

# REVOLVEX PUMP ラベックスポンプ

## 取扱説明書

《MF-S, MFC-S MODEL》

- このたびは、当社製品ラベックスポンプをお買い上げ頂き誠に有難うございます。
- この取扱説明書には、正しく安全に御使用いただくための注意事項が記載されています。御使用になる前に必ず本書をお読みにになり、使用方法を理解して下さい。(誤った使用法は事故・怪我の原因となります。)
- 取扱説明書は大切に保管し、何時でも見られるようにしておいて下さい。

### 目 次

安全上の注意.....	1	使用後の注意.....	9
仕 様.....	3	故障と処理.....	10
ポンプセット方法.....	6	英文説明.....	11
使用 方法.....	8	パーツリスト.....	16
		アフターサービスについて.....	21



## 工進 お問い合わせ相談窓口

- 製品についての取り扱い方法・商品選定は...
- カタログ等、資料請求は...
- 購入後1年以内の製品で故障かな?と思ったら...

キョウトのコーシン

**0120-075-540** 平日:9:00~12:00・13:00~17:00  
土曜:9:00~12:00(年末年始・夏季休暇等・日祝日を除く)

- 製品の修理・パーツについては、お買い上げの販売店にて相談ください。


 株式会社 **工進**  
KOSHIN <http://www.koshin-ltd.co.jp>  
〒617-8511 京都府長岡京市神足上八ノ坪12


# 安全上の注意


※ご使用前に、この「安全上の注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

※ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

また、安全にご使用いただくために、シンボルマークや標語を次のような内容で使われてあります。

 **危険**：この表示はその警告に従わなかった場合、人が死亡又は重傷を負う可能性が高いと考えられる項目に使用します。

 **警告**：この表示はその警告に従わなかった場合、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される項目に使用します。

 **注意**：この表示はその警告に従わなかった場合、人がけがや火傷を負う可能性が考えられる項目に使用します。

いずれも安全に関する項目ですので、必ず守って下さい。

## 危険

- 濡れた手で電磁クラッチの接続はおやめ下さい。感電する恐れがあります。
- 電磁クラッチのリード線が回転部に触れない様にして下さい。リード線が回転に巻き込まれますと断線・感電、ショート、発火の恐れがあります。

## 警告

- 修理技術者以外の方は絶対に分解したり、修理・改造はおこなわないで下さい。異常動作してけがをする事があります。
- 空運転をしないで下さい。ゴム製インペラーが焼き付いたり出火し、故障の原因となります。
- このポンプは海水・清水用のポンプです。灯油・軽油・ガソリン等の軽質油、有機溶剤、強酸、強アルカリ等腐食性の液体には使用出来ません。又A重油、B重油等の移送に使用する場合は必ずオイル用インペラーを御使用下さい。
- ゴムを浸す可能性のある液体、薬液などは御使用になれません。
- 使用バッテリー電圧は電磁クラッチの電圧と等しいものを御使用下さい。違うものを使用しますとショート、感電、発火の恐れがあります。
- 運転中はベンジン・シンナー・ガソリンなどの引火物を近づけないで下さい。火災の原因となります。
- ポンプは確実に取り付けて下さい。また運転中のポンプの移動は絶対にしないで下さい。けがの原因となります。
- ポンプが故障したとき、船舶の航行に支障をきたすような条件でのポンプの使用はしないで下さい。

# アフターサービスについて



## 保証書

持込修理

保証期間 1年  
(お買い上げ日より)

機種	ラバレックスポンプ			*お買い上げ日	年 月 日
お客様	*お名前	様	*販売店	住所	〒
	*ご住所	〒	店名	電話	( )
	電話	( )			

\*に記入のない場合は無効となりますから必ずご確認ください

この保証書は本書に明示した期間、条件のもとにおいて、下記記載内容で無料修理をお約束するものです。

保証期間経過後の修理などについて、ご不明の場合は、販売店にお問い合わせください。

保証期間内に取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書きにしたがった正常なご使用状態で故障した場合には、本記載内容にもとずき無料修理いたします。お買い上げ日から保証期間内に故障した場合は、商品と本書をお持ちいただきお買い上げ販売店に修理をご依頼ください。

1. 保証期間内でも次のような場合は有料修理となります。

- (イ) 使用上の誤り、または改造や不当な修理による故障または損傷。
- (ロ) お買い上げ後の落下、輸送などによる故障または損傷。
- (ハ) 火災・地震・水害・落雷、その他の天災地変、公害などによる故障または損傷。
- (ニ) 本書のご提示がない場合。
- (ホ) 本書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名の記入のない場合、あるいは字句を書き換えられた場合。
- (ヘ) 消耗品は有料修理となります。  
(メカニカルシール・Oリング・オイルシール・インペラ・各種パッキン・水切りゴム)

2. 本書は再発行いたしませんので大切に保存してください。

3. この商品は持込修理に限らせていただきます。出張修理はいたしません。

4. 本書は日本国内についてのみ有効です。

株式会社 工進

京都府長岡京市神足上八



修理メモ

### ⚠ 注意

- ポンプ使用液体温度は5℃以上60℃以下の範囲で使用して下さい。範囲外で使用されますとポンプの破損につながります。
- 砂等のスラッジには使用しないで下さい。インペラー・ポンプケースを傷め、故障の原因となります。
- 水用のインペラーで液肥の移送に使用すると水の移送の場合に比べインペラーの寿命は短くなります。
- 海水に使用した後はフロントカバーを取り外し、内部のインペラーを抜き取りよく洗って保管して下さい。塩が固着して動かなくなる場合があります。
- ポンプの最高吸込み高さは5m前後です。吸込み高さが高い場合はあらかじめフロントカバーを外し、ポンプ内を液体で濡らしてから運転して下さい。
- このポンプは正転・逆転どちらでも使用出来ます。但し出荷段階ではプーリー軸側から見て反時計方向に回転する様にセットされており、ポンプ上部が吐出口になっています。逆転して使用する場合にはインペラーを抜いて羽根のたわみが反対方向になる様にセットして下さい。この場合、ポンプ側面の口から吐出する様になります。
- 新品のクラッチを御使用になる場合は摺合せ(摩擦面のなじみ)をして下さい。
- クラッチの電源接続部を水につけたり、水をかけたりしないで下さい。感電、ショート、発火の原因となります。
- 動かなくなったり、異常がある場合は事故防止のため、直ちにお買い求めの販売店に点検・修理を御依頼下さい。

### ⚠ 注意

本取扱説明書で示す重要な安全指示事項は起こりうる全ての状態を表しているものではありません。ポンプの安全性には充分気を配っておりますが、運転する方や保守をする方も安全には十分な注意・配慮をお願いします。

