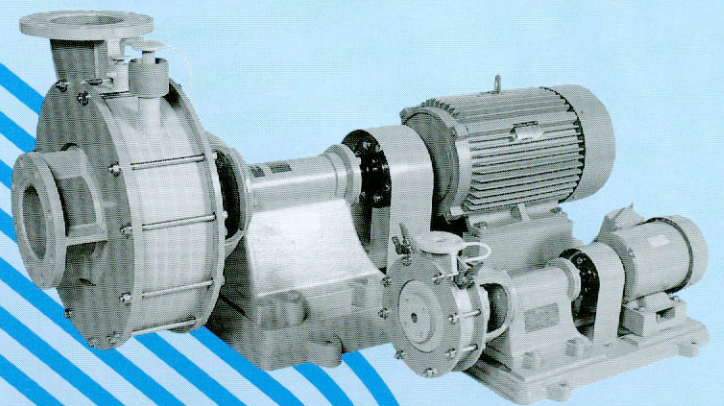


耐 蝕 協和ポンプ



目 次

ポンプの概要	1 ~ 2
VO型	3 ~ 5
VSVL型	6 ~ 9
SVL型	10 ~ 14
SPV型	15 ~ 18
技術資料	19 ~ 22



協和化工株式会社

協和耐蝕ポンプについて

協和耐蝕ポンプは我が国における硬質塩化ビニール製ポンプのパイオニアとして発足以来長年に亘る経験と研究に基づき漸次その機種、容量、使用範囲を拡大して参りました。

この型録は、現在製作されている全機種をとりまとめたものであります。材料としての塩化ビニールは、その優れた耐蝕性と長い年月に亘る使用経験により安定した市場を確保しておりますが、更に耐衝撃性、耐熱性、そして耐蝕としての高性能化を図るために各種のプラスチックをはじめ、F.R.P等の強化プラスチック材料から耐蝕金属に至るまで、あらゆる適材の研究開発をおこない、現在のような製品の多様化が実現しました。

何卒ご高覧の上、適切なご利用を頂きますと共に、協和耐蝕ポンプの尚一層の進歩、高度化のため厳しいご批判とご指導をお願い申し上げる次第でございます。

協和耐蝕ポンプのご照会について

ご用命の際、次の事項についてできるだけ詳しくお知らせください。

1. 吐出し量： ℓ/min 、 m^3/hr
2. 全揚程： m 若しくは kg/cm^2
特に吸込側揚程若しくは真空度の高い場合は明確に御指定下さい。
3. 液の種類性状：温度、比重、濃度、粘度、スラリー又はスケール混入の有無。
4. 吸込側：押込の有無と程度。
5. 用途：揚送、圧送、排液用区別。
6. 電源：電圧、周波数、電動機型式。
7. 必要な付属品、予備品：特に標準付属品以外の要求の場合は明示してください。

標準付属品（横型用）

協和製標準ポンプ1台当りの標準付属品は下記の通りです。

- | | |
|-------------------------|------------|
| 1. 共通ベッド | (F C 製) 1式 |
| 2. 基礎ボルト | (S S 製) " |
| 3. 口径相当フート弁（一部除く） | (PVC製) " |
| 4. フレキシブルカップリング | (F C 製) " |
| 5. カップリングガード | (S S) " |
| 6. 相フランジ・ボルト・ナット（パッキン付） | (P V C) " |
| | (EPDM) " |

特別付属品

- ダイヤフラム弁（PVC製）
- チャッキ弁（PVC製）
- 隔膜式圧力計（液により材質を選定します。）
- 同上 圧力計スタンド（PVC製）
- 自動冷却水装置
- 吸込短管（液により材質選定）
- モーターカバー（PVC製）

※ F R P 製口径相当フート弁及び相フランジ御希望の場合は別途御相談下さい。

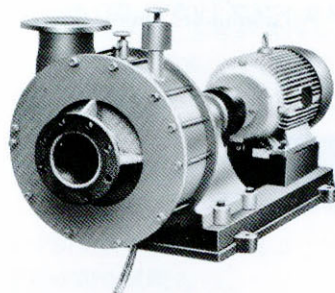
※ 協和耐蝕機器の標準塗装色は、日本塗料工業会：色票番号E11-612、マンセル記号：7.5BG5.5/2.5を使用しております。

※ 指定色、ご希望の際には事前にお知らせくださるよう、お願い致します。

SVL型(横型)

渦巻ポンプ

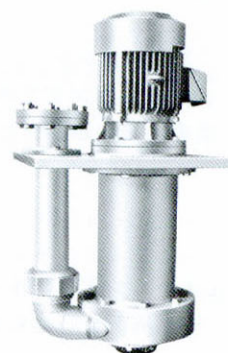
口 径：25φ～200φ
 吐出量：20～6,000ℓ/min
 揚 程：2～30m
 材 質：PVC、HT-PVC
 用 途：標準汎用型、小・中容量、中揚程用
 ◇HH型：耐熱塩ビ製



VO・VO4型(縦型)

渦巻ポンプ

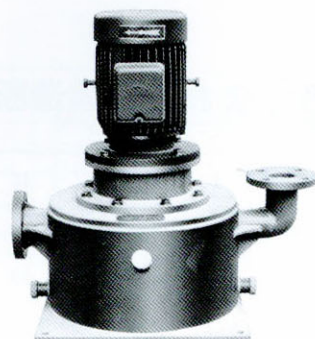
口 径：65φ～125φ
 吐出量：200～2,400ℓ/min
 揚 程：5～15m
 材 質：PVC、HT-PVC
 用 途：ガス処理装置用、エッチング用、自動運転可能



SPV型(縦型自吸式)

渦巻ポンプ

口 径：25φ～80φ
 吐出量：20～700ℓ/min
 揚 程：5～20m
 材 質：PVC
 用 途：排液用、自動運転可能



VO2型(縦型)

渦巻ポンプ

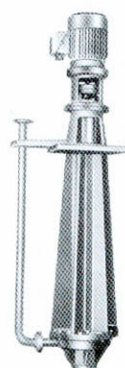
口 径：25φ～50φ
 吐出量：30～300ℓ/min
 揚 程：10～32m
 材 質：PVC、HT-PVC
 用 途：ガス処理装置用、エッチング用、自動運転可能



VSVL型、FV型(縦型)

渦巻ポンプ

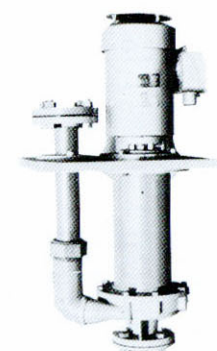
口 径：25φ～250φ
 吐出量：20～8,500ℓ/min
 揚 程：5～30m
 材 質：PVC、HT-PVC、FRP
 用 途：ガス処理装置循環用、各種排液用、自動運転可能



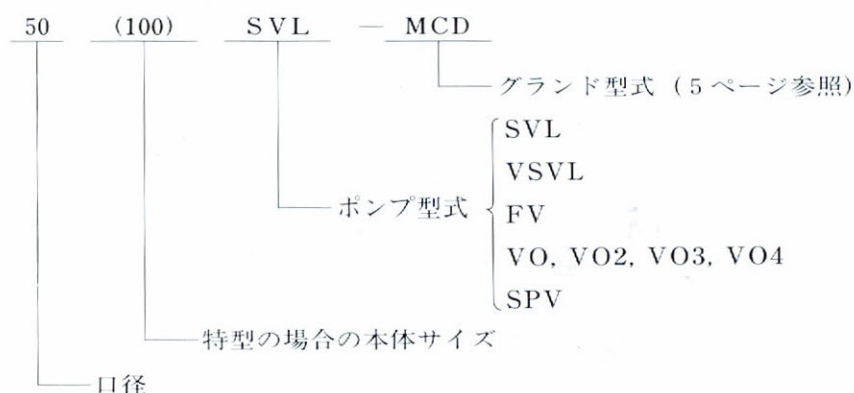
VO3型(縦型)

渦巻ポンプ

口 径：25φ～50φ
 吐出量：20～350ℓ/min
 揚 程：5～18m
 材 質：PVC
 用 途：ガス処理装置用、エッチング用、自動運転可能



ポンプ型式の記号説明



SVL、のポンプは自動運転することができません。但し、吸込側が押込みの場合は可能です。

P.V.C製の最高使用温度は50℃まで、HT-P.V.C製は70℃まで、F.R.P製は80℃までご使用になれます。

協和VO・VO2・VO4型(堅型)渦巻ポンプ

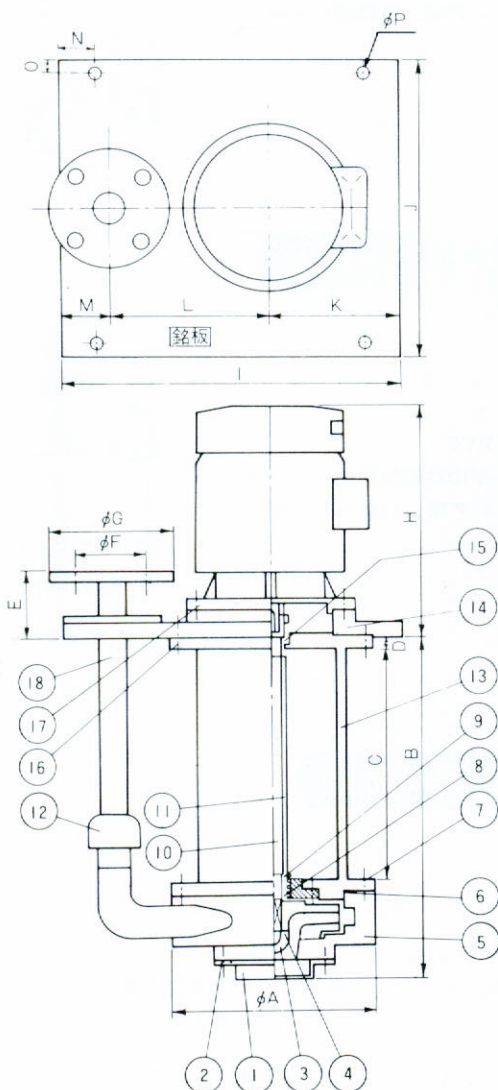
協和VOシリーズ(堅型)渦巻ポンプは、従来の堅型渦巻ポンプ(VSVL型)の技術と経験に基づいて開発した広範囲目的の耐蝕ポンプであります。

従来の耐蝕ポンプと同じくご愛用賜りますようお願い申し上げます。

特 長

- ケーシング及びインペラーは塩ビ製で耐蝕性に富む。
- 摺動部がないため故障、摩耗が少ない。
- 据付スペースが少い。
- 重量が軽く、コンパクトな設計。
- 保守点検が容易。
- 防爆、屋外等目的に合った各メーカーのモーター取付が可能。
- 遠隔操作や、自動運転に適する。
- 価格が安い。
- 効率が低い。

VO型・VO2・VO4型標準外形寸法および構造断面図



(例: 65VO4)

呼称	寸法	A	B	C	D	E	F	G	H	I
25VO2		280	451	300	13	120	90	125	290	420
40VO2		280	451	300	13	120	105	140	325	470
50VO2		280	451	300	13	120	120	155	325	470
65VO4		300	535	350	20	125	140	175	375	495
80VO4		320	535	350	20	125	150	185	403	495
100VO		390	607	384	22	130	175	210	444	670
125VO		440	620	380	22	150	210	250	483	670

呼称	寸法	J	K	L	M	N	O	P	重量 (モーター含む)
25VO2		370	150	190	80	50	18	12	約 35kg
40VO2		370	190	215	65	50	18	12	45
50VO2		370	190		65	50	18	12	50
65VO4		436	190	230	75	50	18	14	65
80VO4		436	190	230	75	50	18	14	75
100VO		580	230	320	120	100	30	15	130
125VO		580	230	320	120	100	30	15	150

- 註：1. 吸込管最長寸法 1,000mm
 2. フランジ JIS 10kg/cm²
 3. 回転方向 右回転
 4. H寸法及び重量は電動機メーカーにより若干異なる

●名称・材質

番号	名 称	材 質	個数	番号	名 称	材 質	個数
1	ストレーナー	PE(PVC)	1	11	シャフトスリーブ	PVC	1
2	ストレーナー取付ボルト	PVC	4	12	TPジョイント	PVC	1
3	インペラーナット	PVC	1	13	ステーバイブ	PVC	1
4	インペラーOリング	FPM	2	14	ベッド	PVC	1
5	ケーシング	PVC	1	15	オイルシール	NBR	1
6	ケーシングOリング	EPDM	1	16	ステーバイブ取付ボルト	SUS304	4
7	ケーシング取付ボルト	PVC	8	17	モーター取付ボルト	SUS304	4
8	シートリング	HT-PVC	1	18	吐出管	PVC	1
9	シールOリング	FPM	1				
10	シャフト	SUS403	1				

協和VO3型ポンプ

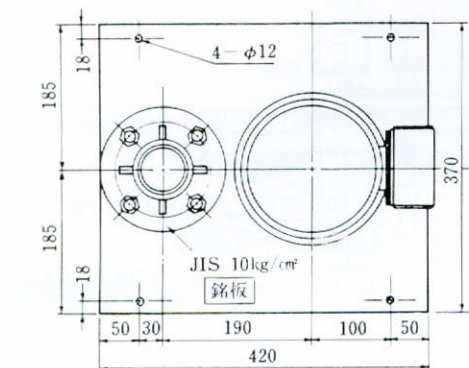
協和VO3型ポンプは、メンテナンスフリーで好評を博した従来のVO型を更に改良して、省エネルギーをはじめとする高品質化とコストダウンを図った新製品です。

ご需要家の利益にも叶うものと、確信をもっておすすめいたします。

特 長

- 接液部は塩ビおよび FPM で耐蝕性に優れている。
- 摺動部がないため故障、摩耗がほとんどない。
- 消費電力が少ない。(屋外仕様の省エネモーター)
- 騒音が少ない。(低騒音モーター)
- 重量が軽く、据付スペースが少ない。
- 保守の手がかからない。
- 価格が安く、短納期。

VO3型外形寸法表および構造断面図



呼称	寸法										重量 (kg)	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	ポンプ	モーター
25VO3	186	429	281	145	32	90	125	280	22	102	約10.5	約14.5
40VO3	206	432	278	155	48	105	140	291	13	109	11.0	20.0
50VO3	232	434	273	168	60	120	155	333	13	116	11.5	28.0

