替え（更新）の間隔

5000 時間毎（長くて 8000 時間）
分解整備の時には、必ず行う。

4. グリースの補給量（圧入量）

1 回当たり グリースカップを 3 回転締め込む。

これにより 約 3g が補給できる。

蓋を一杯締めて、締め込められなくなったら、外してグリースを十分いれて取り付ける。

（本体の方にも、グリースがなければ一杯に入れる）

5. グリースの補給箇所

グリースカップが装着されているところ

軸受部 2 ヶ所

6. グリースの銘柄

出光	アポロイル	オートレックス A	No. 2
シェル	アルバニア	グリース	No. 2
	サンライト	グリース	No. 2

7. グリース補給の心得

安全側を第一とすること。グリースは少ないより多目の方が安全です。

非常に少ない場合には、ベアリングは直に焼けて破損します。

多目の場合は、温度上昇が幾らかありますが、焼けて破損することはありません。

部品型式および交換部品と手順

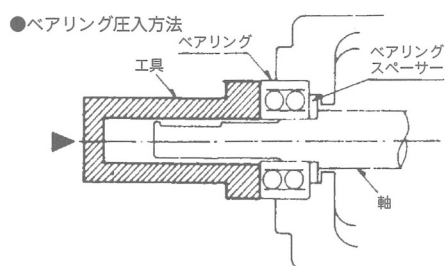
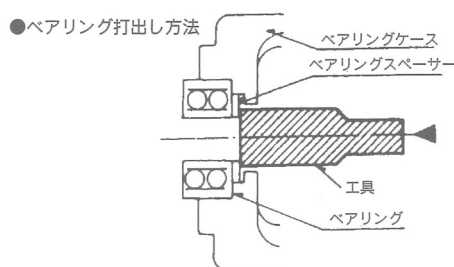
型 式	カップリング	ベアリング	個数	グランドパッキン	数
W 100N II	RFH-155	5306	1	P#6501L (ピラー) □ 9.5 mm × 150 mm	14 本
		NU306	1		
W 150N	RFH-210	5306	1	P#6501L (ピラー) □ 9.5 mm × 147 mm	14 本
		NU306	1		
W 350N	RFH-210	5308	1	P#6501L (ピラー) □ 9.5 mm × 178 mm	16 本
		NU308	1		

カップリングタイヤ(クッションゴム)の交換

ゴムタイヤを取付けている六角穴付ボルトを全部取外して、ゴムタイヤをソフトハンマーで打出して交換する。この場合、交換が終ると止めネジを確実に締付けて固定してください。

取付後、手回しでカップリングを回し軽く回るかどうか確認してから、カップリングカバーをしっかりと取付けてください（カップリングではボルト締め付け後、廻り止め板の折り曲げをお忘れなく）。

ベアリングの交換

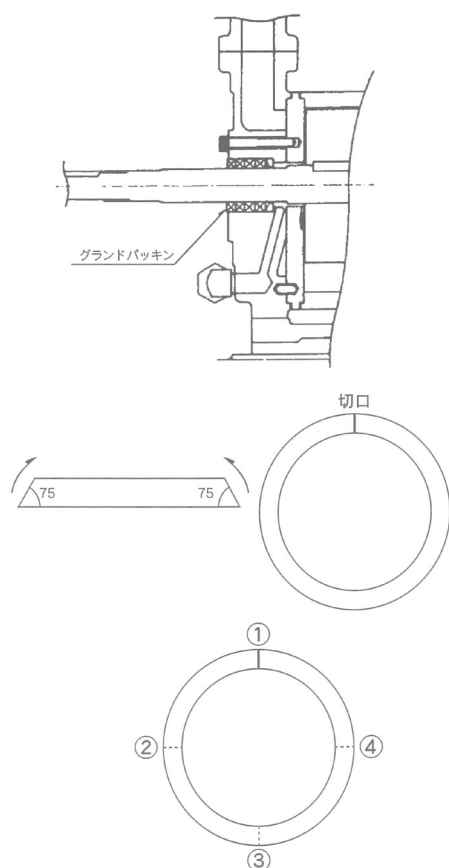


駆動側は、断面組立図を参考にしながらカップリングを外し、ナット回り止めを起してベアリングナット（左ねじ）（反駆動側は右ねじ）を外し、ベアリングケースをプーリー抜きで取外す。次にベアリングを手順に従って打出す。分解途中、各加工面を損傷しないように充分注意してください。

組立は、ベアリングケースの中を充分清浄にし、キズをつけたりゴミを混入することのないように注意してください。ベアリングの圧入は、ベアリングケース内のハウジングに潤滑剤を十分に塗布してから、図を参考にしながらベアリングを均一に圧入してください。