### ●ラベルのメンテナンス

- ポンプには銘板や警告、注意ラベルが貼付されています。銘板や警告、注意ラベルが見えにくくなった場合やはがれた場合にはお買い上げの販売店に注文し、貼りかえてください。

### [用途]

- 牛豚の尿処理—撒布
- 農機具の洗浄
- 液肥の移送
- 田畑への灌水

## 仕 様

機 種 名	MF-25S	MF-40S	MF-50S	MF-50SX
口 径	25mm (1")	40mm (1½")	50mm (2")	50mm (2")
接 続 部 ネジ	管用平行ネジ			
全 揚 程	28m	29m	26m	25m
最 大 吐 出 量	115ℓ/min	215ℓ/min	350ℓ/min	
所 要 動 力	1.5kw/1750rpm		3.7kw/1750rpm	
駆 動 方 式	ベルト駆動			
回 転 方 向	(駆動軸側から見て) 反時計方向			
回 転 数	500~2300r.p.m			
軸 径	φ 20		φ 25	φ 20
正 味 重 量	4.8kg	6kg	11.6kg	7.4kg
標 準 附 属 品	平行キ一			

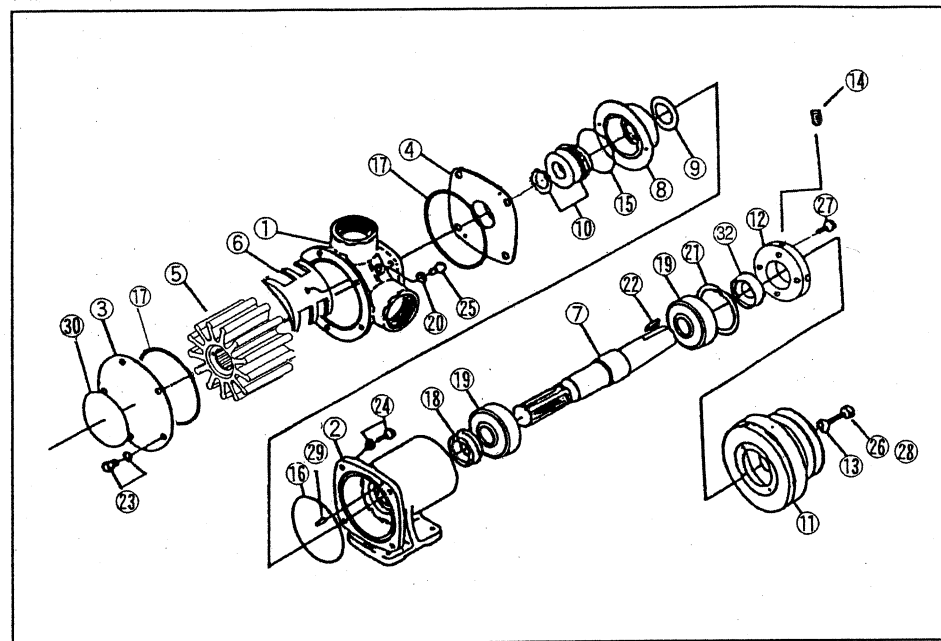
機 種 名	MFC-25S	MFC-40S	MFC-50S	MFC-50SX
ポ ン プ	MF-25S	MF-40S	MF-50S	MF-50SX
電 圧	24V (12V)			24V
容 量	43W		45W	43W
ブ ー リ ー	φ 136.5 (B-1)		φ 130 (B-2)	φ 139.5 (5V-1)
正 味 重 量	7.6kg	8.8kg	18.3kg	10.2kg

※ MFC-50SX はクラッチ付のみの仕様です。

## 仕 様

機 種 名	MFC-80S
口 径	80mm (3")
接 続 部 ネジ	管用平行ネジ
全 揚 程	35m (AABは38m)
最 大 吐 出 量	820ℓ/min (AABは760ℓ/min)
所 要 動 力	7.5kw/1750rpm
駆 動 方 式	ベルト駆動
回 転 方 向	駆動軸側から見て反時計方向
回 転 数	500~2300rpm
軸 径	φ 25
電 圧	24V
容 量	45W
ブ ー リ ー	φ 130 (B-2)
正 味 重 量	31.5kg

## MFC-80S



No	部品番号	部 品 名	個数	規 格 ・ 材 質
1	0090719	MFC-80S ケーシング	1	BC-6
2	0090725	MFC-80S ハウジング	1	BC-6
3	0090721	MFC-80S フロントカバー	1	SUS 304
4	0090722	MFC-80S ウェアープレート	1	SUS 304
5	0098710	MFC-80S インペラ(海水用)	1	(製品扱い)
6*	0090733	MFC-80 スリーブ	1	BC-6
7	0090723	MFC-80 シャフト	1	SUS 304
8	0090654	MF-65S シールハウジング	1	BC-6
9	0090655	MF-65S 水切ゴム	1	NBR
10	0090661	MF-65S メカニカルシール	1	HJ-MN-38
11	0090823	MFC-50 電磁クラッチ(24V)	1	TMF13-03
12	0090726	MFC-80S クラッチアダプター	1	FC-20
13	0090236	MFC-50 クラッチプレート	1	SPH
14	713832035	六角穴付止めネジ	2	M8×10 SCM
15	889955090	Oリング	1	G90 NBR
16	889955120	Oリング	1	G120 NBR
17	889955150	Oリング	2	G150 NBR
18	893555324	オイルシール	1	SC-40568
19	913506021	深ミソ玉軸受	2	6308-2 NSE
20	854255008	シールワッシャ	1	φ8
21	888405090	C形止メ輪	1	穴用90 SUS
22	0090450	平行キ一	1	7×7×35.5 SUS
23	743105043	トリムD形ばね座金組込六角ボルト	6	M8×16 SUS
24	743105063	トリムD形ばね座金組込六角ボルト	4	M10×30 SUS
25	703305146	十字穴付ナベ小ネジ平先	1	M8×18 SUS
26	734505066	六角穴付ボルト	1	M8×25 SUS
27	743105028	トリムD形ばね座金組込六角ボルト	4	M6×12 SUS
28	843805008	パネ座金	1	φ8 SUS
29	848605077	平行ピン	2	φ5×16 A形 SUS
30	0090729	MFC-80S 銘板	1	テトロンフィルム
31	0090487	MF-S, MFC-S取扱説明書	1	
32	0090812	MFC-80S クラッチカラー	1	SUS