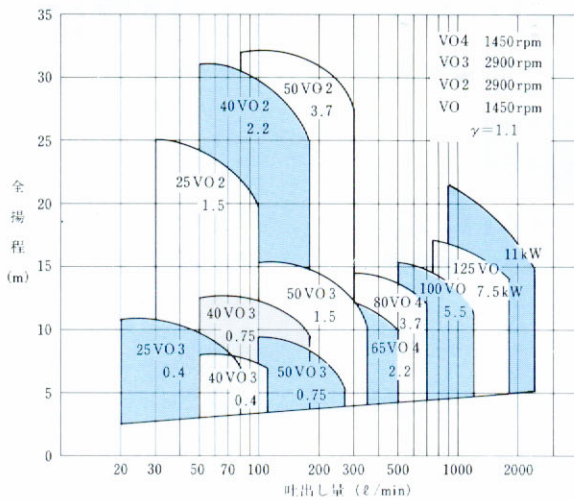
- 注 1. フランジ規格 JIS 10kg/cm²
 2. 回 転 方 向 右回転
 3. モーター重量 0.4kW、0.75kW、1.5kWの場合を示す
 4. モーター塗装色 N7

●名称・材質

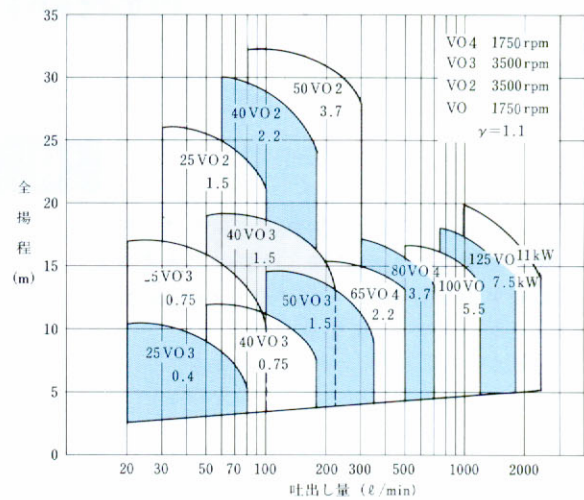
番号	名 称	材 質	個数	番号	名 称	材 質	個数
1	インペラーナット	PVC	1	16	ベッド	PVC	1
2	ストレーナー	PE	1	17	オイルシール	NBR	1
3	ストレーナー取付ボルト	PVC	4	18	シャッターリングOリング	FPM	1
4	インペラー	PVC	1	19	ステーパイプ取付ボルト	SUS304	4
5	ケーシング	PVC	1	20	シャッターリング	SUS316	1
6	ケーシング取付ボルト	PVC	8	21	ガス切り	CR	1
7	ケーシングOリング	EPDM	1	22	モーター		1
8	シート取付ボルト	PVC	4	23	インペラーOリング(後)	FPM	1
9	シートリング	HT-PVC	1	24	吐出管取付ボルト	SUS304	2
10	シャフトスリーブ	PVC	1	25	相フランジ用ボルト	PVC	4
11	インペラーOリング(前)	FPM	1	26	相フランジ用パッキン	EPDM	1
12	シャフト	SUS403	1	27	TS式相フランジ	PVC	1
13	TPジョイント	PVC	1	28	Vリング	NBR	1
14	吐出管	PVC	1	29	ストレーナー押え板	PVC	1
15	ステーパイプ	PVC	1	30			

VO・VO2・VO3・VO4型標準選定表

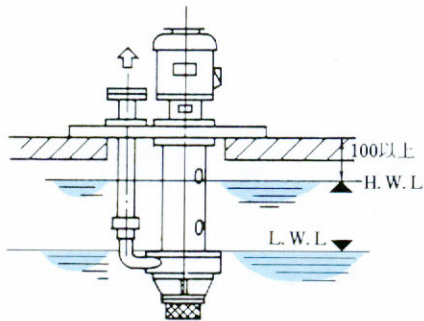
50Hz選定表



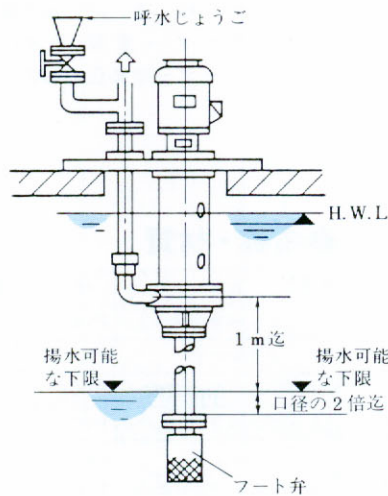
60Hz選定表



①標準使用例

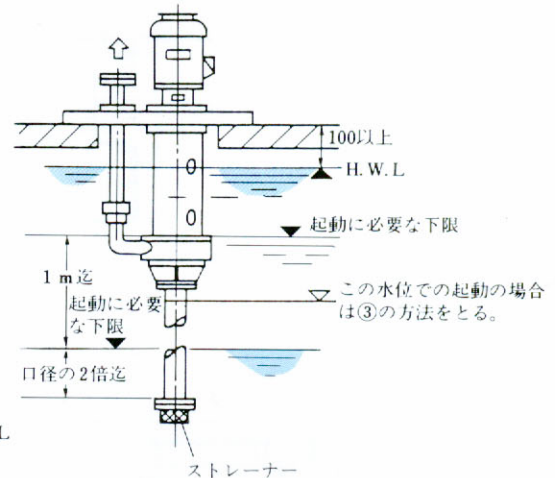


③吸込管の接続使用例 (その二)



いずれも液面上限(H.W.L.)と下限(L.W.L.)の間での起動揚水可能。

②吸込管の接続使用例 (その一)



使用方法

①標準使用例

レベルスイッチ等を用いて自動運転や遠隔操作が可能。この場合には、吐出口にバルブをつけないで下さい。バルブをつけた場合には、作動時全開にしてご使用下さい。

②吸込管の接続使用例 (その一)

吸込口のストレーナーをはずして吸込側にパイプを接続することにより深い槽にも使用可能。(吸込管の延長は1 m 迄可能。又吐出側の揚程が高ければ更に延長することが可能)

③吸込管の接続使用例 (その二)

フート弁を使用し吐出部より呼水する事により低水位よりの起動が可能。

標準付属品

VO・VO2・VO3・VO4型ポンプ標準付属品

1. ストレーナー PE 又は PVC
2. 相フランジ、ボルト、ナット、パッキン (PVC 及び EPDM)

協和VSVL型(堅型)渦巻ポンプ

特 長

- 接液部はすべて硬質塩ビ又は耐熱塩ビ製で完全な耐蝕性を持っております。
- ポンプ本体が液中に浸漬されている為、呼水の必要がなく、自動運転、遠隔操作に最適です。
- 水中軸受型ですから、給油、冷却水等一切不要です。
- 軸受台に装備されたベアリングは完全密封式で給油の必要がなく、長寿命です。
- 但し、口径が150以上のポンプはスラストベアリングを使用しているためグリスの給油が必要です。
- 同じ性能の横型ポンプに比べ、据付面積は $\frac{1}{2}$ です。
- スラリー、スラッジ用には、水中軸受の代りにラビリンスを取付ける事により、長期に亘る運転でも振動を起す事なくご使用になれます。
- 各口径とも標準化されており、短納期で納入できます。

構 造

- ケーシング** ケーシングは硬質塩ビ又は耐熱塩ビにより、効率の高いスパイラルとし、高い耐圧力と堅牢さを持っております。
- インペラー** インペラーは硬質塩ビ、耐熱塩ビその他の耐蝕材料により、クローズド型で完全なバランスを保ち、高い効率を発揮します。
また、使用液によりオープン型も製作致します。
- 水中軸受** 水中軸受は耐蝕性に富んだカーボン又は耐蝕性合金にて、液中に浸漬され外部冷却及び給油の必要がなく、ポンプ軸の振れを完全に防止しております。
また、耐スラリー、スラッジ用として水中軸受の代りにラビリンスを取付けたメタルレス型の耐摩耗性にすぐれた型式も製作致します。
- ステープパイプ** ステープパイプは硬質塩ビ又は耐熱塩ビ管をリブで補強し、完全な耐蝕性と充分な強度で、鋳鉄製の上部軸受台とケーシングの間を継いでおります。
- シャフト** シャフトは羽根車の延長駆動に対し、歪みやねじれの発生することなく、また接液部には塩ビ製スリーブが被覆してあります。
- ベアリング** ラジアルベアリングは軸受台に装備され無給油の完全密封式です。
但し、口径150以上のポンプにはスラストベアリングを使用しているためグリスニップルより給油が必要です。

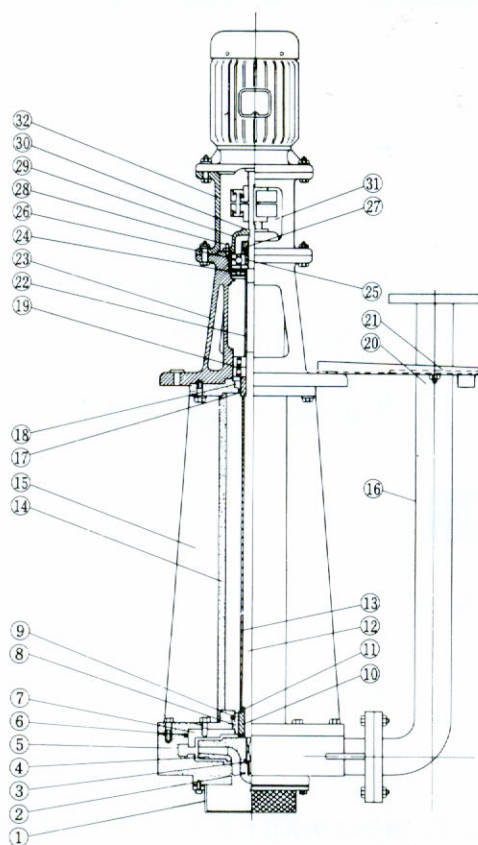
種 類 と 仕 様

		標 準 型	耐 熱 型	耐 摩 耗 型
要 部 材 質	型 式	V S V L - V	H V - V	V S V L - V H P
	インペラ	硬質塩ビ	耐熱塩ビ(口径25φ~80φ)	標準、耐熱型に準ずる
	ケーシング	硬質塩ビ	耐熱塩ビ(口径25φ~80φ)	標準、耐熱型に準ずる
	水中軸受	シートリング：使用液により選定 シールリング：使用液により選定	シートリング：使用液により選定 シールリング：使用液により選定	シートリング：耐熱塩ビ(標準型) シールリング：硬質塩ビ() 耐熱型についてはその都度御問い合せください。
C 寸 法 (寸法図参照)		標準：800mm 標準以外の寸法についても製作致しておりますので、御問い合せください。	標準：800mm 同 左	標準：500mm 同 左
使用温度範囲		最高50℃迄	耐熱塩ビ：最高70℃迄	標準、耐熱型に準じる
摘 要		最も広い用途を持った標準量産型	耐熱塩ビ：高温の腐蝕液用	スラリー、スラッジ混入腐蝕液用 (ラビリンスシール)

※ は使用液、材質により異なります。

※ 型式の選定については、P-11、P-12をご参照ください。

VSVL型標準構造断面図



(例：150VSVL)

番号	名称	材質	個数	番号	名称	材質	個数
1	ストレーナー	PVC	1	17	シャッターリング	SUS316	1
2	インペラーナット	PVC	1	18	オイルシール	NBR	1
3	インペラーナットOリング	FPM	1	19	ボールベアリング	SUJ2	2
4	インペラー	PVC	1	20	吐出管補強板	SS41	1
5	ケーシング	PVC	1	21	吐出管押え板	PVC	1
6	ケーシングOリング	軟質PVC	1	22	カラー	S.T.S	1
7	シートカバー	PVC	1	23	軸受	FC20	1
8	シートリング	液により選定	1	24	スラストベアリング	SUJ2	1
9	シートOリング	FPM	1	25	ベアリングブッシュ	FC20	1
10	シールリング	液により選定	1	26	ボールベアリング	SUJ2	1
11	シールOリング	FPM	2	27	ベアリングナット	S35C	2
12	シャフト	S45C	1	28	グリースニップル		1
13	シャフトスリーブ	PVC	1	29	ベアリングカバー	FC20	1
14	ステーパー	PVC	1	30	オイルシール	NBR	1
15	補強板	PVC	6	31	カップリング	FC20	1
16	吐出管	PVC	1	32	モーター台	FC20	1

(例：150VSVL)

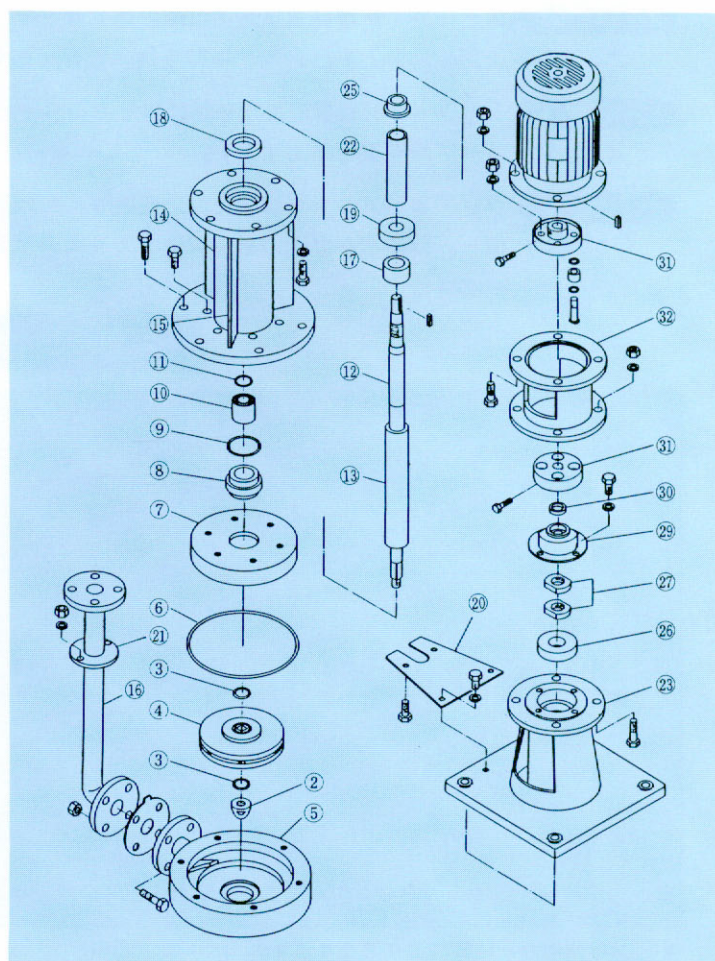
VSVL型標準分解図

取扱い注意

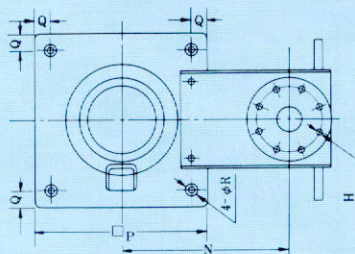
- 形状が長いので運搬に際しては特に慎重に取扱ってください。
- 据付ける時は通常2本の溝形鋼を用いますが、水平になるように注意してください。
- ポンプを始動する時はバルブを全閉したのちスイッチを入れ、その後で静かにバルブを開いてください。自動運転等でバルブ操作ができない場合は全開にしてください。半開で始動することはウォーターハンマーにより破損するおそれがありますので絶対に行わないでください。(特に口径100以上)