※グリースカップへグリースの補給も忘れずに行ってください。

グランドパッキングの交換



左の図を参考にグランドパッキングをケガキ針、ドライバー等で抜取ります。全部取出せたら、グランドパッキングの入る所をシンナー等で清浄にしてください。

切 断

グランドパッキングの取扱いには、清浄さが不可欠です。左の図のように、突合せても隙間ができないように適当な角度で切断してください。

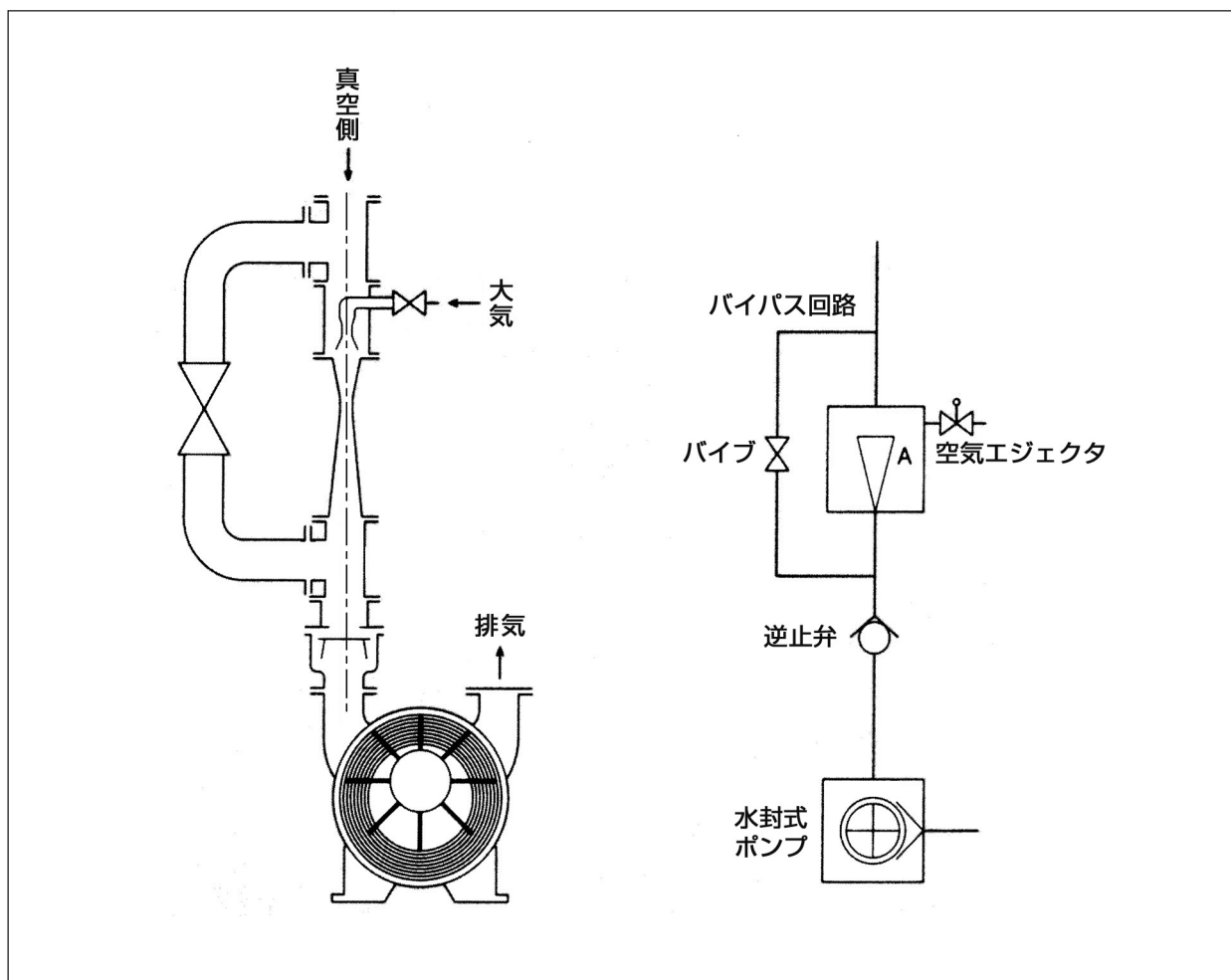
挿 入

まず、グリースをパッキング全体によく塗ってください。パッキングの切口を突合せ、背中を張らすようにして手でスムーズに入ることを確かめ、最初に奥まで十分に挿入してください。奥側のパッキングは、少しきつ目に押します。挿入には挿入用工具、または、パイプ等を使ってください。パッキングが大目の場合は、パイプまたは丸棒等で厚みを加減します。スタフィンボックス巾より 0.5mm 位細くします。パッキングの切り口が同一位置にこない様に等分にずらしてください。挿入後、パッキングの切り口に隙間がないことを 1 本 1 本確認して作業をしてください。

締付け

最後の 1 本を挿入したら、グランド押えを付け、ナットをかけて、指で一杯に締付けます。グランド押えは、片締めにならないように注意してください。漏れを止めようとして急激に締付けしないで、ナット頭の 1 角分ずつ、様子を見ながら、根気よく、均一に各ナットを締付けてください。