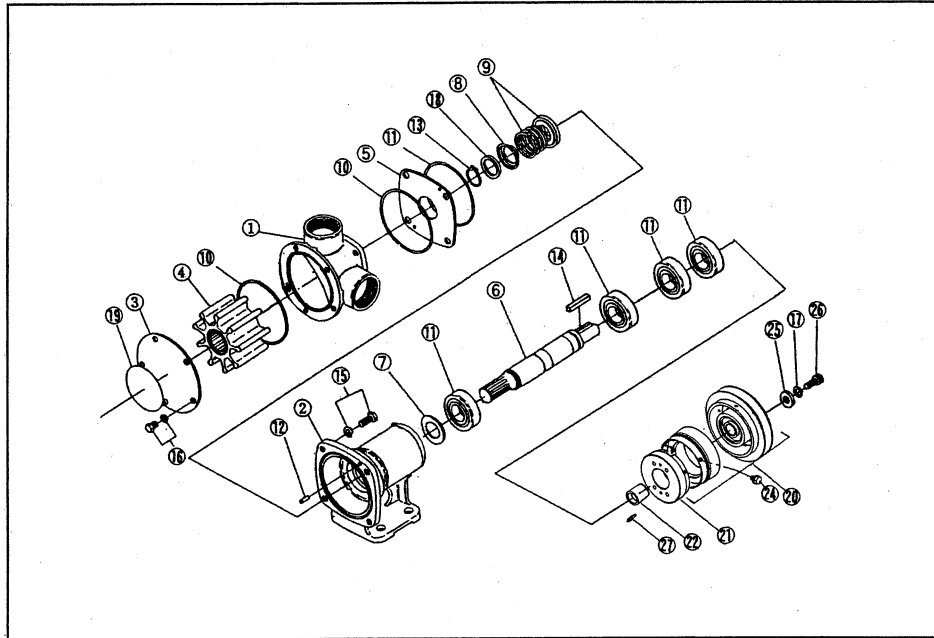
\*AAB用スリーブ

6	0090852	MFC-80S2本爪スリーブ	1	BC-6
---	---------	----------------	---	------

\*上記部品は2008年10月現在のもので変更される場合があります。

# パーツリスト

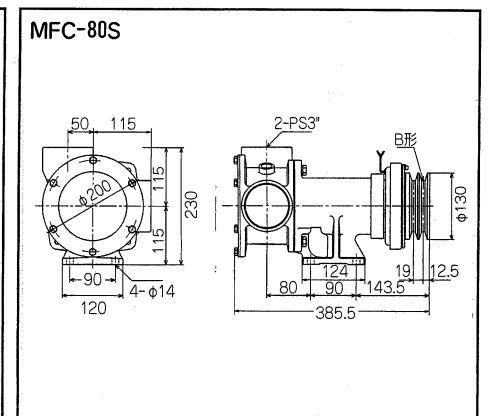
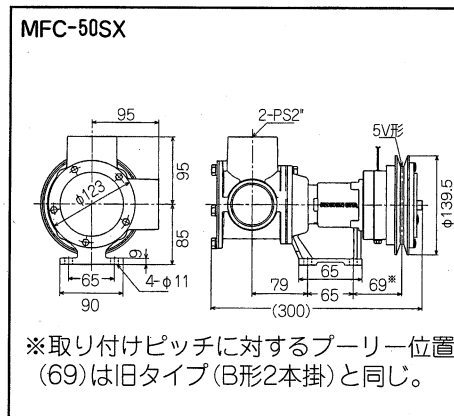
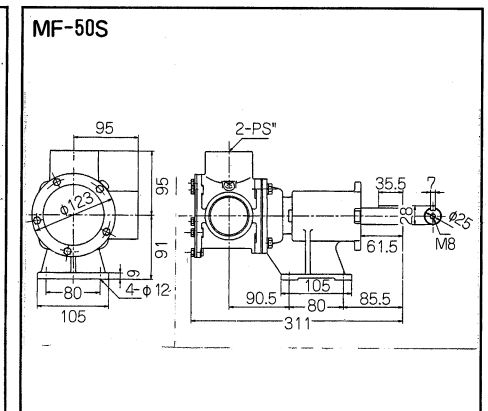
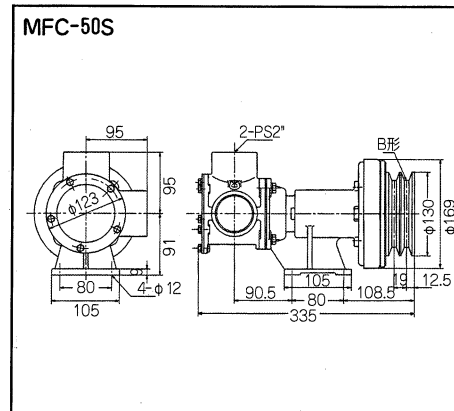
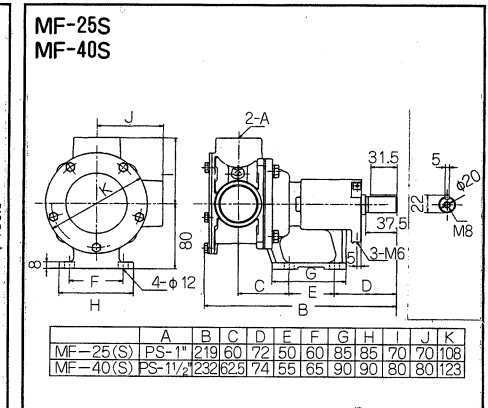
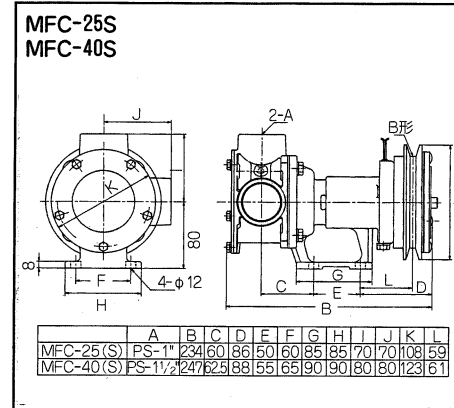
## MFC-50SX