標準付属品

- | | |
|------------------------|----|
| 1. ストレーナー (PE又はPVC) | 1式 |
| 2. フレキシブルカップリング (FC20) | 1式 |
| 3. カップリングカバー (透明PVC) | 1式 |
| 4. 相フランジ、ボルト、ナット、パッキン | 1式 |



VSVL型標準外形寸法表



型式	A	B	C	D	E	フランジ			I	J	L	M	N	ベース			重量
						F	G	H						P	Q	R	
25	1,606	143	800	368	75	125	90	4-φ19	18	150	280	190	260	320	30	14	約55kg
40	1,657	143	800	368	75	140	105	4-φ19	18	160	320	210	300	320	30	14	58kg
50	1,699	158	800	368	90	155	120	4-φ19	18	160	320	210	310	320	30	14	60kg
65	1,843	165	800	460	95	175	140	4-φ19	23	170	330	235	340	380	40	18	75kg
80	1,913	165	800	478	95	185	150	8-φ19	23	170	330	235	340	380	40	18	80kg
100	2,093	204	800	540	130	210	175	8-φ19	28	200	400	270	400	480	40	22	195kg
125	2,231	224	800	540	150	250	210	8-φ23	28	200	500	320	450	480	40	22	215kg
150	2,389	277	800	620	192	280	240	8-φ23	25	230	550	360	520	550	50	22	280kg
200	2,735	450	800	650	230	330	290	12-φ23	30	110	740	500	605	550	50	22	350kg
250	3,775	980	800	780	230	400	355	12-φ25	30	110	740	500	805	550	50	22	400kg

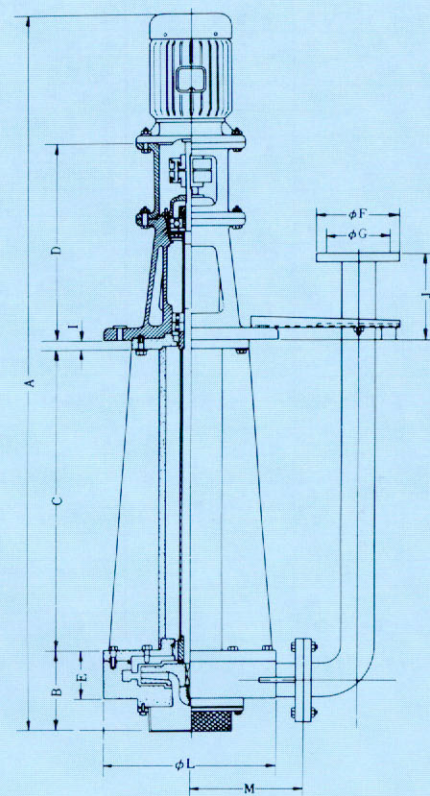
※ A・D寸法はモーターにより異なります。

※ C寸法は協和の標準ですので異なる寸法をご希望の場合は、代理店、若しくは弊社宛、ご相談ください。

(但し、耐摩耗型は500mmです)

※ 重量にモーターは含まれません。

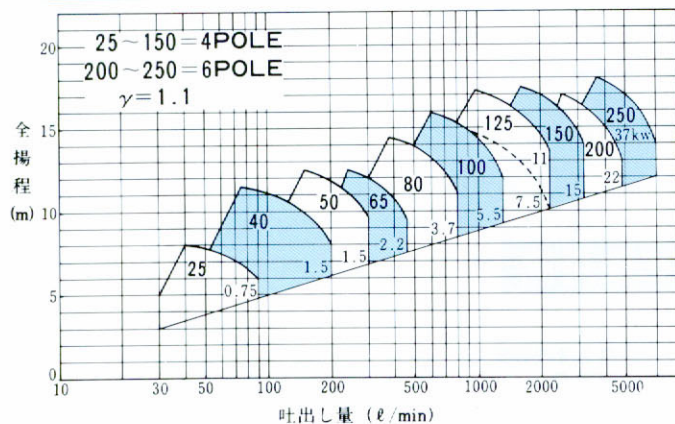
※ 回転方向は左回転です。



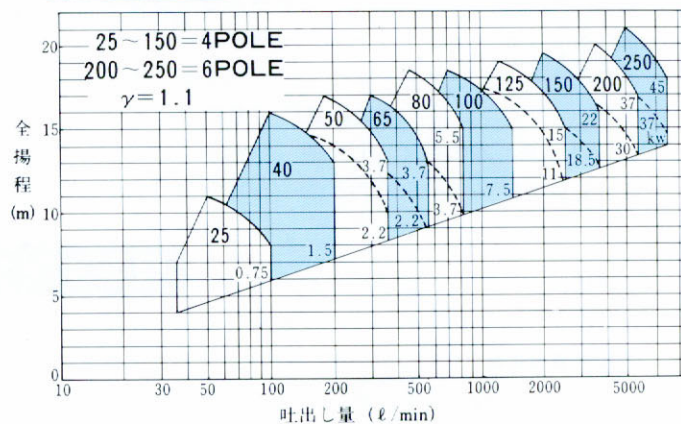
(例：150VSVL)

VSVL型標準選定表

50Hz選定表



60Hz選定表



※ 本選定表を外れた高揚程型も製作しておりますので、お問い合わせ下さい。

ポンプの型式説明



※ 型式の選定についてはP-11、P-12をご参照ください。

使用液による水中軸受の型式選定表

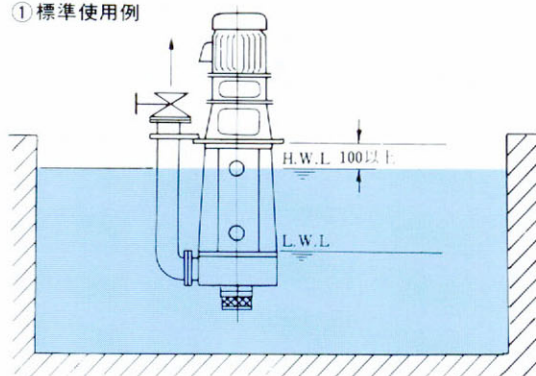
薬液名	濃度(%)	型式	薬液名	濃度(%)	型式	薬液名	濃度(%)	型式	薬液名	濃度(%)	型式
アンモニア水	全濃度	VDS	塩化第二鉄	全濃度	VDS	混酸(硫酸+硝酸+水)	70:10:20	VPS	硫化水素	全濃度	VDS
亜硝酸	"	"	塩化第一銅	"	"	醋酸	全濃度	"	硫酸	60	"
亜硫酸ソーダ	"	"	塩化第二銅	"	"	晒液	"	VDS	"	5	"
塩酸	"	"	塩化第二水銀	"	"	シアン化ソーダ	"	"	"	10	"
"	1	"	塩素酸カリ	"	VPS	硝酸	60	VPS	"	20	"
"	3 ~ 5	"	塩素酸ソーダ	"	"	"	30	"	硫酸+硝酸	10:90	VPS
"	" ~ "	"	塩素素水	"	"	次亜塩素酸カルシウム	全濃度	"	" + "	50:50	"
"	10	"	王水	"	VDS	次亜塩素酸ソーダ	"	"	" + "	60:40	"
塩酸+硝酸	1:3	VPS	海水	"	"	次亜硫酸ソーダ	"	VDS	" + "	70:30	"
" + "	2:1	"	苛性ソーダ	"	"	写真現像液	"	"	硫酸アンモン	全濃度	VDS
" + "	5:1	"	苛性カリ	"	"	写真定着液	"	"	硫酸ソーダ	"	"
" + "	7:1	"	過酸化水素	"	VPS	重亜硝酸ソーダ	"	VPS	硫酸マグネシウム	"	"
塩化アルミニウム	全濃度	VDS	過塩素酸ソーダ	"	"	重クロム酸カリ	"	VDS	硫酸亜鉛	"	"
塩化アンモニウム	"	"	過マンガン酸カリ	"	VDS	水酸化アンモン	"	"	硫酸第一水銀	"	"
塩化カリ	"	"	蟻酸	"	"	水酸化カルシウム	"	"	硫酸第二水銀	"	"
塩化カルシウム	"	"	クエン酸	"	"	弗酸	"	"	硫酸第一鉄	"	"
塩化ナトリウム	"	"	クレゾール	"	"	ホルムアルデヒド	"	"	硫酸第二鉄	"	"
塩化ニッケル	"	"	クロム酸	10	"	硼酸	"	"	硫酸銅	"	"
塩化マグネシウム	"	"	"	20	VPS	硼弗化水素酸	"	"	磷酸	"	"
塩化亜鉛	"	"	"	30以上	"	硼弗化錫	"	"	"	30以下	"
塩化硫黄	"	"	硅弗化水素酸	全濃度	VDS	硼弗化鉛	"	"			
塩化第一錫	"	"	混酸(硫酸+硝酸+水)	25:15:60	VPS	マレイン酸	"	"			
塩化第二錫	"	"	" (" + ")	50:50	"	沃化カリ	"	"			
塩化第一鉄	"	"	" (" + ")	75:25	"	沃化水素酸	"	"			

型式と材質の組合せ

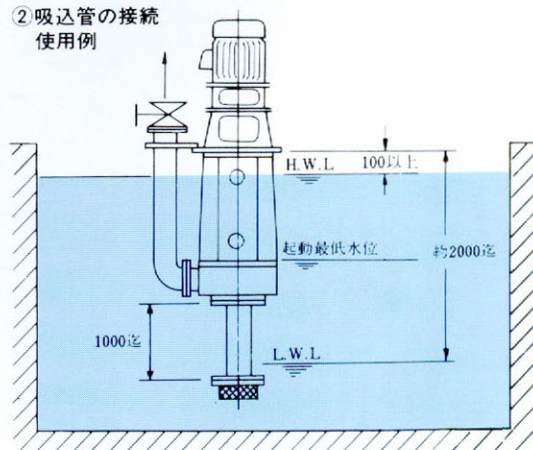
型式	シートリング	シールリング
VDS (標準形)	カーボン (D)	SiC
VDT (特注形)	耐強アルカリ・強酸用カーボン (D)	チタニウム
VDH (")	同上	ハステロイ
VHP (")	耐熱塩ビ (H.T.P)	硬質塩ビ (P.V.C)
VPS (")	純カーボン (P)	SiC
VSS (")	SiC	SiC

縦型ポンプの使用例

①標準使用例



②吸込管の接続使用例



協和SVL型(横型)渦巻ポンプ

特 長

●腐蝕しない

ケーシング及びインペラーは塩ビ、FRP、チタンその他の耐蝕材料を用途に応じて使用し、完全な耐蝕性をもっております。

ピンホールや剥離のおそれは全くありません。

●使用範囲が広い

全塩ビ製の標準型の他、高圧用、耐熱用、耐摩耗用等各種が製作されて居り、広汎な使用条件に対応する事ができます。

●グラントの洩れがない

標準のグラントはメカニカルシール（外装式および内装式）なので液の漏洩はほとんどなく且長期の寿命を持っております。（標準許容量 3 cc./hr 以下）

●堅牢である

インペラーは高速高圧に充分耐え、ケーシングは特性上の最大点以上の耐圧力を持っております。

●保守が容易

軸受は完全密封式のため、給油の必要は全くありません。

メカニカルシールは高い工作精度を持ち、長寿命であると共に交換は極めて簡単です。

●標準化が徹底している

各口径とも完全に標準化されており、短納期です。特に標準品はセミストックされております。

また、互換性が高いので部品交換に間違いがなくアフターサービスも迅速適確に行えます。

●安い価格

耐蝕ポンプとして最も優れた機能、耐久力を持つと共に従来の他の材質の耐蝕ポンプに比し格段に安い価格で提供されております。

協和耐蝕ポンプの取扱注意

●協和耐蝕ポンプは塩ビを主材として化学的腐蝕に対しては殆んど完全であり、半永久的な使用に耐えるものです。御使用先の保守取扱に当を得て充分その機能を発揮することを切望しております。

●協和ポンプは堅牢な構造ですから、温度や二、三の点を除いて、金属製ポンプと全く同様に安心して扱って頂くことが出来ますが、特に次の点に就ては充分ご注意ください。

1. 使用液の温度は前掲（P-2）の各機種 of 常用最高限度内に必ず抑えてください。

2. 外装型メカニカルシールは、グラントの清水冷却を怠らないで下さい。これを怠るとグラント部の焼損を来します。但し、セルフフラッシングタイプも標準として用意してあります。

3. 吸込口、吐出口、呼水コック等の露出塩ビ部分は衝撃に比較的弱いのでこの部分への衝撃や打撃は避けてください。

●その他一般にポンプ取扱上の常識として、吸込側配管の空気漏入防止、基礎の水平の確実、ポンプ空廻しの防止等にご注意ください。特にポンプの空転や長時間の締切運転は内部温度が、異常に高まり破損に至りますので絶対に避けてください。