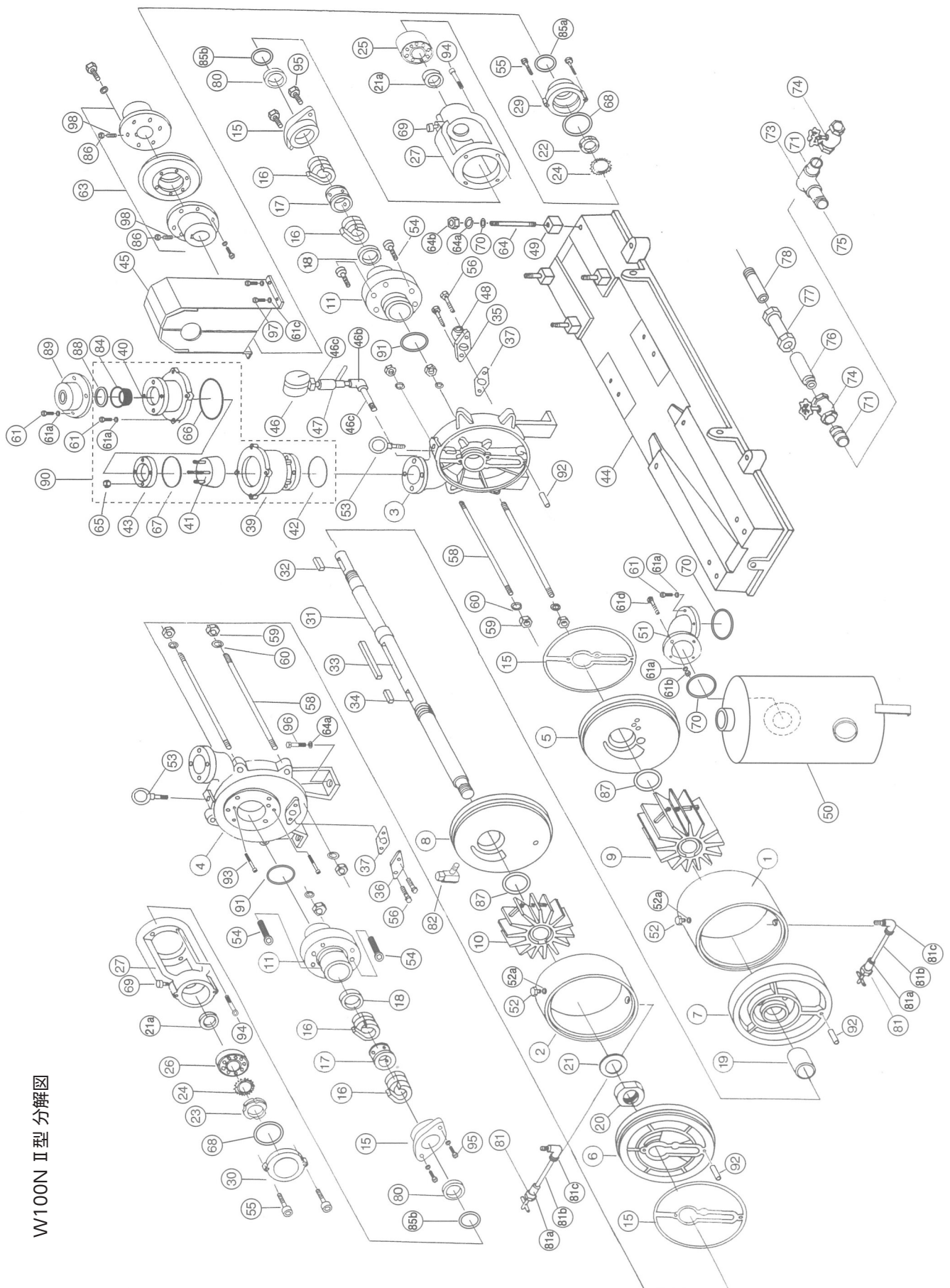
空気エジェクタ



空気エジェクタをポンプ吸気口に取付け、大気を導入するだけで 0.8Pa 程度の到達圧力を得ることができます。この時、ポンプ吸気口での真空度は 8 ～ 13kPa になりますので、騒音および振動が低下します。駆動動力はほとんど変化しません。

- エジェクタ回路のみで使用されますと、排気速度が低下します。排気速度が問題になる場合には図を参考にバイパス回路を設けてください。
- 手動運転の場合、ポンプの吸気側圧力が 5.3 ～ 6.7kPa になった時に、バイパス回路のバルブを切替え、大気導入弁を開いてください。
- 自動運転される場合は、真空スイッチ、大気導入用電磁弁およびバイパス電磁弁をご利用ください。空圧式バルブを使う場合もあります。この場合、真空スイッチの作動圧力は定期的に点検してください。
- 吸入気体中の粉塵やミストがノズルおよびディフューザ内部などに付着すると、性能が低下しますので、定期的に分解掃除をしてください。

分解図と部品表 (W100N II型)