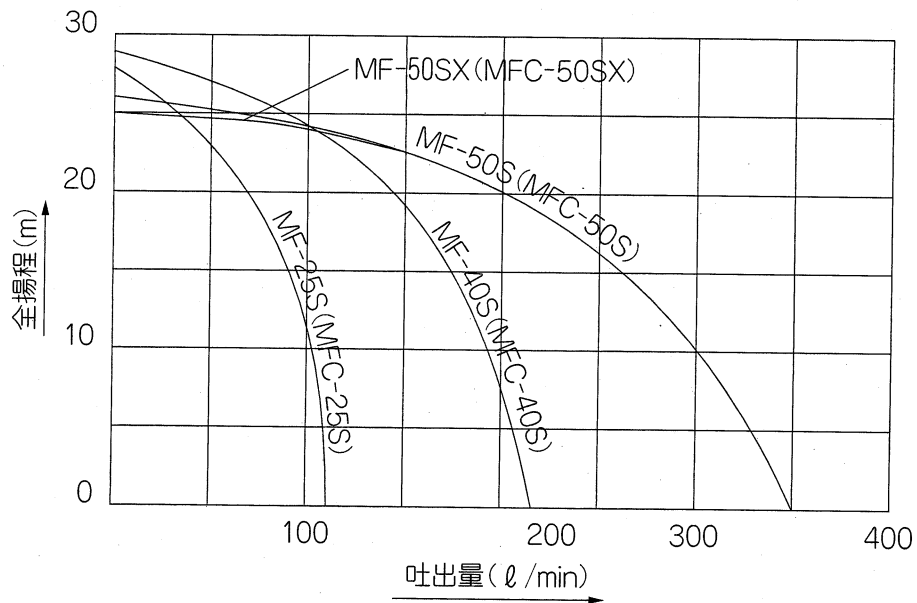
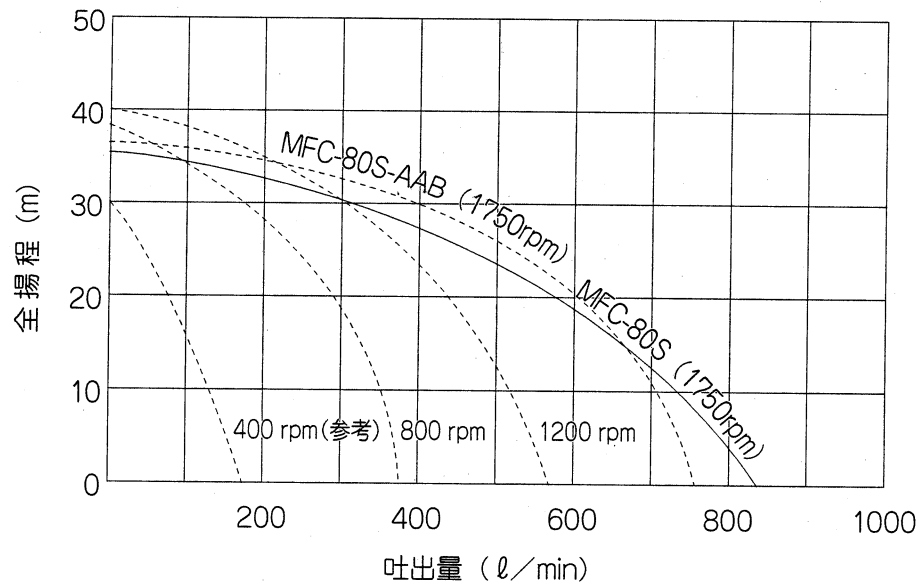
No	部品番号	部品名	個数	規格・材質	備考
1	0090743	MFC-50SX ケーシング	1	BC	
2	0090744	MFC-50SX ハウジング	2	BC	
3	0090173	MF-4024M フロントカバー	1	SUS 304	
4	0098704	MF-50SRL インペラ(海水用)	1		製品扱い
	0098638	MF-50SN インペラ(オイル用)	1		製品扱い
5	0090215	MF-40 ウェアープレート	1	SUS 304	
6	0090755	MFC-50SX シャフト	1	SUS 304	
7	0090016	MF-40M 水切ゴム	1	NBR	
8	0090115	MF-40 トメガネ	1	SUS	
9	0090610	MF-40S メカニカルシール	1	EA560-φ25	
10	890155095	Oリング	3	S95 NBR	
11	912506016	深ミノ玉軸受	4	6205-2NSE	
12	848605063	平行ピン	2	φ4×12A形 SUS	
13	888305025	C形止メ輪	1	軸用25 SUS	
14	0090455	MFC-40 平行キー	1	5×5×31.5 SUS	
15	743105045	トリムド形ばね座金組込六角ボルト	4	M8×20 SUS	
16	743105028	トリムド形ばね座金組込六角ボルト	5	M6×12 SUS	
17	843805008	ハネ座金	1	φ8 SUS	
18	0090114	MF-40 トメガネパッキン	1	NBR	
19	0090773	MFC-50SX 鍍板ラベル	1	テトロンフィルム	
20	0090824	MFC-50SX5V 電磁クラッチ(24V)	1	MA-O8-2	
21	0090825	MFC-50SX クラッチアダプター	1	FC	
22	0090834	MFC-50SX クラッチカラー	1	STPG 20A L19.2	
23	734505051	六角穴付ボルト	4	M6×25 SUS	
24	746205016	六角穴付ボルト並目平先3点セムス	3	M6×14 SUS	
25	0090833	MFC-50SX センターフッシャー	1	SUS	
26	734505064	六角穴付ボルト	1	M8×14 SUS	
27	849805160	波形スプリングピン	2	4×10 SUS	
28	0090487	MF-S, MFC-S, 取扱説明書	1		