協和耐蝕ポンプの検査

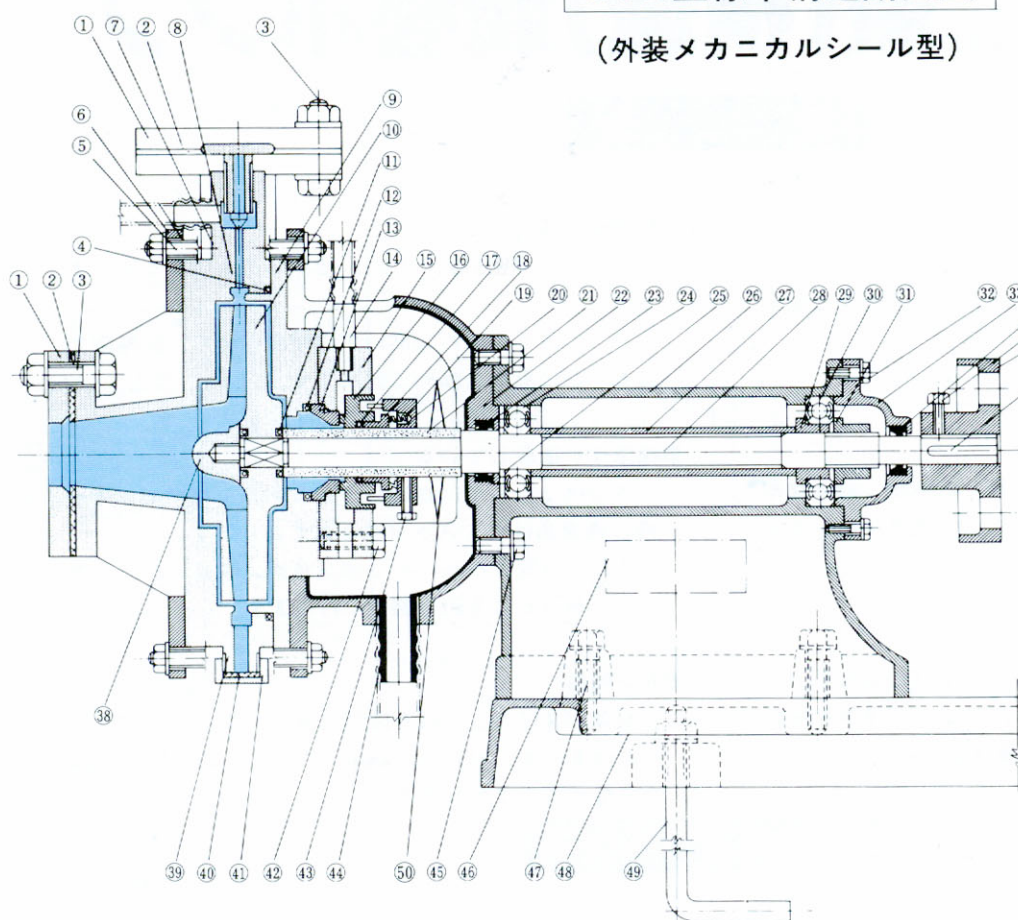
●協和ポンプのグラント部 主にメカニカルシールを採用しているため、その寿命を保ち漏液防止機能を充分発揮させるよう精度の維持に非常な努力を払っております。

●金属部分、メカニカルシール部分、及び構造材料の塩ビ板等には、充分な素材検査を行い、中間加工段階で更に工作精度のチェックが加えられます。そして組立に際してはケーシングの耐圧、羽根車のバランス、グラントの無漏洩と摺動圧等がチェックされます。

●組立後試運転は数時間に亘り J I S 規格に準拠して各台毎に性能、効率、軸受温度、振動、騒音その他一般運転状態が厳密に検査され記録されます。社内検査規格に合格し実際の連続使用に充分耐えると判定されたものに、合格証及び取扱説明書を付して出荷します。ご要求により検査記録を提出しております。

SVL型標準構造断面図

(外装メカニカルシール型)

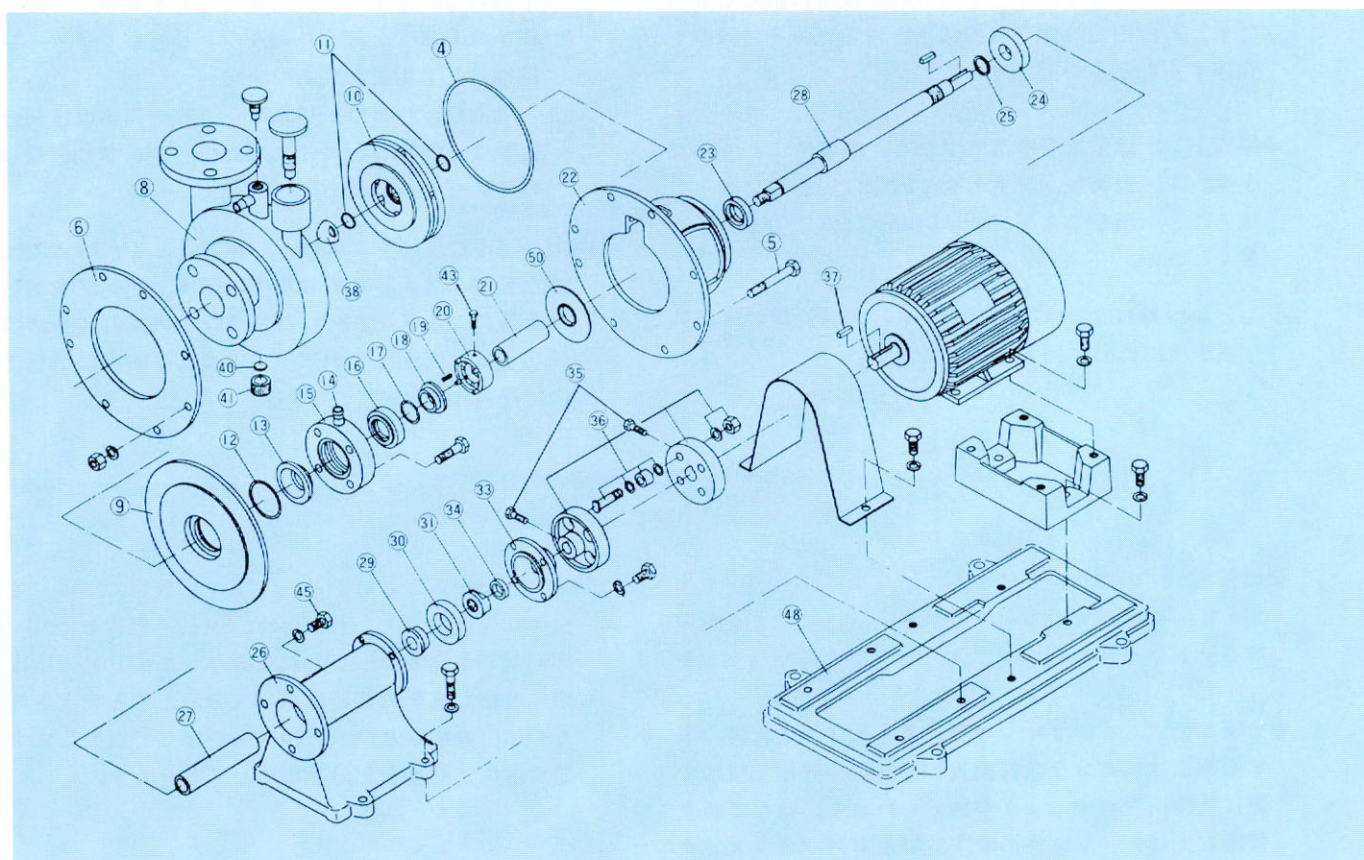


註 本図は65SVLの構造です。

番号	名称	個数	材質
1	相フランジ	2	PVC
2	フランジパッキン	2	EPDM
3	フランジボルト		PVC
4	ケーシングOリング	1	液により材質選定
5	リーマボルト		SUS304
6	フロントリング	1	SS41
7	エアコック	1	PVC
8	ケーシング	1	PVC
9	リヤーカバー	1	PVC
10	インペラー	1	PVC
11	インペラOリング	1	FPM
12	シートOリング	1	FPM
13	シートリング	1	液により材質選定
14	冷却水パイプ	1	PVC
15	シートカバー	1	PVC
16	シールリング	1	液により材質選定
17	シールOリング	1	FPM
18	プレスリング	1	HT-PVC
19	スプリング	8	SUS304
20	セットリング	1	HT-PVC
21	シャフトスリーブ	1	液により材質選定
22	ケーシングホルダー	1	FC 20
23	オイルシール	1	NBR
24	ボールベアリング	1	DDUタイプ
25	プッシュリング	1	SS41
26	軸受	1	FC 20
27	カラー	1	STS
28	シャフト	1	SCM 435
29	プッシュ	1	FC 20
30	ボールベアリング	1	DDUタイプ
31	ベアリングナット	1	SS41
32	カバーボルト	4	SS41
33	ベアリングカバー	1	FC 20
34	オイルシール	1	NBR
35	カップリング固定ボルト	1	SUS304
36	カップリング	1	FC
37	カップリングキー	1	S 45C
38	インペラナット	1	PVC
39	ドレンパイプ	1	PVC
40	ドレンパッキン	1	FPM
41	ドレンキャップ	1	PVC
42	シートボルト	4	SUS304
43	セットボルト	2	SUS304
44	排水パイプ	1	PVC
45	ホルダーボルト	4	SS41
46	ネームプレート	1	SUS304
47	軸受取付ボルト	4	SUS304
48	ベッ	1	FC 20
49	基礎ボルト	4	SS41
50	水切り	1	CR

SVL型標準分解図

(外装メカニカルシール型)



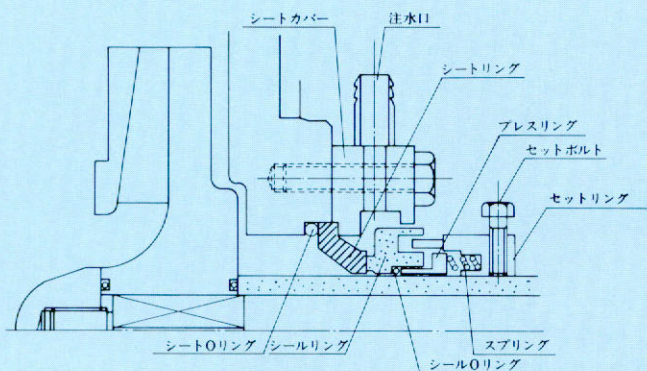
グラント部の種類と選定指針

グラント型式		外装式メカニカルシール (M型)			
グラント記号		MCD	MCP	MSP	MSS
材質	シートリング	セラミック	セラミック	炭化ケイ素	炭化ケイ素
	シールリング	カーボン (D)	純カーボン (P)	純カーボン (P)	炭化ケイ素
	シャフトスリーブ	チタン又はカーボン (D)	純カーボン (P)	純カーボン (P)	チタン又はハステロイ
	パッキン	—	—	—	—
耐 蝕 性		耐酸・耐アルカリ	強酸・強アルカリ	弗酸系・塩素系	強酸・強アルカリ
耐 ス ラ リ ー		不 可	不 可	不 可	多少可
備 考		シール面を外部注水により冷却する構造。			

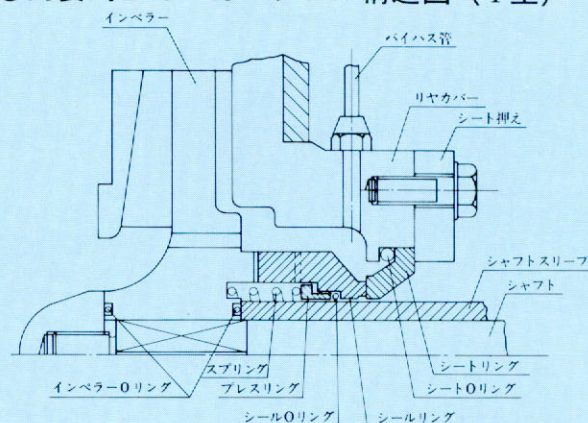
グラント型式		内装式メカニカルシール (I型)				パッキンシール (G型)		
グラント記号		ICD	ICP	ISP	ISS	GTS	GTH	GAT
材質	シートリング	セラミック	セラミック	炭化ケイ素	炭化ケイ素	—	—	—
	シールリング	カーボン (D)	純カーボン (P)	純カーボン (P)	炭化ケイ素	—	—	—
	シャフトスリーブ	チタン又はカーボン (D)	純カーボン (P)	純カーボン (P)	チタン又はハステロイ	SUS316	ハステロイ	チタン
	パッキン	—	—	—	—	テフロン含浸	テフロン含浸	テフロン
耐 蝕 性		耐酸・耐アルカリ	強酸・強アルカリ	弗酸系・塩素系	強酸・強アルカリ	海水・弱酸アルカリ用	酸・アルカリでSUSのもたない液	塩素系の液
耐 ス ラ リ ー		不 可	不 可	不 可	多少可	外部注水により多少可	同 左	同 左
備 考		シール面は、ポンプ吐出液による自己循環形式の冷却構造のため、液温50℃以上の液には不適。				海水等洩液しても差しつかえない用途。スリーブ材質にセラミック・炭化ケイ素等も用意しておりますので、ご相談ください。		

グラント部の種類と構造

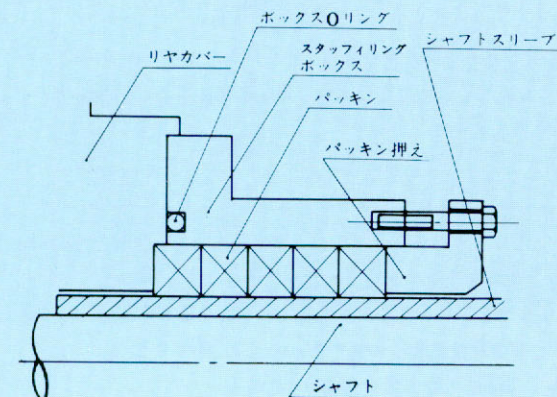
●外装式メカニカルシール構造図 (M型)



●内装式メカニカルシール構造図 (I型)

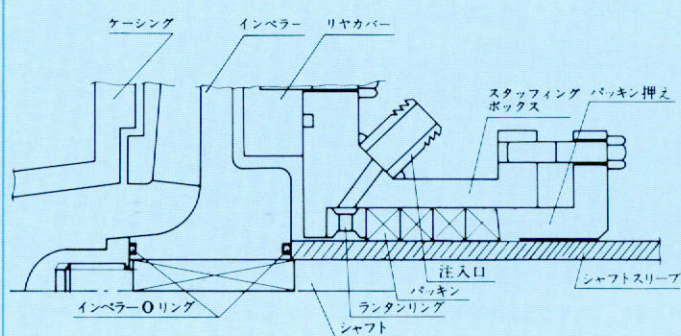


●パッキンシール構造図 (G型)