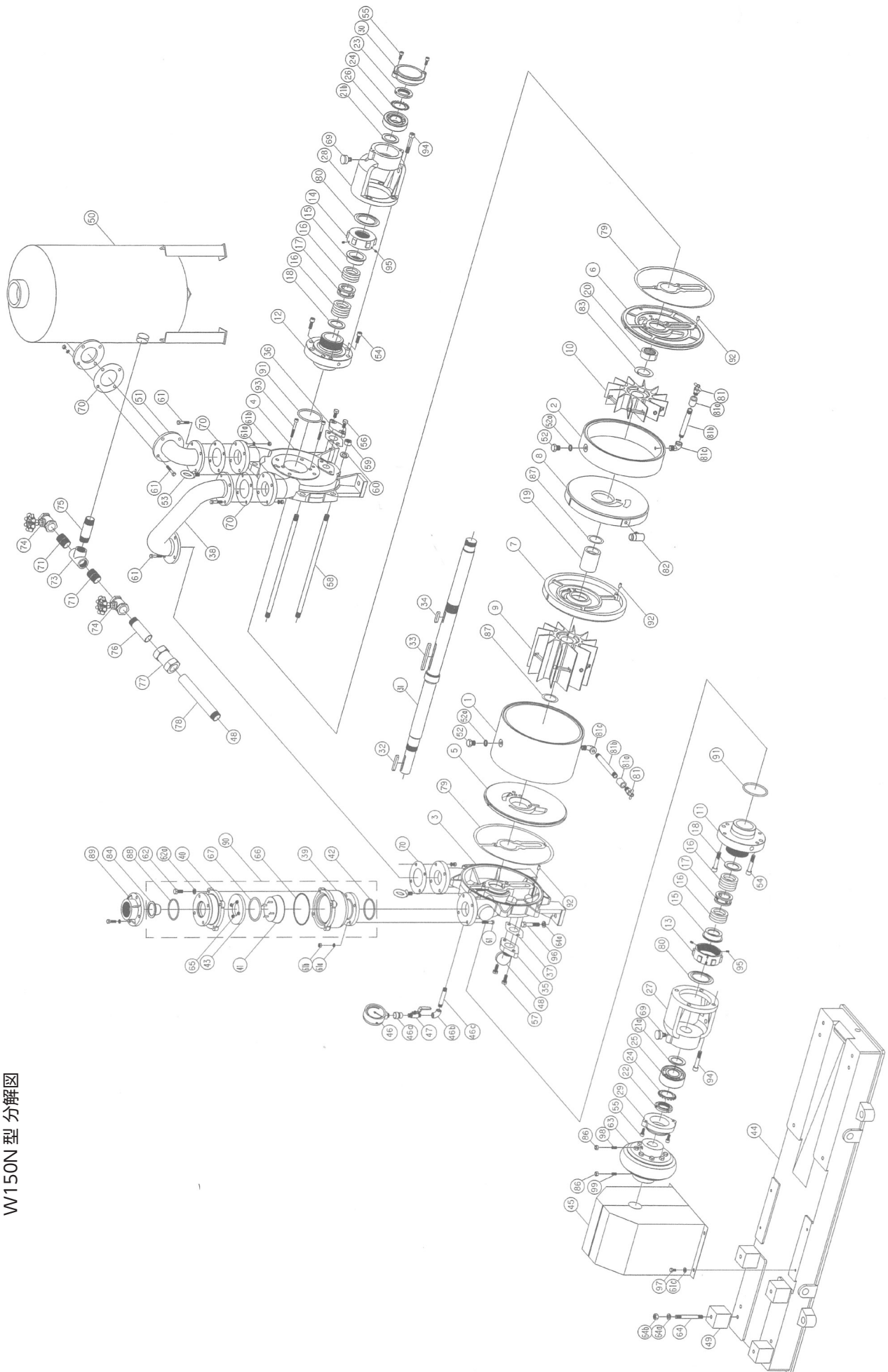
W100N II型 分解図

W100N II型 部品表

部品番号	名 称	数量	部品番号	名 称	数量
1	シリンダ第1	1	54	六角穴付ボルト M10 × 30	4
2	シリンダ第2	1	55	六角穴付ボルト M8 × 20(25)	4
3	サイドカバーA	1	56	六角ボルト M10 × 25	2
4	サイドカバーB	1	57	----	---
5	サイドプレートA	1	58	本体連結ボルト M16 × 272	4
6	サイドプレートB	1	59	六角ナット M16	8
7	中間プレートA	1	60	平ワッシャ M16	8
8	中間プレートB	1	61	六角ボルト M8 × 25	16
9	羽根車第1	1	61a	S.W. M8	20
10	羽根車第2	1	61b	六角ナット M8	6
11	スタフィンボックス	2	61c	平ワッシャ M8	4
12	----	---	61d	六角ボルト M8 × 35	4
13	----	---	62	六角ボルト M8 × 25	4
14	----	---	62a	S.W. M8	4
15	グランド押え	2	63	カップリング RFH-155	1
16	グランドパッキン 9.5 □ × φ 150	14	64	植込みボルト M10 × 90	4
17	ランタンリング	2	64a	S.W. M10	4
18	グランドカラー	2	64b	六角ナット M10	4
19	羽根車カラー	1	65	Uナット M6	4
20	羽根車ナット	1	66	逆止弁本体 O リング (G95 NBR)	1
21a	ベヤリングスペーサ	2	67	逆止弁体 O リング (P60 FKM)	1
21b	----	---	68	ベヤリングカバー O リング (G75 NBR)	2
22	軸受用ナット A ANL06	1	68a	----	---
23	軸受用ナット B AN06	1	68b	----	---
24	軸受用座金 AW06	2	69	グリースカップ φ 32 × PF1/4B	2
25	ベヤリング 5306	1	70	セパレータ O リング (V55 NBR)	2
26	ベヤリング NU306	1	71	短ニップル 1/2B	2
27	ベヤリングケース	2	72	----	---
28	----	---	73	チーズ 1/2B	1
29	ベヤリングカバーA	1	74	ストップバルブ 1/2B	2
30	ベヤリングカバーB	1	75	長ニップル 1/2B × 100	1
31	主軸	1	76	片ニップル 1/2B × 100	1
32	平行キー (カップリング) 8 × 7 × 40	1	77	ハイパワージョイント 1/2B	1
33	平行キー (羽根車第1) 10 × 8 × 50	1	78	片ニップル 1/2B × 125	1
34	平行キー (羽根車第2) 10 × 8 × 18	1	79	サイドカバーパッキン	2
35	フランジ A	1	80	シャフト水切り	2
36	フランジ B	1	81	ドレインコック	2
37	菱形フランジパッキン	2	81a	ソケット 3/8B	2
38	----	---	81b	長ニップル 3/8B	2
39	逆止弁本体A	1	81c	ストリートエルボ 3/8B	2
40	逆止弁本体B	1	82	リークバルブ	1 組
41	逆止弁 A	1	83	羽根車ナット回り止め	1
42	逆止弁 O リング (V55 NBR)	1	84	サクシジョンフィルター	1
43	逆止弁ガイド	1	85a	オイルシール VC 28 40 5 or MH 28 40 5	1
44	共通ベッド	1	85b	オイルシール VC 35 48 5 or MH 35 48 5	2
45	カップリングカバー	1	86	六角ナット M8	2
46	真空計 1/4B × φ 60	1	87	羽根車シム	若干
46a	ソケット 1/4B 白	1	88	サクシジョンフランジ O リング (V70 NBR)	1
46b	エルボ 1/4B 白	1	89	サクシジョンフランジ	1
46c	長ニップル 1/4B × 75 白	1	90	逆止弁・組	1 組
47	ボールバルブ 1/4B BV-343	1	91	スタフィンボックス O リング (G65 FKM)	2
48	ストエル 1/2B	1	92	平行ピン φ 8 × φ 18	3
49	電動機シムプレート	4	93	六角穴付ボルト M8 × 25	4
50	セパレータタンク	1	94	六角穴付ボルト M10 × 60	8
51	セパレータ接続管	1	95	六角ボルト M10 × 40	4
52	給水栓 (プラグ) 3/8B	2	96	六角ボルト M12 × 45	4
52a	給水栓 (プラグ) パッキン	2	97	六角ボルト M8 × 16	4
53	アイボルト M12	2	98	六角穴付止ネジ M8 × 20	2
			99	----	---