\*上記部品は2008年10月現在のもので変更される場合があります。

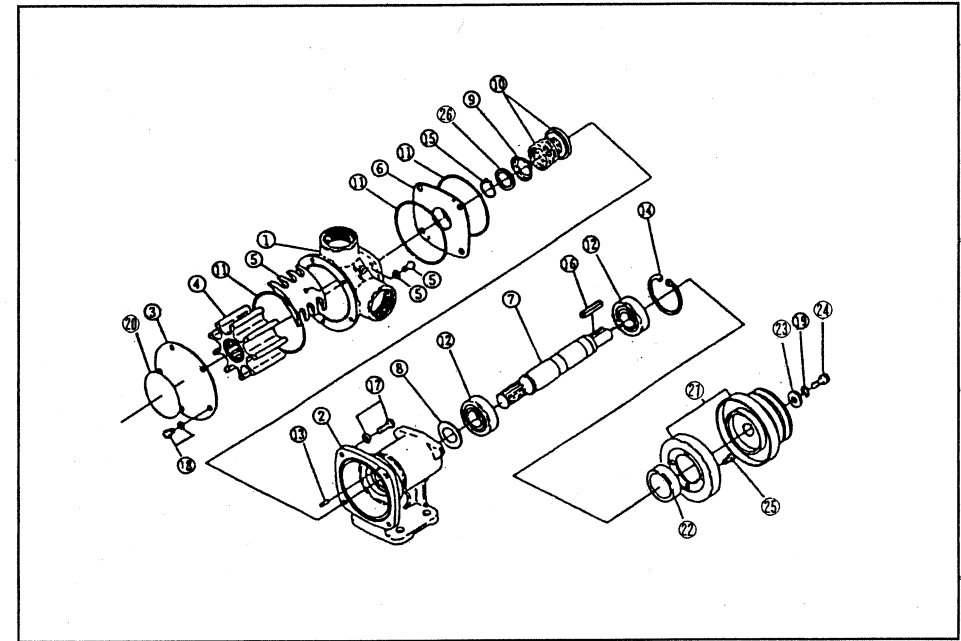
# 外形寸法図



性能曲線



MF・MFC-50S

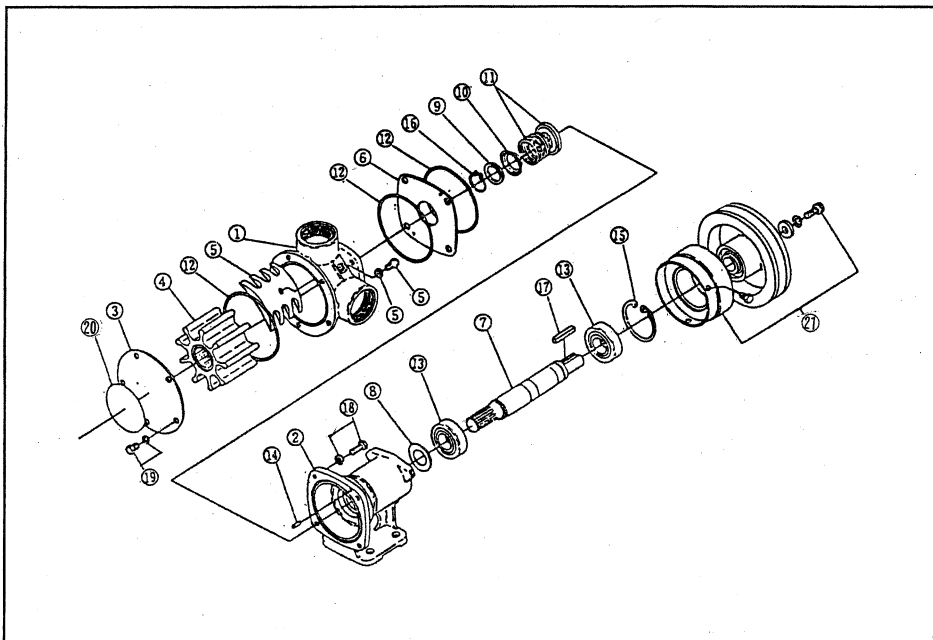


No	部品番号	部品名	個数	規格・材質	備考
1	0090588	MF-50A2 ケーシング	1	BC	
2	0090576	MF-50S-A2 ハウジング	1	BC	
3	0090173	MF-4024M フロントカバー	1	SUS 304	
4	0098704	MF-50SRL インペラ(海水用)	1		製品扱い
	0098638	MF-50SN インペラ(オイル用)	1		製品扱い
5	0090532	MF-50S スリーブクミ	1	BC	
6	0090215	MF-40 ウェヤープレート	1	SUS 304	
7	0090577	MF-50S-A2 シャフト	1	SUS 304	
8	0090016	MF-40M 水切ゴム	1	NBR	
9	0090115	MF-40 トメガネ	1	SUS	
10	0090610	MF-40S メカニカルシール	1	EA 560-φ25	
11	890155095	Oリング	3	S95 NBR	
12	913506016	深ミソ玉軸受	2	6305-2NSE	
13	848605063	平行ピン	2	φ4×12A形 SUS	
14	888427062	C形止メ輪	1	穴用62 SK	
15	888305025	C形止メ輪	1	軸用25 SK	
16	0090450	平行キー	1		
17	743105045	トリムド形ばね座金網込六角ボルト	4	M8×20 SUS	
18	743105028	トリムド形ばね座金網込六角ボルト	5	M6×12 SUS	
19	843805008	バネ座金	1	φ8 SUS	
20	0090590	MF-50S 銘板	1	テトロンフィルム	MF-50 S
	0090591	MFC-50S 銘板	1	テトロンフィルム	MFC-50 S
21	0090823	MFC-50電磁クラッチ(24V)	1	TMF 13-03	MFC-50 S のみ 21~25
	0090832	MFC-50電磁クラッチ(12V)	1	TMF 13-43	
22	0090057	MF-50S-A2 クラッチカラー	1	STGP 38	
23	0090236	MFC-50 クラッチプレート	1	SPH	
24	734505066	六角穴付ボルト	1	M8×25 SUS	
25	743105028	トリムド形ばね座金網込六角ボルト	4	M6×12 SUS	
26	0090114	MF-40 メカネパッキン	1	NBR	
27	0090487	MF-S, MFC-S, 取扱説明書	1		

\*上記部品は2008年10月現在のものに変更される場合があります。

# パーツリスト

MF・MFC-40S



No	部品番号	部品名	個数	規格・材質	備考
1	0090469	MF-40S ケーシング	1	BC	
2	0090194	MF-40S ハウジング	1	BC	
3	0090173	MF-4024M フロントカバー	1	SUS 304	
4	0098703	MF-40SRL インペラ(海水用)	1		製品扱い
	0098637	MF-40SN インペラ(オイル用)	1		製品扱い
5	0090531	MF-40S スリーブグミ	1	BC6	
6	0090215	MF-40S ウェアープレート	1	SUS 304	
7	0090466	MF-40S シャフト	1	SUS 304	
8	0090016	MF-40M 水切ゴム	1	NBR	
9	0090114	MF-40 トメガネパッキン	1	NBR	
10	0090115	MF-40 トメガネ	1	SUS	
11	0090610	MF-40S メカニカルシール	1	EA 560-φ25	
12	890155095	Oリング	3	S95 NBR	
13	912506016	深ミゾ軸受	2	6205-2NSE	
14	848605062	平行ピン	2	φ4×10A形 SUS	
15	888427052	C形 止メ輪	1	穴用 52 SK	
16	888305025	C形 止メ輪	1	軸用 25 SUS	
17	0090455	MFC-40 平行キー	1	5×5×31.5 SUS	
18	743105045	トリムド形ばね座金組込六角ボルト	4	M8×20 SUS	
19	743105028	トリムド形ばね座金組込六角ボルト	5	M6×12 SUS	
20	0090480	MF-40S 銘板	1	テトロンフィルム	MF-40S
	0090491	MFC-40S 銘板	1	テトロンフィルム	MFC-40S
21	0090355	MFC-40 電磁クラッチ	1	MA-5.3 8BKG	24V用
	0090629	MFC-40 電磁クラッチ	1	MA-5.3 8BKG	12V用
22	0090487	MF-S, MFC-S, 取扱説明書	1		

\* 上記部品は2008年10月現在のもので変更される場合があります。

# ポンプセット方法

## イ) モーターでカップリング駆動する場合

- ポンプ軸芯とモーター軸芯は段違いにならぬ様にスケール等を当てて正確に調整して下さい。

## ロ) ベルト駆動する場合

- ベルトの張力は乗用車のファンベルトと同じくらいに。
- 動力側の軸とポンプの軸の間の距離は1m位が適当です。万一ポンプがロックした場合にもベルトが滑るだけですみます。(図1参照)