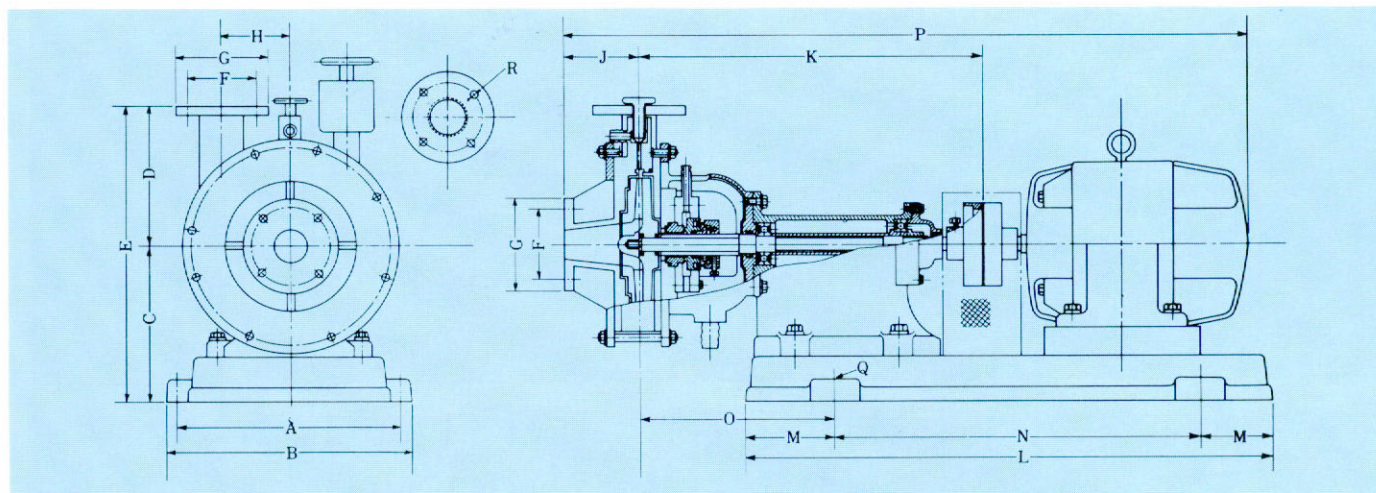


●パッキンシール構造図 (G型)

(耐スラリー用フラッシング注水付)

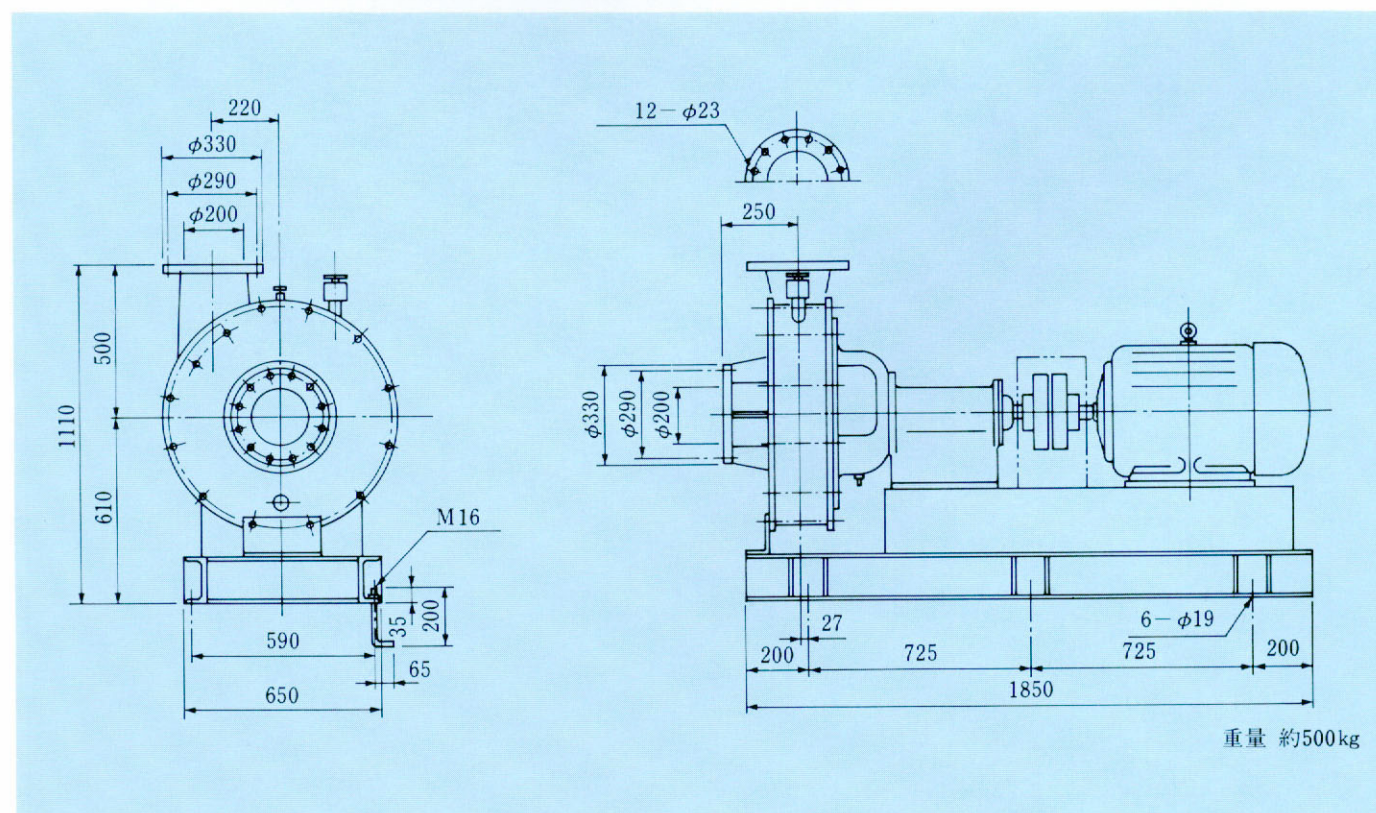


25～150SVL型標準外形寸法表



呼称	C	D	E	H	J	K	P	O	フランジ			ベ ッ ド						重 量
									G	F	R	A	B	L	M	N	Q	
25	190	160	350	80	84	452	803	245	125	90	4-φ19	310	345	620	100	420	4-φ15	約45kg
40	210	190	400	95	87	463	870	247	140	105	4-φ19	310	345	620	100	420	4-φ15	54
50	210	200	410	95	98	467	885	252	155	120	4-φ19	310	345	620	100	420	4-φ15	55
65	265	220	485	100	102	552	1004	295	175	140	4-φ19	360	400	760	120	520	4-φ19	82
80	265	230	495	110	109	554	1220	298	185	150	8-φ19	360	400	760	120	520	4-φ19	88
100	305	290	595	135	160	614	1220	358	210	175	8-φ19	425	470	950	150	650	4-φ19	160
125	350	320	670	150	190	616	1291	354	250	210	8-φ23	460	510	990	150	690	4-φ19	180
150	350	380	730	155	190	629	1452	385	280	240	8-φ23	460	510	990	150	690	4-φ19	245

200SVL型外形寸法図

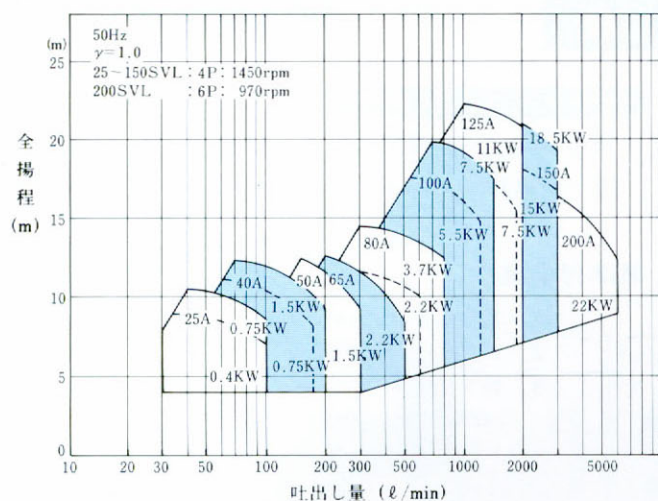


- ※ 1) 本寸法は各グランド型式について共通です。
 2) 80(100)SVL型の寸法は100SVL型の寸法を採用の上、吸込・吐出口径は80φで決定ください。

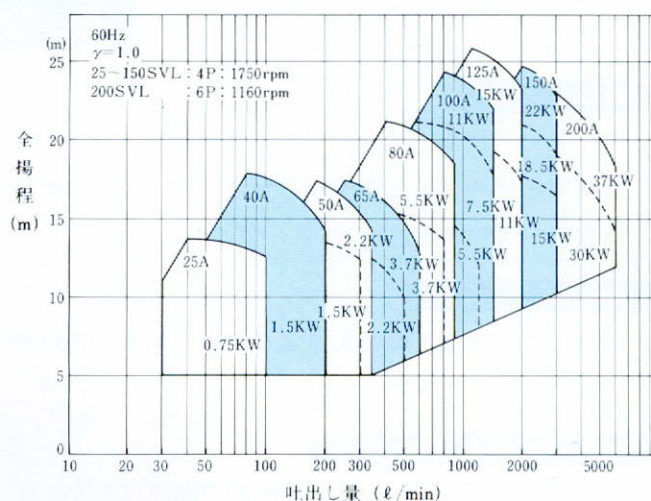
- 3) K.P寸法は、モーターにより異なります。
 4) 重量にモーターは含みません。
 5) 回転方向：左回転

SVL型標準選定表

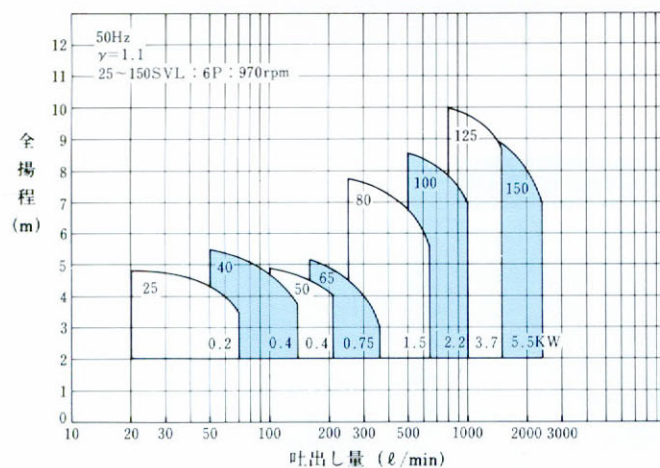
50Hz選定表



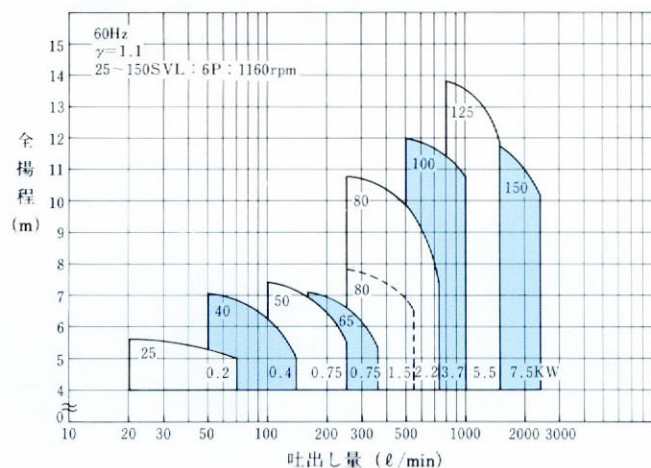
60Hz選定表



50Hz選定表

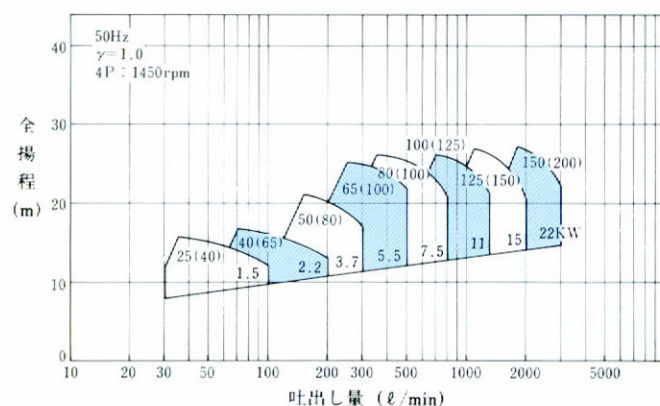


60Hz選定表

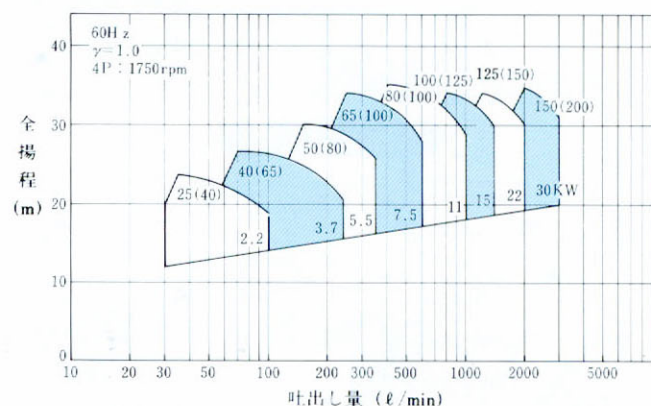


SVL 特型選定表

50Hz選定表



60Hz選定表



※本選定表を外れた高揚程型も製作出来ますのでお問い合わせ下さい。

協和SPV(堅型)自吸式ポンプ

特 長

腐蝕しない

ケーシングおよびインペラーの接液部分は、すべて硬質塩化ビニールを使用しているため、完全な耐蝕性をもっています。

低価格・短納期

徹底した合理化と標準化によって高い品質・性能が保証されております。

グラウンドの漏洩がない

SPV型はフリーシール方式で揚液の漏洩はなく、且長期の寿命を持っております。

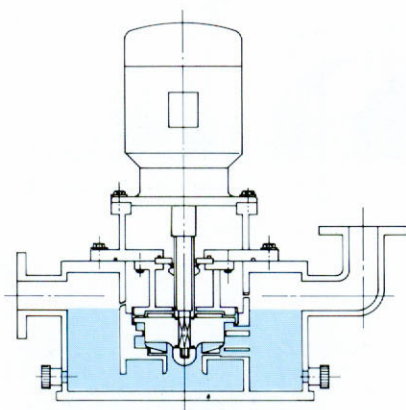
モーターの選択が自由

使用目的により専用モーター化しておりますが、防爆、防腐等のモーターが取付け可能です。

標準付属品

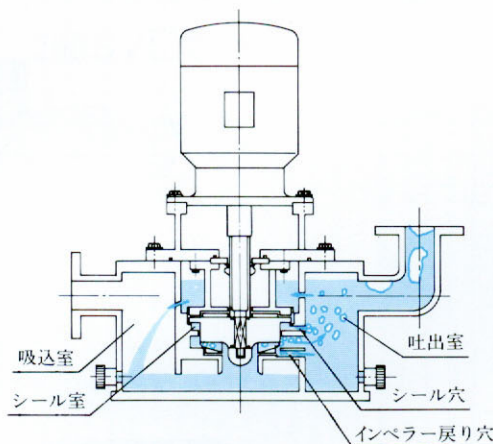
1. 基礎ボルト SS41
2. ストレーナー PVC製
3. 相フランジ、ボルト、ナット、パッキン (PVC及びEPDM)