分解図と部品表 (W150N 型)

W150N 型 分解図

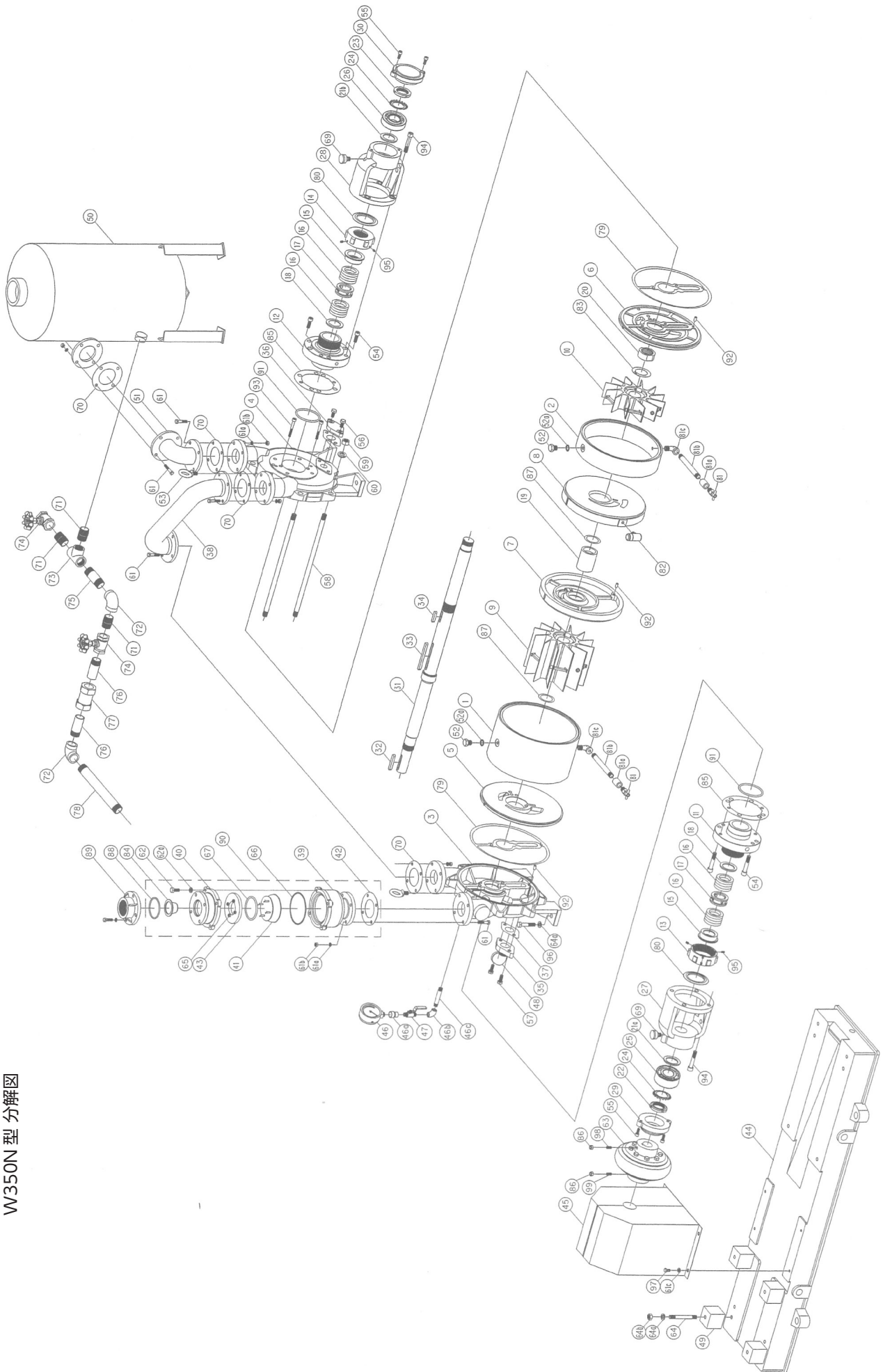


W150N 型 部品表

部品番号	名 称	数量	部品番号	名 称	数量
1	シリンダ第 1	1	54	六角穴付ボルト M10 × 30	4
2	シリンダ第 2	1	55	六角穴付ボルト M8 × 20	4
3	サイドカバー A	1	56	六角ボルト M10 × 25	2
4	サイドカバー B	1	57	六角ボルト M10 × 35	2
5	サイドプレート A	1	58	本体連結ボルト M16 × 347	8
6	サイドプレート B	1	59	六角ナット M16	16
7	中間プレート A	1	60	平ワッシャ M16	16
8	中間プレート B	1	61	六角ボルト M8 × 35	20
9	羽根車第 1	1	61a	S.W. M8	20
10	羽根車第 2	1	61b	六角ナット M8	20
11・12	スタフィンボックス	2	61c	平ワッシャ M8	4
---	----	---	61d	----	---
13・14	グランドナット	2	62	六角ボルト M8 × 25	4
---	----	---	62a	S.W. M8	4
15	グランド押え	2	63	カップリング RFH-210	1
16	グランドパッキン 9.5 □ × φ 147	14	64	植込みボルト M10 × 90	4
17	ランタンリング	2	64a	S.W. M10	8
18	グランドカラー	2	64b	六角ナット M10	4
19	羽根車カラー	1	65	Uナット M6	4
20	羽根車ナット	1	66	逆止弁本体 O リング (G95 NBR)	1
21a・21b	ベヤリングスペーサ	2	67	逆止弁体 O リング (P60 FKM)	1
---	----	---	68	----	---
22	軸受用ナット A ANL06	1	68a	----	---
23	軸受用ナット B AN06	1	68b	----	---
24	軸受用座金 AW06	2	69	グリースカップ φ 32 × PF1/4B	2
25	ベヤリング 5306	1	70	中間接続管パッキン、セパレータパッキン	4
26	ベヤリング NU306	1	71	短ニップル 3/4B	3
27・28	ベヤリングケース	2	72	----	---
---	----	---	73	チーズ 3/4B	1