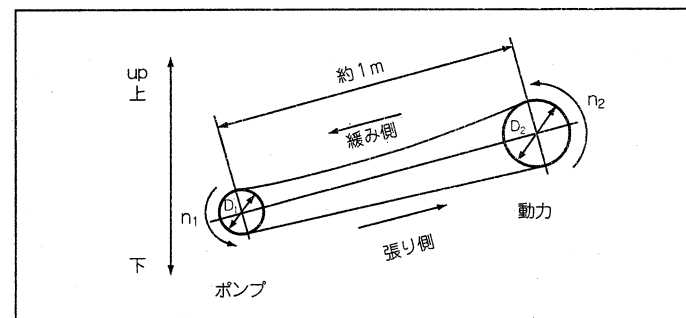


図 1

**⚠ 注意** ポンプ側と動力側のプーリー間ベルト部は大変危険です。物や人がはさま込まれない用にカバーをする等の措置を取ってから運転して下さい。

- プーリー比はポンプの回転数に合わせて下さい。  
プーリー比は次の式で簡単に計算できます。  

$$(\text{ポンプのプーリーの直径}) \times (\text{ポンプの回転数}) = D_1 \times n_1$$

$$(\text{動力のプーリーの直径}) \times (\text{動力の回転数}) = D_2 \times n_2$$
 プーリーの直径の比、又は回転数の比は1:1~6までに収めて下さい。
- ポンプの回転数は毎分500~2300回転までが適当です。毎分2300回転以上に回転数を上げてても吐出量は増えません。

## インペラーの交換方法

インペラーは消耗品です。寿命は使用条件により異なりますが、ポンプの吸引力が低下したと思われる場合には、フロントカバーを外し、インペラーの羽根状態を調べて下さい。インペラーの羽根部分が割れていたり、たわみ状態がひどく、羽根とポンプケース内周との密着が悪い場合には耐久限界と考え、以下の手順に従い交換して下さい。

1. フロントカバーの取付けボルトを外します。
2. プライヤー又はペンチにてインペラーを引き出します。(図2参照)
3. 新しいインペラーを挿入します。インペラーは回転方向に合わせて、回す様しながら押し入れて下さい。もし、入りにくい場合は、インペラーの羽根の先端に少量のグリース又は石鹸液を塗り付けると容易に入ります。この時、インペラーの羽根のたわみは必ず回転方向に合わせて下さい。たわみが逆の場合にはポンプが回転しない場合があります。(図3参照)

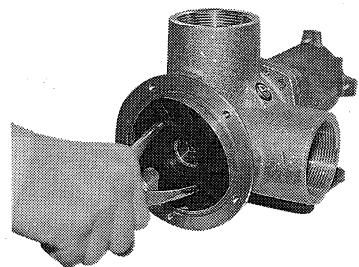


図2

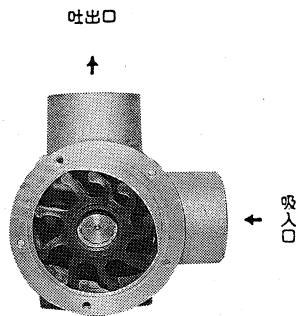
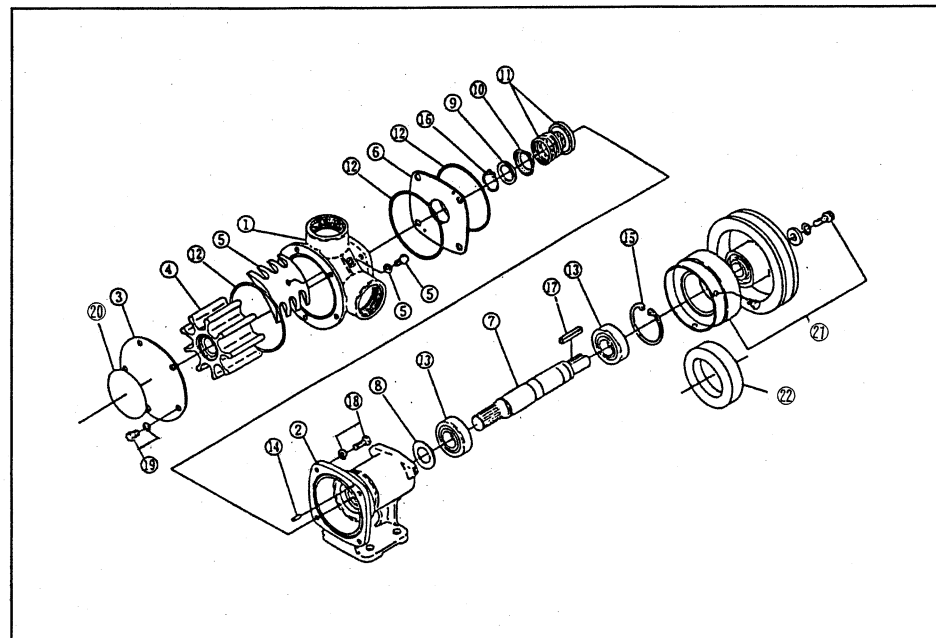


図3

- 注意**
- インペラーのたわみが逆の場合ポンプが回転しないだけでなくインペラー損傷の恐れがありますので、回転方向をあらかじめ確認して確実に取り付けて下さい。
  - ケーシングの角は鋭利になっていて危険です。インペラー交換の時は手を保護し、十分注意して下さい。けがの原因となります。

## パーツリスト

MF・MFC-25S



No	部品番号	部品名	個数	規格・材質	備考
1	0090468	MF-25S ケーシング	1	BC-6	
2	0090203	MF-25 ハウジング	1	BC	
3	0090204	MF-25 フロントカバー	1	SUS 304	
4	0098707	MF-25SRL インペラ(海水用)	1		製品扱い
	0098636	MF-25SN インペラ(オイル用)	1		製品扱い
5	0090530	MF-25S スリーブクミ	1	BC	
6	0090217	MF-25S ウェアープレート	1	SUS 304	
7	0090465	MF-25S シャフト	1	SUS 304	
8	0090027	MF-25 水切ゴム	1	NBR	
9	0070126	GL-トメガネパッキン	1	NBR	
10	0070133	GL-20 トメガネ	1	SUS	
11	0090609	MF-25S メカニカルシール	1	EA 560-φ20	
12	890155080	O リング	3	S80 NBR	
13	912506014	深ミソ軸受	2	6204-2 NSE	
14	848605062	平行ピン	2	φ4×10A形 SUS	
15	888427047	C 形止メ輪	1	穴用 47 SK	
16	888305020	C 形止メ輪	1	軸用 20 SUS	
17	0090455	MFC-40 平行キー	1	5×5×31.5 SUS	
18	743105045	トリムド形ばね座金組込六角ボルト	4	M8×20 SUS	
19	743105028	トリムド形ばね座金組込六角ボルト	5	M6×12 SUS	
20	0090485	MF-25S 銘板	1	テロンフィルム	MF-25S
	0090490	MFC-25S 銘板	1	テロンフィルム	MFC-25S
21	0090355	MFC-40 電磁クラッチ	1	MA-5.3 8 BKG	24V用
	0090629	MFC-40 電磁クラッチ	1	MA-5.3 8 BKG	12V用
22	0090489	MFC-25 クラッチカラー	1	STP G20-A	MFC-25S のみ
23	0090487	MF-S, MFC-S, 取扱説明書	1		