SPV型ポンプの自吸作用



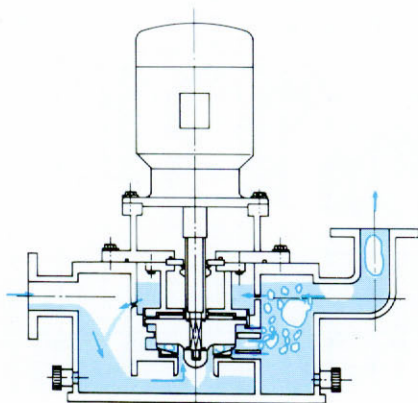
1. 呼水満水時及び停止中

停止しても呼水同様一定量の液が残ります。



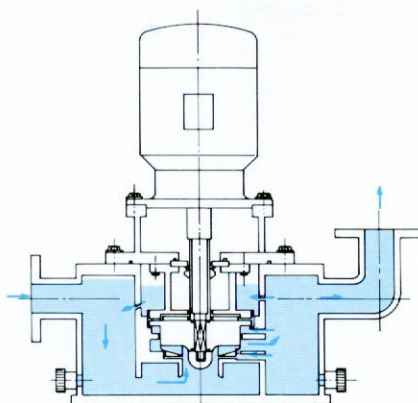
2. 始動状態 (自吸中)

運転開始しますと吸入室の液は、吐出室に送られインペラー戻り穴よりインペラー羽根部に戻り、吸入室の空気とともに吐出室に送られます。吐出室に送られた空気は吐出管へ排气され、液は再びインペラー戻り穴へ送られ排气を繰り返します。この作用により吸入側の空気を抜き自吸致します。また同時に吐出室よりシール室にも液が戻り、エアの進入をも防ぎます。

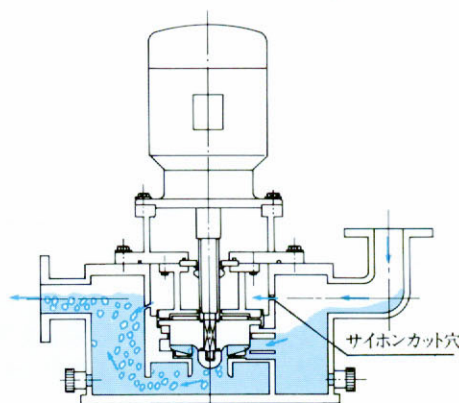


3. 揚水途中

吸込口より揚水され、吐出圧力が増加していきます。



4. 自吸完了 (正常運転中)

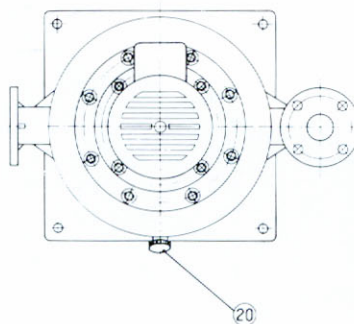
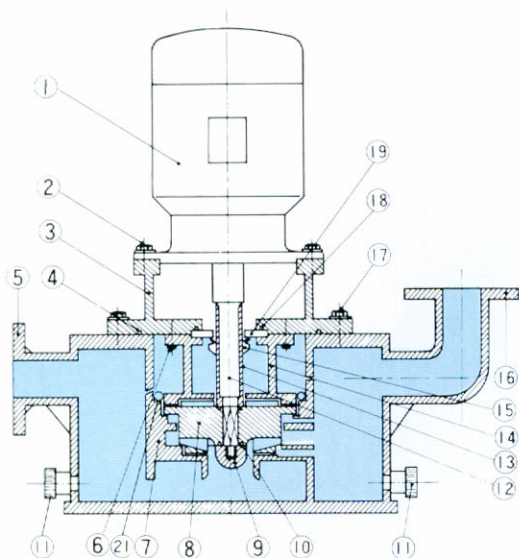


5. 停止時

吐出側の液は逆流しますが、サイホンカットにより吸入側の液は一定量残ります。

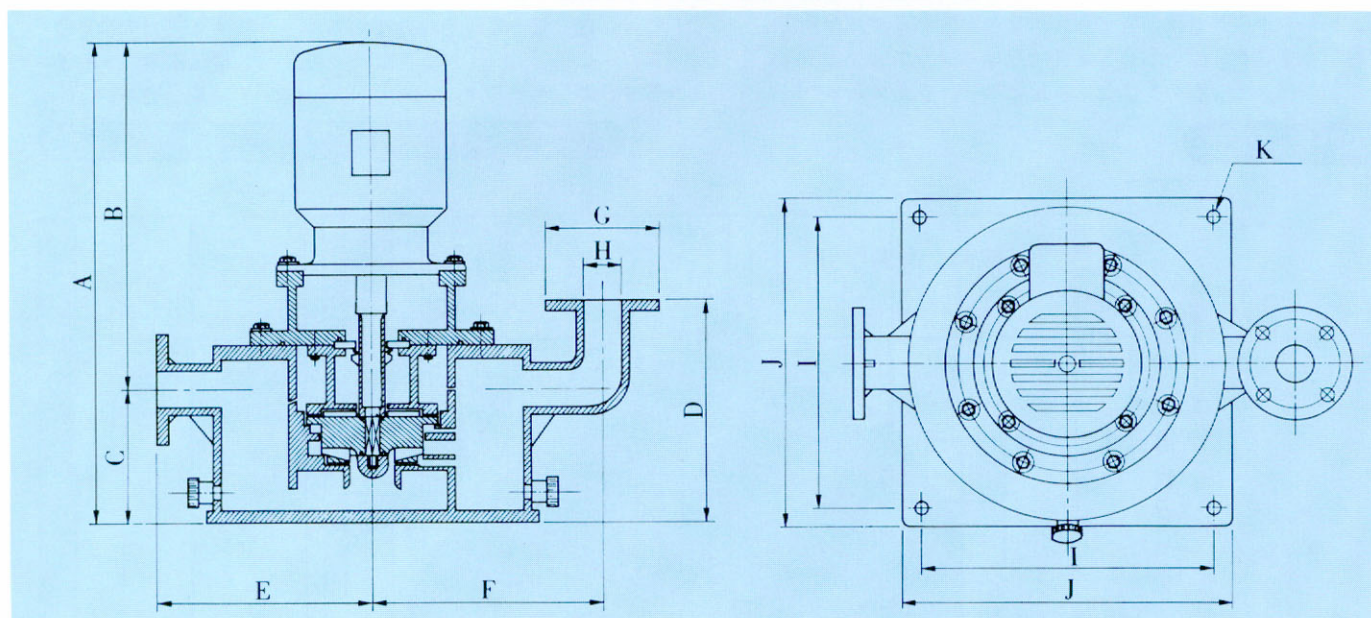
SPV型標準構造断面図

SPV型 口径25～80



番号	名 称	材 質
1	モーター	
2	モーター取付ボルト	SUS304
3	モーター台	PVC
4	モーター台Oリング	FPM
5	吸込口フランジ	PVC
6	中間パイプ取付ボルト	PVC
7	ケーシング	PVC
8	インペラー	PVC
9	インペラーナット	PVC
10	インペラーOリング	FPM
11	ドレン抜き	PVC
12	シャフト	SUS403
13	シャフトスリーブ	PVC
14	中間パイプ	PVC
15	Vリング	FPM
16	吐出口フランジ	PVC
17	モーター台取付ボルト	SUS304
18	フェイスOリング	FPM
19	カウンターフェイス	カーボン
20	呼水口	PVC
21	中間パイプOリング	FPM

SPV型標準外形寸法表



50Hz (60Hz)

高圧力 60Hz

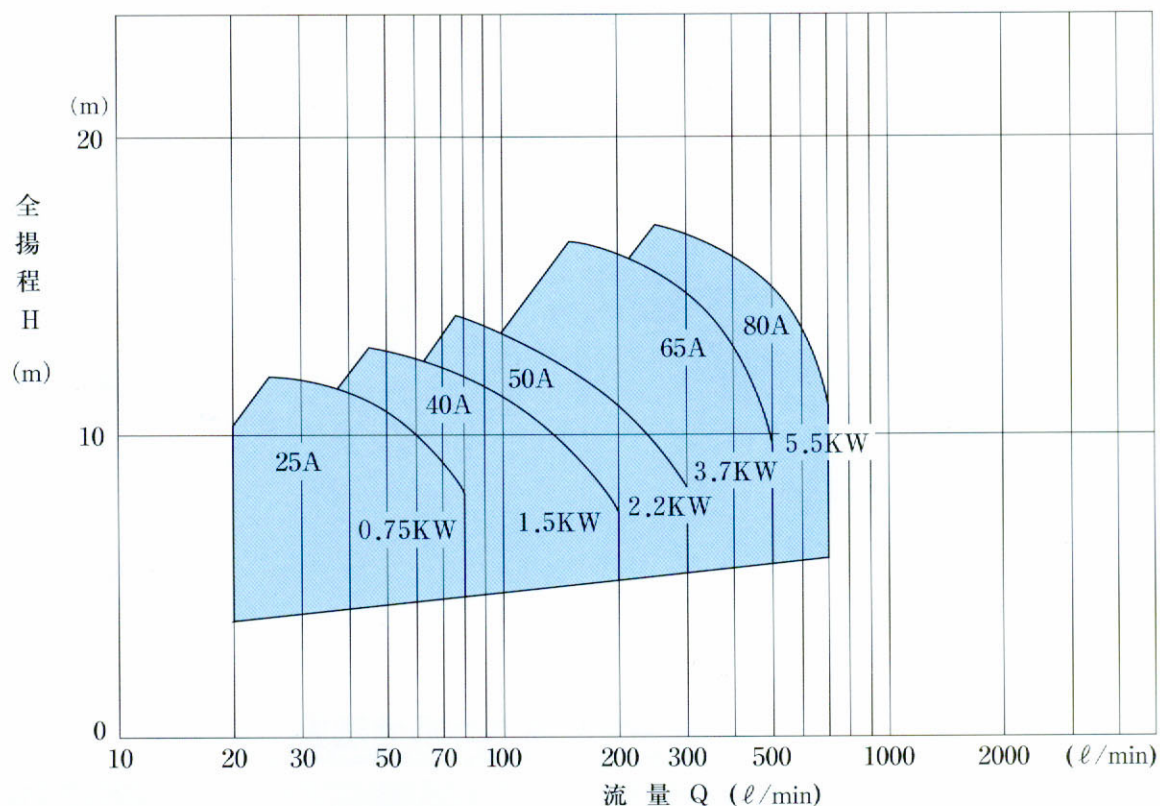
寸法 機種	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	A	B	重量 (kg)
25	520	380	140	215	205	215	125	25	290	330	565	425	約15
40	640	440	200	300	270	290	140	40	400	440	670	470	20
50	670	470	200	310	280	305	155	50	400	440	710	510	20
65	795	545	250	375	310	345	175	65	430	490	—	—	35
80	850	600	250	385	315	355	185	80	430	490	—	—	35

注)

1. フランジ JIS 10kg/cm²
2. 回転方向・右回転
3. 重量にモーターは含みません。
4. A・B寸法はモーターにより異なります。

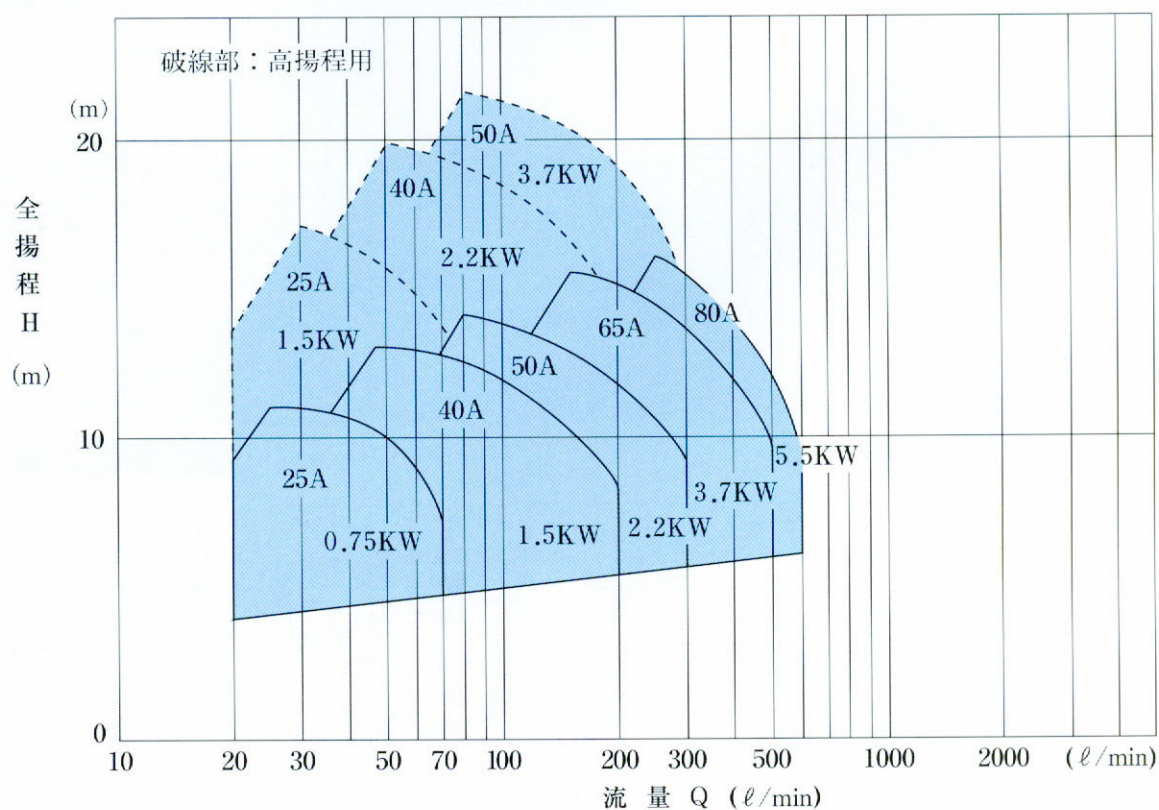
50Hz選定表

25~80 SPV(豎型) 2900RPM(2P)