29	ベヤリングカバー A	1	74	ストップバルブ 3/4B	2
30	ベヤリングカバー B	1	75	長ニップル 3/4B × 75	1
31	主軸	1	76	片ニップル 3/4B × 160	2
32	平行キー (カップリング) 8 × 7 × 47	1	77	ハイパワージョイント 3/4B	1
33	平行キー (羽根車第 1) 10 × 8 × 106	1	78	長ニップル 3/4B × 120	1
34	平行キー (羽根車第 2) 10 × 8 × 30	1	79	サイドカバーパッキン	2
35	フランジ A	1	80	シャフト水切り	2
36	フランジ B	1	81	ドレインコック 3/8B	2
37	菱形フランジパッキン	2	81a	ソケット 3/8B	2
38	中間接続管	1	81b	長ニップル 3/8B × 125	2
39	逆止弁本体 A	1	81c	ストリートエルボ 3/8B	2
40	逆止弁本体 B	1	82	リークバルブ	1 組
41	逆止弁 A	1	83	羽根車ナット回り止め	1
42	逆止弁パッキン	1	84	サクションフィルター	1
43	逆止弁ガイド	1	85a	----	---
44	共通ベッド	1	85b	----	---
45	カップリングカバー	1	86	六角ナット M8	2
46	真空計 1/4B × φ 60	1	87	羽根車シム	4
46a	ソケット 1/4B 白	1	88	サクションフランジ O リング (V70 NBR)	1
46b	エルボ 1/4B 白	1	89	サクションフランジ 2B	1
46c	長ニップル 1/4B × 75 白	1	90	逆止弁・組	1 組
47	ボールバルブ 1/4B BV-343	1	91	スタフィンボックス O リング (G65 FKM)	2
48	ストリートエルボ 3/4B	1	92	平行ピン φ 8 × φ 18	3
49	電動機シムプレート	4	93	六角穴付ボルト M8 × 45	4
50	セパレータタンク	1	94	六角穴付ボルト M12 × 60	8
51	セパレータ接続管	1	95	六角穴付止ネジ M10 × 40	4
52	給水栓 (プラグ) 3/8B	2	96	六角ボルト M12 × 45	4
52a	給水栓 (プラグ) パッキン	2	97	六角ボルト M8 × 16	4
53	アイボルト M12	2	98	六角穴付止ネジ M8 × 30	1
			99	六角穴付止ネジ M8 × 25	1

分解図と部品表 (W350N 型)