\*上記部品は2008年10月現在のものに変更される場合があります。



## TROUBLE & REMEDY

Pump does not revolve.	Sticking of impeller	Disassemble & clean
	Clogging of foreign substance.	Disassemble & clean
	Malfunction of the electro-magnetic clutch.	Check wiring
Pump does not prime.	Leakage of suction pipe	Check piping
	Wear of impeller	Replace impeller
	Loose bolts of front cover and pump casing	Evenly tighten bolts of front cover and pump casing
	Wear of front cover or wear plate	Replace bearing
	Clogging of foreign substance in suction pipe	Disassemble & clean
Pumping volume is small.	Wear of impeller	Replace impeller
	Wear of front cover, wear plate of pump casing	Replace
	Clogging of foreign substance in piping	Disassemble & clean.
Furious noise.	Making cavitation	Make suction condition good.
	Wear of motor bearing	Repair
Liquid leaks through the body.	Mechanical seal condition is bad, wear of mechanical seal.	Make mechanical seal condition good. Replace mechanical seal.
Bearings are worn out quickly.	The belt is stretched excessively.	Loosen the belt.
	Rotation is too fast.	Keep the rate of rotation within 1800 rpm.
	The load is too much.	Reduce the load.

## 使用方法

### 単体の場合 (MF-□□S)

1. 配管が完了しましたら (エア-洩れのない様に注意して下さい。) 吸入管が液中に浸っているか、ポンプの回転方向は正しいか確認の上スイッチを入れて下さい。

### 電磁クラッチ付 (MFC-□□S) の場合

1. 電磁クラッチとバッテリーを図4の様に結線して下さい。  
但し、スイッチのかわりにリレーを使用する場合には、放電抵抗60Ω 20Wを電磁クラッチに対して並列となる様に接続して下さい。

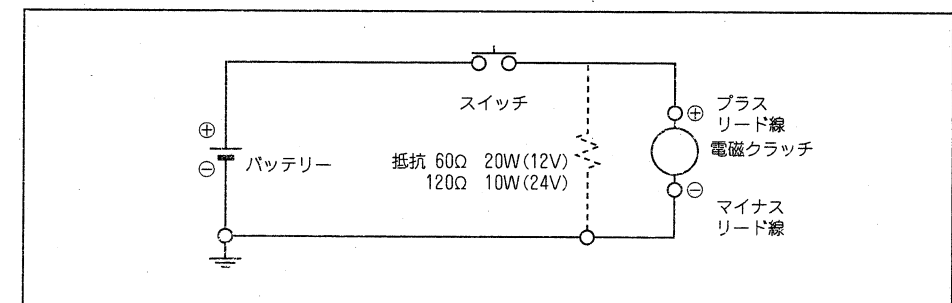


図4

2. 配管のエア-洩れ、ポンプの回転方向を確認します。
3. クラッチ関係のチェック
  - リード線が回転部分に触れていないか確かめて下さい。
  - 御使用になるクラッチの電圧がバッテリー電圧と等しいかどうか確認して下さい。
  - クラッチを回転させずにスイッチをON, OFFさせてアーマチュア (内部の電磁石) が軽く動くか確かめて下さい。
  - クラッチは板バネ式の乾式ですから、水、海水、油、グリースなどが浸入しないように、出来ればカバーを付けて保護して下さい。特に油、グリースが付着しますと、クラッチの伝達力が低下しますので、洗浄液等、油を洗い流せる液体で布を濡らし拭きとって下さい。
4. 運転
  - スイッチをONにすれば、クラッチが動きますが、新品のクラッチは摺合せ (摩擦面のなじみ) をして下さい。  
つまり、試運転の時に、クラッチが余り加熱しないように気を付けながら、電磁クラッチのスイッチをON, OFFしてポンプを運転します。

## 使用後の注意

- 使用後は本体及びフロントカバー内部・インペラーをよく洗い、湿気の少ない風通しの良い所で保管して下さい。  
又冬期などは特にケーシング内の水などが凍りポンプ破損の原因となりますので、必ず排水して下さい。
- 電磁クラッチの電源は必ず切っておいて下さい。

## HOW TO REPLACE THE IMPELLER

The impeller is a consumption item, and the life differs depending on the working condition. When suction power of the pump seems to be lowered, remove the front cover and check the impeller for blade condition. If the blade is cracked, or excessively deflected, and does not fit to the inner circumference of the pump case, take it as the limit of use, and replace the impeller in the following procedure.

1. Remove the front cover fixing bolts.
2. Pull out the impeller with a set of pliers or a nipper. (See Fig. III.)
3. Insert a new impeller. Insert it while turning into the direction of impeller rotation to make the work easier. If it is still hard to insert, apply a small quantity of grease or soap water to the top end of the impeller blade then the insertion becomes easier. Be sure to match the deflection of impeller blade with the rotational direction. The pump may sometimes fail to turn if the deflection is inverse. (See Fig. IV.)

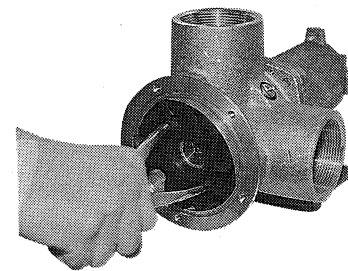


Fig II

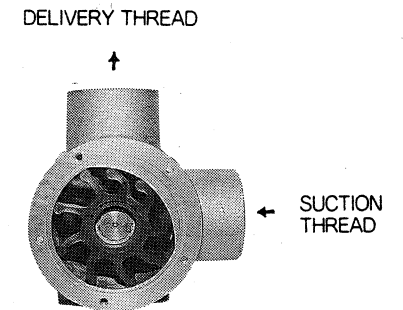


Fig IV

## HOW TO USE

### For single unit (MF-□□S)

- When the piping completes (taking care so as to prevent any air leakage), make sure that the suction tube is put into the liquid and that the rotational direction of the pump is correct, then turn on the switch.