60Hz選定表

26~80 SPV(豎型) 3500RPM(2P)



自吸式ポンプの据付・配管について

1. 据 付

据付の不備は、ポンプの機械的寿命を縮め、又不測の事故の原因となる事があります。次の点に充分ご注意ください。

1-1 据付位置

- ①ポンプの位置はできる限り低く、吸水面に近くして下さい。
常温清水におけるポンプの吸込側総配管長さが口径25mmは4m以内、40mm以上は5m以内になるような位置に据付けて下さい。

ただし、液に温度・粘度・比重のある場合は前記の位置よりポンプを下げて下さい。

吸込配管が長いと自吸時間がかかり、カクハン熱によりインペラー・ケーシングなどが熱変形します。

- ②SPV型ポンプは押し込み（液面がポンプ位置より高い）で使用できません。

- ③保守点検に十分な空間をとって下さい。

1-2

- ①基礎はコンクリートの基礎が最善であり、床面より幾分高く、排水を良くする心があります。

また、運転中に振動が出ないようにして下さい。

- ②基礎面に凹凸や歪があると、ベッドが歪み破損の原因となります。

- ③据付前に基礎面の平滑と水平を良く当て頂き、基礎ボルトの締付前に、ライナーその他を適宜かませ、ベッドの水平を充分確認の上、基礎ボルトを均等に締付けて下さい。

2. 配 管

吸込・吐出配管とも、配管重量が直接ポンプに加わることにないように、サポートを取付けて下さい。

2-1 吸込配管

- ①吸込管径をポンプ吸込口径より細くするなど、吸込配管の

形状により著しく吸込側抵抗を増大する場合は、所要の性能を発揮できない事もあり、キャビテーション等、機械的損耗を早める結果を生じます。

- ②吸込抵抗を少なくする為ポンプ吸込口径より太いパイプを使用すると、自吸時間がかかる為、絶対さけて下さい。

- ③吸込配管はできるだけ曲部を少なく、また短かくして下さい。

- ④吸込管に空気溜りができないように配管して下さい。通常は1/100の登り勾配です。

- ⑤液面が下がりすぎ、吸込口より空気渦を吸込まぬようにして下さい。（図-1）

- ⑥図-2のように、液投入口の近くに吸込口をつけると気泡を吸込んで脈動したり、揚水不能になる事があります。

- ⑦ゴミなどの混入する液は、付属のストレーナーの外側に大きなストレーナーを設けて、2重にして下さい。（図-3）

- ⑧通常、吸込配管にバルブを取付けないで下さい。

- ⑨吸込配管がPVCの場合接合部はできるだけ溶接し、空気の漏入のないようにして下さい。

- ⑩SPV型ポンプにフートバルブは絶対に取付けないで下さい。

- ⑪ストレーナーは図-4の位置にして下さい。

2-2 吐出配管

- ①吐出配管の立ち上がりは50cm（25 SPV は1m）以上にして下さい。（図-6）

始動時の圧力で液不足を生じて自吸しない事があります。

- ②チャッキバルブを使用する場合は図-5のようにバイパス管をつけ、排気をよくして下さい。

- ③流量調整バルブは必ず吐出側配管に取付けて下さい。

- ④吐出配管に立ち下がりがある場合は、図-5のように必ずバイパス管をつけて排気をよくして下さい。

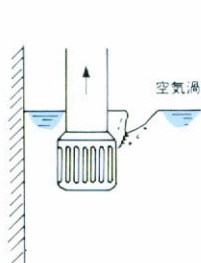


図-1

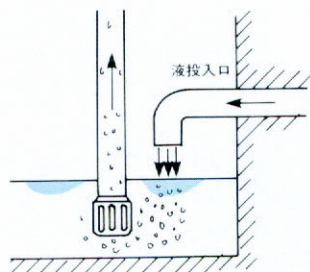


図-2

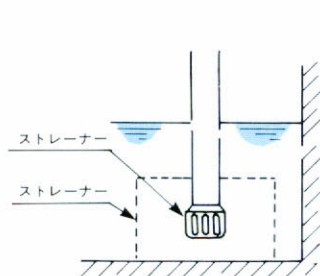


図-3

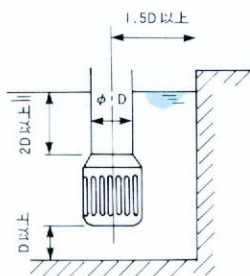


図-4

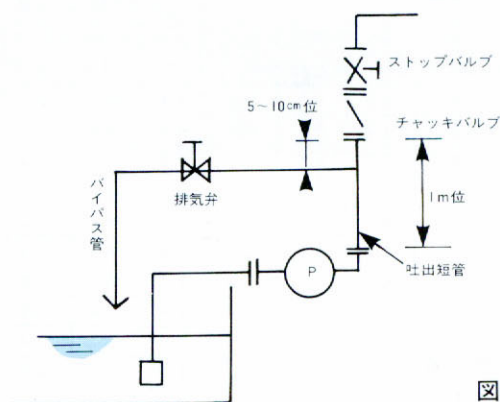


図-5

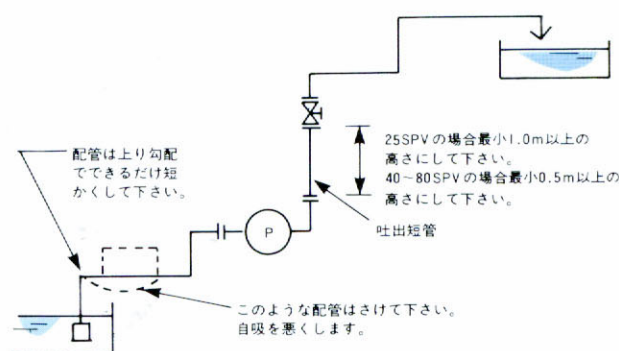
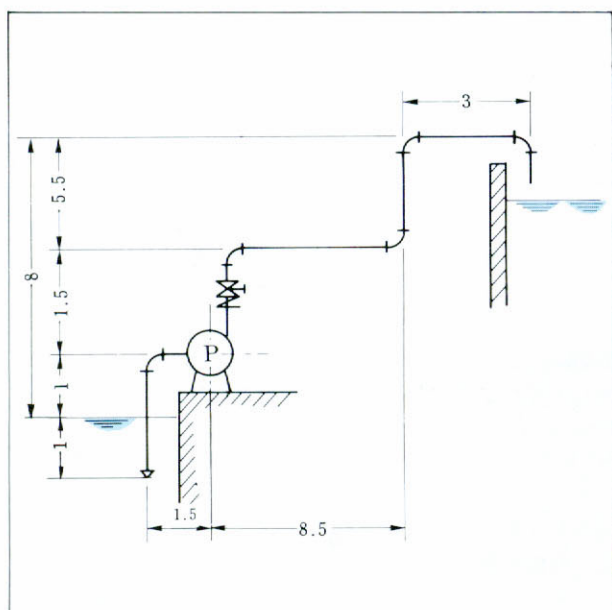


図-6

ポンプ技術資料

●損失揚程の計算例



1. 損失揚程の計算

左図の様な配管において全揚程を計算する

管径50mm 水量250ℓ/min 実揚程8m

総配管長さ22m

○90°エルボ 5個 直管相当長さ $0.9 \times 5 = 4.5\text{m}$

○フットバルブ 1個 " 5.2m

○チャッキバルブ 1個 " 5.2m

○ストップバルブ 1個 " 21.3m

附属品総直管相当長さ $4.5 + 5.2 + 5.2 + 21.3 = 36.2\text{m}$

全総配管長さ $22 + 36.2 = 58.2\text{m}$

水量250ℓ/minの時配管100m当りの摩擦損失水頭は表-1より

7.3mである。よって58.2mの損失水頭は $\frac{7.3}{100} \times 58.2 = 4.25\text{m}$

全揚程=損失水頭4.25m+実揚程8m=12.25m

上記計算に基づき 口径50mmで水量250ℓ/min、全揚程12.25mを満足するポンプを選定すればよい。

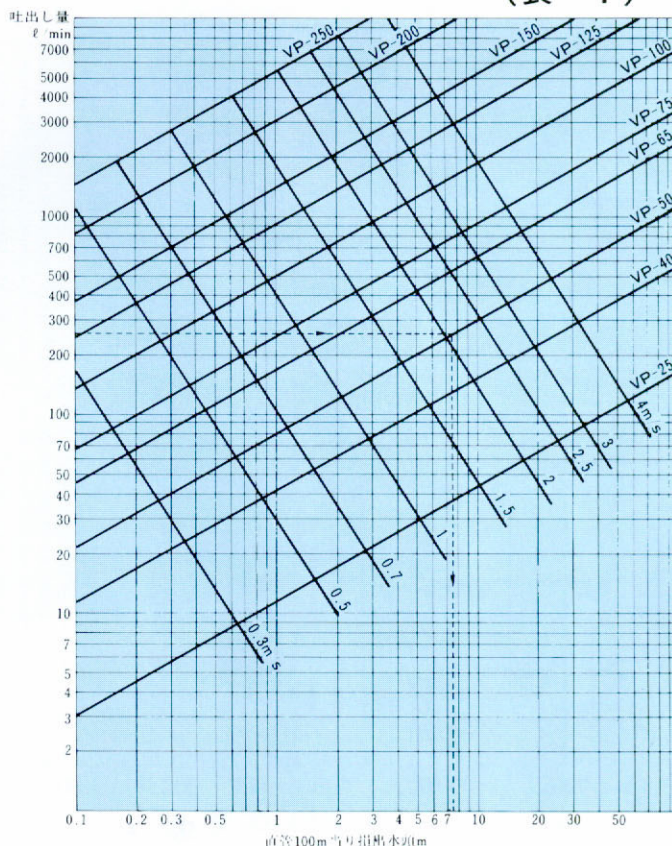
●継手・バルブ類の相当直管長さ表

(1個につきm)

口径 mm	90° エルボ	45° エルボ	1) 90° チース 分岐(枝管)	1) 90° チース 直流(主管)	ベンド	スリーブ バルブ	ストップ バルブ	チャッキ (フット) バルブ
25	0.5	0.3	1.0	0.3	0.5	0.4	13.7	2.2
40	0.7	0.4	1.6	0.5	0.7	0.6	18.0	3.7
50	0.9	0.5	2.0	0.6	0.9	0.8	21.3	5.2
65	1.1	0.6	2.3	0.6	1.1	0.8	23.5	6.4
80	1.3	0.8	2.9	0.7	1.3	0.9	28.6	8.2
100	1.8	1.1	3.7	0.9	1.8	0.9	36.5	11.6
125	2.2	1.4	4.6	1.0	2.2	1.0	45.6	15.2
150	2.7	1.7	5.5	1.2	2.7	1.0	57.8	19.2
200	3.7	2.4	7.3	1.4	3.8	1.0	79.1	27.4
250	4.3	2.7	9.1	1.6	4.3	1.0	94.5	36.6

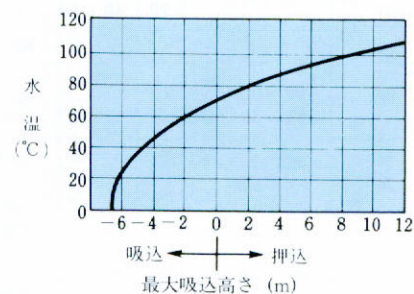
1) 90°チース 分岐 直流

●塩ビ管の吐出し量と流速と損失水頭表 (表-1)



2. ポンプの吸込能力 (横型メカニカルシールタイプ)

ポンプの吸込側吸水高は通常 6 m 以内であります。但し液の性状、吸込管路の状況、液温等により吸水高には差異を生じます。液温が高い場合は特に注意する必要があります、場合によっては吸込面をポンプ中心より上に置く事もあります。右表は清水に於ける温度と実吸込高さとの関係を表しております。液の飽和蒸気圧により右表ご参照ください。又液に粘性のある場合も吸込には留意する必要があります。



●F.R.Pの耐蝕耐熱性

薬品名			濃度 %								温度℃							
無機酸	硫酸	酸	25								30	40	50	60	70	80	90	100
			50															
	硝酸	酸	5															
			20															
	塩酸	酸	80															
			10															
有機酸	酢酸	酸	10															
			50															
			75															
	脂肪酸	ALL																
		ALL																
	ベンゼンスルホン酸	ALL																
アルカリ	苛性ソーダー	5																
		10																
		25																
		50																
漂白剤	次亜塩素酸カルシウム	ALL																
		15																
	塩素水																	
		30																
	次亜塩素酸ソーダー	15																

薬品名			濃度 %								温度℃							
ガス	塩素ガス																	
	硝酸ガス																	
塩類	塩化水素ガス																	
	アンモニアガス																	
溶剤	塩化アンモニウム	ALL																
	塩化カルシウム	ALL																
	硫酸銅	ALL																
	塩化鉄	ALL																
	塩化マグネシウム	ALL																
	塩化カリウム	ALL																
	重炭酸ナトリウム	ALL																
	炭酸ナトリウム	10																
		35																
	硝酸ナトリウム	ALL																
	硫酸ナトリウム	ALL																
	塩化亜鉛	ALL																
	硫酸亜鉛	ALL																
	メチルアルコール	100																
	エチルアルコール	100																