W350N 型 分解図



W350N 型 部品表

部品番号	名 称	数量	部品番号	名 称	数量
1	シリンダ第 1	1	54	六角穴付ボルト M10 × 30	4
2	シリンダ第 2	1	55	六角穴付ボルト M8 × 20	4
3	サイドカバー A	1	56	六角ボルト M10 × 20	2
4	サイドカバー B	1	57	六角ボルト M10 × 30	2
5	サイドプレート A	1	58	本体連結ボルト M16 × 415	8
6	サイドプレート B	1	59	六角ナット M16	16
7	中間プレート A	1	60	平ワッシャ M16	16
8	中間プレート B	1	61	六角ボルト M8 × 40	20
9	羽根車第 1	1	61a	S.W. M8	20
10	羽根車第 2	1	61b	六角ナット M8	20
11・12	スタフィンボックス	2	61c	----	---
---	----	---	61d	----	---
13・14	グランドナット	2	62	六角ボルト M10 × 25	4
---	----	---	62a	S.W. M10	4
15	グランド押え	2	63	カップリング RFH-210	1
16	グランドパッキン 9.5 □ × φ 178	16	64	植込みボルト M12 × 110	4
17	ランタンリング	2	64a	S.W. M12	8
18	グランドカラー	2	64b	六角ナット M12	4
19	羽根車カラー	1	65	Uナット M6	4
20	羽根車ナット	1	66	逆止弁本体 O リング (G110 NBR)	1
21a・21b	ベヤリングスペーサ	2	67	逆止弁体 O リング (P75 FKM)	1
---	----	---	68	----	---
22	軸受用ナット A ANL08	1	68a	----	---
23	軸受用ナット B AN08	1	68b	----	---
24	軸受用座金 AW08	2	69	グリースカップ φ 32 × PF1/4B	2
25	ベヤリング 5308	1	70	中間接続管パッキン、セパレータパッキン	4
26	ベヤリング NU308	1	71	短ニップル 1B	3
27・28	ベヤリングケース	2	72	エルボ 1B	2
---	----	---	73	チーズ 1B	1
29	ベヤリングカバー A	1	74	ストップバルブ 1B	2
30	ベヤリングカバー B	1	75	長ニップル 1B × 75	1
31	主軸	1	76	片ニップル 1B × 100	2
32	平行キー (カップリング) 10 × 8 × 60	1	77	ハイパワージョイント 1B	1
33	平行キー (羽根車第 1) 10 × 8 × 111	1	78	長ニップル 1B × 250	1
34	平行キー (羽根車第 2) 10 × 8 × 44	1	79	サイドカバーパッキン	2
35	フランジ A	1	80	シャフト水切り	2
36	フランジ B	1	81	ドレインコック 3/8B	2
37	菱形フランジパッキン	2	81a	ソケット 3/8B	2
38	中間接続管	1	81b	長ニップル 3/8B × 150	2
39	逆止弁本体 A	1	81c	ストリートエルボ 3/8B	2
40	逆止弁本体 B	1	82	リークバルブ	1 組
41	逆止弁 A	1	83	羽根車ナット回り止め	1
42	逆止弁パッキン	1	84	サクショフィルター	1
43	逆止弁ガイド	1	85	スタフィンボックスパッキン	2
44	共通ベッド	1	---	----	---
45	カップリングカバー	1	86	六角ナット M8	2
46	真空計 3/8B × φ 75	1	87	羽根車シム	4
46a	異径ソケット 1/4B × 3/8B	1	88	サクションフランジ O リング (V70 NBR)	1
46b	エルボ 1/4B 白	1	89	サクションフランジ 2B	1
46c	長ニップル 1/4B × 75 白	1	90	逆止弁・組	1 組
47	ボールバルブ 1/4B BV-343	1	91	スタフィンボックス O リング (G65 FKM)	2
48	ストリートエルボ 1B	1	92	平行ピン φ 8 × φ 18	3
49	電動機シムプレート	4	93	六角穴付ボルト M8 × 60	4
50	セパレータタンク	1	94	六角穴付ボルト M12 × 65	8
51	セパレータ接続管	1	95	六角穴付止ネジ M6 × 10	4
52	給水栓 (プラグ) 3/8B	2	96	六角ボルト M12 × 40	4
52a	給水栓 (プラグ) パッキン	2	97	六角ボルト M8 × 15	4
53	アイボルト M12	2	98	六角穴付止ネジ M8 × 20	1
			99	六角穴付止ネジ M8 × 25	1

故障診断

ポンプが故障を起した場合には、次のような処置を行ってください。貴社で修理不可能な場合は、当社まで銘板に記入した型式、製造番号とともにご連絡ください。

症 状	原 因	処 置
異常音がする	● キャビテーション ● 異物混入 ● 羽根車破損 ● 電動機との軸芯ずれ、カップリングゴムの破損 ● 軸受けの破損	● 中間プレート側面のリークバルブの開度を調整 ● 分解修理 ● 同上 ● 平行度、同心度の点検、調整（芯出し）、部品交換 ● 部品交換
起動しない 電流過大	● 異物固着（サビ含む） ● グランドパッキンの締めすぎ ● 補給水過多 ● 電源配線の不備 ● 電動機の故障 ● 内部ヘスラッジの付着 ● 吐出し配管の閉塞 ● 排水の配管不良によるセパレータータンク内水面の上昇	● 手回しで確認、回れば電動機の ON・OFF をくり返す。重ければ分解修理 ● 同上（グランドパッキンの調整、入れ直し） ● 給水弁を調整し、水量を適当に減少させる ● 電動機単独で回転させてチェックする ● 同上、取替えまたは修理 ● 給水栓を開け、内部を点検、分解修理 ● 分解点検、修理 ● 十分余裕のある配管の大きさに取替える配管レベルの確認
真空度不良	● 補給水量不足 ● 補給水高温 ● 軸封部からの漏れ ● 配管の漏れ ● 真空計不良 ● 逆流防止弁故障 ● 内部部品の磨耗	● 補給水増加 ● 給水回路のチェック、適正な給水方法の採用 ● 同上 ● 増締め、給脂、部品交換 ● 配管回路のチェック、吸気弁を閉じてポンプの到達圧力を測定する ● 真空計比較校正、取替 ● 分解点検、部品交換 ● 分解修理
異常な温度上昇	● 補給水高温 ● 補給水不足 ● グランドパッキンの締めすぎ ● 軸受の異常	● 補給水増加 ● 給水のチェック、適正な給水方法採用 ● 補給水増加 ● グランドパッキンの調整、入れ直し ● 給脂、分解点検、部品交換、グリースの量を少し減らす