### For electro-magnetic clutch (MFC-□□S)

- Connect the electro-magnetic switch and the battery as shown in Fig. II.  
If a relay is used in place of the switch, connect the discharge resistance of 60 ohm 20W in parallel to the electro-magnetic clutch.
- Check the piping for any air leakage and the rotational direction of the pump.
- Checking the clutch system
  - Make sure that no lead wires are in contact with the rotary part.
  - Check that the voltage of the clutch used is equal to the voltage of the battery.
  - Make sure that the armature (inside magnet) moves smoothly by turning ON and OFF the switch without rotating the clutch.
  - Protect the clutch with a cover, if possible, against water, sea water, oil, grease and others as it is a dry type plate spring clutch. Should any oil or grease is staying, in particular, transmission power of the clutch is lowered. Wipe off such stain with a liquid that can wash off oil such as Trichlene solution.
- Operation

The clutch moves when the switch is turned to ON. For new clutches, however, please carry out fitting (of friction surfaces).

In other words, operate the pump at the test run by turning ON and OFF the switch of the electro-magnetic switch while taking care so as to prevent excessive over-heat of the clutch.

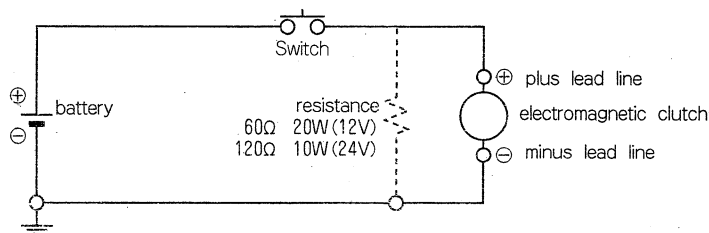


Fig II

## 故障と処理

故障内容	原因	対策
ポンプが回転しない	インペラー固着	分解清掃
	異物の噛み込み	分解清掃
	電磁クラッチの作動不良	配線チェック
ポンプが液体を吸わない	吸入側配管の漏洩	配管チェック
	インペラーの摩耗	インペラー交換
	フロントカバーケーシングの緩み	ボルトを均等に締める
	フロントカバーウエアプレートの摩耗	交換
	吸管のゴミの詰り	分解清掃
吐出量が低下	インペラーの摩耗	インペラー交換
	フロントカバーウエアプレート	交換
	ケーシングの摩耗	交換
	配管のゴミの詰り	分解清掃
騒音が激しい	キャビテーションの発生	吸入条件を良くする
	モーター内のベアリングの摩損	修理
本体部分から液洩れがする	メカニカルシールの挿入不良又は摩耗	メカニカルシールの挿入調整又は交換
ベアリングが早く摩耗する	ベルトの張り過ぎ	ベルトを緩める
	回転が早過ぎる	回転数を毎分1800回転以内にする
	負荷が大き過ぎる	負荷を小さくする



### 注意

ご自分で分解・修理は、絶対にしないで下さい。点検・修理は販売店又は最寄りの弊社サービス工場へ御依頼下さい。

## CAUTION

### 1. DON'T RUN DRY

When the pump is used for water discharging from a preserve and others, pay attention to rundry. If the pump is kept running even after completing water discharge, the rubber impeller in the pump burned in 20 to 30 seconds.

### 2. KEEP LIQUID AT NORMAL TEMPERATURE (5 to 60°C)

### 3. REFRAIN FROM USING THE PUMP FOR SAND ADN OTHER SLUDGE

Sludge such as sand damages the rubber impeller and the pump casing.

### 4. FOR OIL TRANSFER

When used for transfer of heavy oil A or B, please use the impeller for oil. The pump can not be used for light duty oils such as kerosene light oil, and gasoline.

### 5. WHEN USED FOR LIQUID FERTILIZER

When the impeller for water is used to transfer liquid fertilizer, the life is a little shortened than that of water transfer.

### 6. WHEN LEFT TO STAND FOR A LONG TIME AFTER BEING USED FOR SEA WATER

Remove the front cover and pull out the impeller in the pump for storage. Otherwise, the pump may sometimes fail to work due to salt fixing.

### 7. MAXIMUM SUCTION HEIGHT OF THE PUMP IS ABOUT 5m

If the suction height is higher than 5m, remove the front cover in advance and wet pump inside with liquid before starting operation.

### 8. Application

- This pump is designed to be used exclusively for sea water, fresh water.
- Not applicable to corrosive liquid such as organic solvent, strong acid, and strong alkali, etc.

### 9. Pump Setting Method

- a) To drive the coupling with a motor
  - Adjust the shaft center of the pump and the motor exactly placing a scale, for example, so as to prevent any step difference.

### b) For belt driving

- Keep the belt tension to the same extent as that of the fan belt of passenger cars.
- Approximately one meter is adequate as the distance between the driving side shaft and the pump shaft. The belt slips only even if the pump is locked by any chance.
- Adjust the pulley ratio corresponding to the rate of rotation of the pump. Pulley ratio can be calculated easily from the following equation.
 
$$\frac{\text{(Diameter of pump pulley)} \times \text{(rate of pump rotation)}}{D_1 \times n_1} = \frac{\text{(Diameter of driving pulley)} \times \text{(rate of drive rotation)}}{D_2 \times n_2}$$
- Keep the diameter ratio of the pulley or the ratio of rotation within 1:1 to 1:6.
- The adequate rate of pump rotation is from 500 to 2300 rpm. Discharge is not increased even if the rate of rotation is increased over 2300 rpm.

### 10. Rotational direction of pump

The Revolrex pump can be used in both forward and reverse rotation. The impeller, however, is so set as to turn counterclock-wise viewed from the pulley shaft side at the time of shipment and the delivery port is at the upper side of the pump.

When the pump is used in reverse rotation, pull out the impeller, and set it again so as the blade flexure is directed to the opposite side.

In this case, however, discharging is made through the suction port at the pump side.

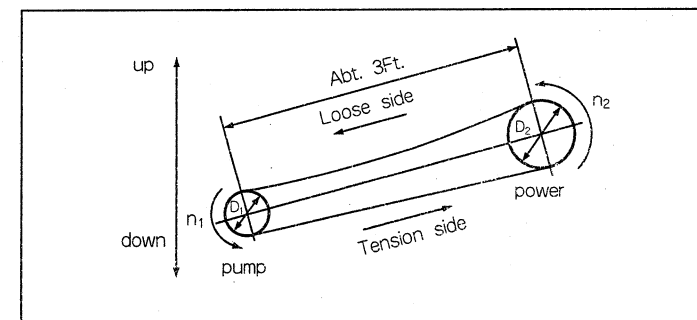


Fig I