(註) ●ビニールエステル系樹脂F.R.P

●この図に示すデータは一つの指標に過ぎません。実際の使用条件を総合的に判定する必要があります。

●F.R.Pと硬質塩化ビニール比較表

項目	単位	材料	ガラス繊維強化	合成繊維強化	硬質塩ビ
比重			1.3~1.5	1.15~1.25	1.35~1.45
引張り強さ	kg/cm ²		1000~1600	800~1300	300~500
引張り弾性率	×10 ⁵ kg/cm ²		0.7~1.5	0.5~1.0	200~400
圧縮強さ	kg/cm ²		1300~1600	800~1400	550~900
曲げ強さ	kg/cm ²		1500~2000	1300~1700	600~900
衝撃強さ	アイゾット・ノッチ付 kg cm/cm ²		80~150	70~120	1.7~8.6
硬さ	ロックウエル		M80~100	M70~90	(ショア)70~90
熱変形温度	℃		140	140	50~75
誘導率	×10 ⁶ %		4.5~5.0	4~5	2.8~3.1
体積抵抗率	湿度50% 25℃ Ω cm		10 ¹³⁻¹⁴	10 ⁷	>10 ¹⁵
耐電圧	短時間法 KV/mm		15~20	10~15	17~51
力率	×10 ⁶ %		0.707~0.01	0.06	0.006~0.02
吸水率	(24hrs) %		0.08~0.1	0.5~0.6	0.07~0.4

註：強化材としてのマット・クロスの含有率。ラミネートの厚さによって機械的強度に幅があります。

標準設計ではこの幅の中間値をお考えください。

標準施工の成型品ではガラスコンテント30~35%で表面の腐蝕環境に接する層は更に樹脂リッチな面となります。

●硬質塩化ビニールの耐薬品性

薬品名			温度℃			薬品名			温度℃			薬品名			温度℃		
			20	40	60				20	40	60				20	40	60
無機酸						酸 20			○			アセトン 100			×		
亜硫酸 100			○		×	100			×			アニリン 100			×		
塩素酸 30以下			○	○	○	アルカリ						アルミアルコール 100			○		△
塩素酸 30以上			○	○	○	アンモニア水 30			○	○	○	アリルアルコール 100			○		×
塩素酸 20以下			○	○	○	水酸化カリウム 40以下			○	○	○	インプロピルアルコール 100			○		
塩素酸 sat.			○	△	○	40以上			○	○	○	エチルアルコール 100			○		
過塩素酸 10以下			○	○	○	水酸化カルシウム(消石灰) sat.			○	○	○	エチルエーテル 100			×		
20			○	△	△	水酸化ナトリウム(カセイソーダ)			○	○	○	エチルヘキサノール 100			○		
クロム酸 34			○	○	△	40以下			○	○	○	エチルベンゼン 100			×		
ケイ酸 34			○	○	△	40～60			○	○	○	エチレングリコール 100			○	○	
混酸						水酸化マグネシウム sat.			○	○	○	塩化エチレン 100			×		
H ₂ SO ₄ (57):HNO ₃ (28):aq(15)			○	○		無機塩類、その他無機物						塩化メチレン 100			×		
H ₂ (15): (20): (65)			○	○	○	亜硫酸ナトリウム 40			○	○	○	オクタノール 100			○		○
" (50): " (33): " (17)			○	○	○	塩化亜鉛 sat.			○	○	○	キシレン 100			×		
" (48): " (49): " (3)			○	○	○	塩化アルミニウム 25			○	○	△	グリセリン 100			○	○	○
" (50): " (50): " (0)			○	×		塩化アンモニウム 27			○	○	○	クレゾール sat.			△		×
" (10): " (20): " (70)			○	○	○	塩化カリウム sat.			○	○	○	クロロベンゼン 100			×		
" (11): " (87): " (2)			○	○	○	塩化カルシウム sat.			○	○	○	クロロホルム 100			×		
臭化水素 40			○	○	○	塩化カルシウム sat.			○	○	○	酢酸アルミ 100			×		
臭素 100			×			塩化第二水銀 sat.			○	○	○	酢酸アンモニウム sat.			○	○	○
臭素 10			○	○	○	塩化第二すず 25			○	○	△	酢酸エチル 100			×		
硝酸 50以下			○	○	○	塩化第二鉄 sat.			○	○	○	酸酸ブチル 100			×		
50～60			○	○	○	塩化第二銅 sat.			○	○	○	四塩化炭素 100			×		
70			△	△		塩化ナトリウム(食塩) sat.			○	○	○	ジオクチルフタレート(DOP)					
95			×			塩化バリウム sat.			○	○	○	100			×		
青炭 100			○	○	○	塩化マグネシウム 25			○	○	○	シクロヘキサノン 100			×		
炭酸 100			○	○	○	塩素酸ナトリウム sat.			○	○	○	シクロヘキサノール 100			○		△
煙硫 10			×			塩素酸カリウム 15			○	○	○	シクロヘキサノール 100			○		△
ヒ 30以下			○	○	○	過塩素酸カリウム 1			○	○	○	ジブチルフタレート(DBP)					
弗化水素 75			○	×		過塩素酸水素 20			○	○	○	100			×		
20			○	○	○	40			○	○	○	ジメチルホルムアミド 100			×		
40			○	×		過マンガン酸カリ 15			○	○	○	テトラクロロエチレン 100			×		
ホウ酸 sat.			○	○	○	過硫酸カリ sat.			○	○	○	トリクロロエチレン 100			×		
無水硫酸 100			○	○	○	三酸化アンチモン sat.			○	○	○	トルエン 100			×		
90以下			○	○	○	次亜塩素酸カリ(サラシ粉) 30			○	○	○	ニトロベンゼン 100			×		
96			○	○	△	重クロム酸カリ 5			○	○	○	尿素 sat.			○	○	○
98			○	△		10			○	○	○	二硫化炭素 100			×		
リン 30以下			○	○	○	重亜硫酸ナトリウム sat.			○	○	○	ビリジン 100			×		
30以上			○	○	○	硝酸カリウム sat.			○	○	○	ブタン(液体) 100			○		
有機酸						硝酸カルシウム 50			○	○	○	ブタンジオール 10以下			○		
アジピン 酸 sat.			○	○	○	硫酸ナトリウム sat.			○	○	○	60			×		
安息香 酸 sat.			○	○	△	水銀 100			○	○	○	ブチルアルコール 100			○		○
オレイン 酸 100			○	○	△	炭酸アンモニウム sat.			○	○	○	フルフラール 100			×		
ギ 酸 50以下			○	○	△	炭酸カリウム sat.			○	○	○	フルフリルアルコール 100			○		
50以上			○	○	×	フェロシアン化カリ sat.			○	○	○	プロパン(液体) 100			○		
クエン 酸 25			○	○	○	弗化アンモニウム sat.			○	○	○	ベンズアルデヒド sat.			×		
コハク 酸 sat.			○	○	○	ヨウ化カリウム sat.			○	○	○	ベンゼン 100			×		
酢 酸 60以下			○	○	○	硫化ナトリウム sat.			○	○	○	ベンジルアルコール 100			○		
85～95			○	○	○	硫酸亜鉛 28			○	○	○	ホルムアルデヒド 36			○	○	○
95以上			○	×	×	硫酸アルミニウム 25			○	○	○	メチルアルコール 100			○		△
氷グリコール 酸 100			△	×	×	硫酸アルミニウム・カリウム sat.			○	○	○	メチルエチルケトン 100			×		
修 酸 20			○	○	○	(ミョウバン) sat.			○	○	○	亜硫酸ガス 100			○		○
酒石 酸 9			○	○	○	硫酸アンモニウム 40			○	○	○	アンモニア 100			○		
乳 酸 50			○	○	○	硫酸第一鉄 sat.			○	○	○	塩化メチル 100			×		
ピクリン 酸 50			○	○	○	硫酸第二鉄 sat.			○	○	○	塩素(乾) 100			△	△	×
フェノール sat.			○			硫酸第二銅 15			○	○	○	(湿) 10			△	△	×
ベンゼンスルホン 酸 10			○	○	○	硫酸ナトリウム sat.			○	○	○	オゾン 1			○		
50			○			硫酸ニッケル sat.			○	○	○	水素 100			○		○
マレイ 酸 44			○	○	○	硫酸マグネシウム sat.			○	○	○	炭酸ガス 100			○		○
メチル 酸 50			○	△		リン酸アンモニウム sat.			○	○	○	プロパン 100			○		
						リン酸ナトリウム sat.			○	○	○	ブタ 100			○		
						有機溶剤、その他有機物						ホスゲン 100			○		○
						アセトアルデヒド 100			×			硫酸水素 100			○		
												熔鉛炉ガス 100			○		

◎：侵されない ○：大体侵されぬとみなしてよい △：やや侵される、使用可能 ×：使用できない

(注) 濃度の表示で、sat.は常温における飽和水溶液を示し、数値は水溶液の濃度を百分率で示したものである。

送風機材料として使用する場合は、物理的強度の関係で50℃が限界温度です。

使用液によるグランド材質選定表

薬液名	濃度 (%)	温度 (°C)	メカニカルシール (M) (I)	パッキンシール (G)	薬液名	濃度 (%)	温度 (°C)	メカニカルシール (M) (I)	パッキンシール (G)	薬液名	濃度 (%)	温度 (°C)	メカニカルシール (M) (I)	パッキンシール (G)
アンモニア水	全濃度	常温	CD	TS	海水	全濃度	常温	CD	TS	ホルムアルデヒド	全濃度	常温	CD	TS
亜硝酸	"	"	CD	TH	苛性ソーダ	"	"	CD	TS	硼酸	"	"	CD	TS
亜硫酸ソーダ	"	"	CD	TS	苛性カリ	"	"	CD	TS	硼弗化水素酸	"	"	SP	TH
塩酸	全濃度	常温	CD	TH	過酸化水素	"	"	CD	AT	硼弗化錫	"	"	SP	TH
"	1	70	CD	—	過塩素酸ソーダ	"	"	CD	AT	硼弗化鉛	"	"	SP	TH
"	3 ~ 5	20	CD	TH	過マンガン酸カリ	"	"	CD	TS	マレイン酸	"	"	CD	TH
"	"	70	CD	—	蟻酸	"	"	CD	TH	沃化カリ	"	"	CD	TH
"	10	20	CD	TH	クエン酸	"	"	CD	TH	沃化水素酸	"	"	CD	TH
塩酸 + 硝酸	1 : 3	常温	CD	TH	クレゾール	"	"	CD	TS	硫化水素	"	"	CD	TS
" + "	2 : 1	"	CD	TH	クロム酸	10	"	CD	AT	硫酸	60	"	CD	TH
" + "	5 : 1	"	CD	TH	"	20	"	CP	AT	"	5	35	CD	—
" + "	7 : 1	"	CD	TH	"	40	"	CP	AT	"	10	"	CD	—
塩化アルミニウム	全濃度	"	CD	—	硅弗化水素酸	全濃度	"	SP	—	"	20	"	CD	—
塩化アンモニウム	"	"	CD	TS	混酸(硫酸+硝酸+水)	25 : 15 : 60	"	CH	AT	硫酸 + 硝酸	10 : 90	常温	CP	TH
塩化カリ	"	"	CD	TS	" (" + " + ")	50 : 50 : 0	"	CD	AT	" + "	50 : 50	"	CP	TH
塩化カルシウム	"	"	CD	TS	" (" + " + ")	75 : 25 : 0	"	CH	AT	" + "	60 : 40	"	CP	TH
塩化ナトリウム	"	"	CD	TS	" (" + " + ")	70 : 10 : 20	"	CH	AT	" + "	70 : 30	"	CP	TH
塩化ニッケル	"	"	CD	TH	醋酸	全濃度	"	CD	TS	硫酸アンモン	全濃度	"	CD	TS
塩化マグネシウム	"	"	CD	TS	晒液	"	"	CD	AT	硫酸ソーダ	"	"	CD	TH
塩化亜鉛	"	"	CD	—	シアン化ソーダ	"	"	CD	AT	硫酸マグネシウム	"	"	CD	TS
塩化硫黄	"	"	CD	TH	硝酸	60	"	CP	AT	硫酸亜鉛	"	"	CD	TH
塩化第一錫	"	"	CD	TH	"	30	"	CP	AT	硫酸第一水銀	"	"	CD	TH
塩化第二錫	"	"	CD	TH	次亜塩素酸カルシウム	全濃度	"	CD	AT	硫酸第二水銀	"	"	CD	TH
塩化第一鉄	"	"	CD	—	次亜塩素酸ソーダ	"	"	CP	AT	硫酸第一鉄	"	"	CD	TH
塩化第二鉄	"	"	CD	AT	次亜硫酸ソーダ	"	"	CD	TS	硫酸第二鉄	"	"	CD	TH
塩化第一銅	"	"	CD	AT	写真現像液	"	"	CD	TS	硫酸銅	"	"	CD	TH
塩化第二銅	"	"	CD	AT	写真定着液	"	"	CD	TS	磷酸	"	"	CD	TH
塩化第二水銀	"	"	CD	AT	重亜硫酸ソーダ	"	"	CD	TS	"	30 以下	"	CD	TS
塩素酸カリ	"	"	CP	AT	重クロム酸カリ	"	"	CD	TH	"	5	60	CD	TH
塩素酸ソーダ	"	"	CP	AT	水酸化アンモン	"	"	CD	TS	"	10	80	CD	—
塩素水	"	"	CP	AT	水酸化カルシウム	"	"	CD	TS					
王水	"	"	CP	AT	弗酸	"	"	SP	—					

※常温とは、5～35℃の範囲とします。

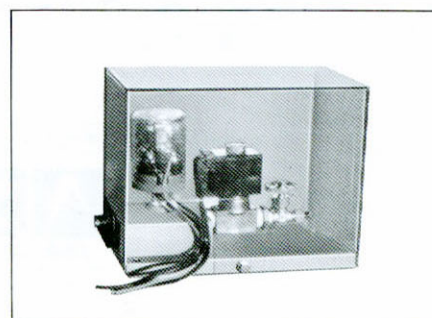
特別付属品

圧力計スタンド



圧力計の取付け部はネジ込み式とフランジ式の二種類があります。
写真はネジ込み式の垂直管用です。
真空計等の取付けに便利な水平管用もあります。取付け方法はフランジの間にはさみ込むので簡単です。

自動冷却水装置



モーターのスイッチと連動して外装式メカニカルシールの冷却水を開閉し、注水忘れ、断水、圧力低下の場合は自動的にモーターを停止又は警報を発して焼付故障を防止します。