封水の水質

給水に石灰質の多い（硬水）場合および吸入気体中に粉塵などの多い場合は、その度合に応じて6ヵ月～1年ごとに分解修理を行う必要があります。

水封式真空ポンプの排水水について

軸封の方式により、排水水にグリースが混入します。グランドパッキン方式の場合には、潤滑とシールのためにグリースを使いますので、グリースが排水水中に必ず混入します。これは止むを得ません。グリースカップからグリースを圧入しますと、グリースの分配器のランタンリングのところへ入って行き、ここで内側と外側の両方のグランドパッキンの方へ分配されて供給され、その目的が実行されます。グランドパッキンのところでは、封水がある程度は入って来ていますので、水とグリースとグランドパッキンの摩耗粉が混合したような状態でシャフトに付着もして回転しています。グランドパッキンの増し締めがなされていない場合とか、グリースの供給過多の場合は、特にグリースが排水水中に混入します。グリース等の潤滑剤の行き場は、内側の方と外側の方の2方です。内側の方のものは、当然排水水中へ出ます。ポンプの内部では、中心の軸の方では、幾分負圧になり、グリースが中へ吸い込まれ易い傾向があります。極端な場合は、中へグリースが吸い込まれて、グリースカップの中まで穴があいて、グリースカップから封水が出てくることもあります。温度および圧力関係にも影響されます。

長期保管要領

《1》弊社製品出荷状態と管理方法

性能・寸法・外観など各種試験・検査終了後、ポンプ内部およびセパレータータンク内には防錆剤を注入し保管出荷としておりますので、ポンプがお手元に到着後長期保管（予備機を含む）または、初期運転後都合により1週間を越える長期停止となるような場合（但し、処置は即実施）安全管理のため以後6ヶ月間隔で防錆材の入れ替えと瞬時の運転確認を実施頂きますようお願い致します。

《2》防錆剤とその注入方法

- | | |
|---------------|--|
| (a) 使用防錆剤 | 水溶性気化性防錆剤 |
| (b) 使用量 | 希釈せずに原液を注入する。ポンプ本体のみの場合は、半分の量を注入する。
W100N II 450 ml
W150N 700 ml
W350N 1,400 ml |
| (c) 希釈率 | 約5% |
| (d) 注入及注入後の処理 | シリンダー下部ドレン口およびセパレータータンク下部ドレン口より水を排出した後、各々密栓をし、シリンダー上部の2ヶ所の給水栓より本体内に半分を注入し、残り半分をセパレータータンクへ排気口より注入する。
各接続口に密栓をしてください。 |

《3》試運転または生産本稼動前の点検

- (a) 各部盲栓を取り外してください。
- (b) グランドパッキン部にグリースを補給してください（組込みのグリースカップを締め込み圧入してください）。
- (c) モートルとポンプの駆動カップリング部安全カバーを外し、手廻にてポンプ回転方向に廻し、スムーズに回転することをご確認ください。万一、重たい場合カップリングボス部にパイプレンチを掛け回転させ、前記同様の確認をお願いします。
- (d) ポンプ封水を流入させ定量オーバーフロー口より排出されていることをご確認ください。
- (e) 起動後必要に応じベアリンググリースの補給・グランドパッキン部の増締めを行ってください。
以下、取扱説明書13ページ参照

水封式真空ポンプ使用Ｏリング一覧表

W100N II

部品番号	名 称	規 格	数 量
16	グラントパッキン 9.5 □× Ø 150	---	14
37	菱形フランジパッキン	---	2
42	逆止弁Ｏリング (V55 NBR)	V55	1
52a	給水栓 (プラグ) パッキン	---	2
66	逆止弁本体 Ｏリング (G95 NBR)	G95	1
67	逆止弁体 Ｏリング (P60 FKM)	P60	1
70	セパレータ Ｏリング (V55 NBR)	V55	2
79	サイドカバーパッキン	---	2
88	サクシヨンフランジＯリング (V70 NBR)	V70	1
91	スタフィンボックスＯリング (G65 FKM)	G65	2

W150N

部品番号	名 称	規 格	数 量
16	グラントパッキン 9.5 □× Ø 147	---	14
37	菱形フランジパッキン	---	2
42	逆止弁 Ｏリング (V55 NBR)	V55	1
52a	給水栓 (プラグ) パッキン	---	2
66	逆止弁本体 Ｏリング (G95 NBR)	G95	1
67	逆止弁体 Ｏリング (P60 FKM)	P60	1
70	中間接続管パッキン、セパレータパッキン	---	4
79	サイドカバーパッキン	---	2
88	サクシヨンフランジ Ｏリング (V70 NBR)	V70	1
91	スタフィンボックス Ｏリング (G65 FKM)	G65	2

W350N

部品番号	名 称	規 格	数 量
16	グラントパッキン 9.5 □× Ø 178	---	16
37	菱形フランジパッキン	---	2
42	逆止弁パッキン	---	1
52a	給水栓 (プラグ) パッキン	---	2
66	逆止弁本体 Ｏリング (G110 NBR)	G110	1
67	逆止弁体 Ｏリング (P75 FKM)	P75	1
70	中間接続管パッキン、セパレータパッキン	---	4
79	サイドカバーパッキン	---	2
85	スタフィンボックスパッキン	---	2
88	サクシヨンフランジ Ｏリング (V70 NBR)	V70	1
91	スタフィンボックス Ｏリング (G65 FKM)	G65	2

キョーラク エンジニアリング 株式会社

本社 〒 242-0018 神奈川県大和市深見西 1-1-37
TEL : 046-262-1001
FAX : 046-261-1166
大阪事業所 〒 577-0065 大阪府東大阪市高井田中 3-6-2
TEL : 06-6782-7966
FAX : 06-6782-7968

U R L : <https://www.krk.co.jp/krk-eng/>

注) 性能向上に伴い、予告なく内容を変更することがあります。
あらかじめご了承ください。