



小型攪拌機 TF型

取扱説明書



ご使用前に必ずお読み下さい

お願い

- 本取扱説明書は必ず使用される担当者の手元に届くようにご配慮下さい。
- 本取扱説明書に記載されている事項を熟読した上で、正しい取扱いをして頂き、機器の機能を十分に発揮させて下さい。
- お読みになった本取扱説明書はいつでも見られるところに、大切に保管して下さい。

目 次

1. △安全にお使いいただくために	1
2. 仕様	3
3. 型式と構造	4
4. 据付について	5
5. 弊社出荷時は	6
6. 回転方向、配線	7
7. 運転準備と運転	8
8. 分解及び組立	9
9. 問題発生原因と対策	10

改訂履歴

2005-2	HT-MTF971-00	増 刷
2001-6	HC-BYO0302-00	増 刷
1998	HC-BYO005-00	新規作成
新規作成／改訂年月	取扱説明書番号	新規作成／改訂内容

1. △安全にお使いいただくために

この度、トーケミ TF型 小型攪拌機をご採用いただき、有難うございます。

この攪拌機は当社のPVCタンクのセット品として開発されたものです。

ご使用に先だちこの取扱説明書をよくお読みの上、適切な取扱いと保守をしていただきこの攪拌機の性能を十分に発揮し、安全で効率よく、ご使用くださるようお願い致します。

梱包を開梱されましたら、下記項目をお調べ下さい。もし不具合な点が有りましたら早速に、お買い求め先にご照会下さい。

- (1) 送状の梱包個数と違ってないか。
- (2) 御注文の品物と銘柄に記載されている内容が間違っていないか。
- (3) 本体、シャフト長、羽根形状は間違いないか。付属品等がそろっていますか。
- (4) 輸送中の不慮の事故などに依って破損した箇所がないかどうか。
- (5) ボルト、ナット等のゆるみは生じていないか。
- (6) その他の不具合。

開梱後の保管には十分配慮をお願いします。特にシャフトは、十分な検査を行い出荷しております。曲りの発生しない平坦な場所に置き、上に品物等を乗せない様注意すると共に部品の散逸に気をつけて下さい。

特に雨水が直接かからない、塵埃の少ない乾燥した場所に保管をお願い致します。

この取扱説明書では安全に関する内容を次のように分けています。各項目を良く理解して頂き、必ず守って下さい。

△ 警告

この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、重大な怪我や死亡につながる可能性のある事項を示しています。

△ 注意

この内容を見逃して誤った取り扱いをすると、機械・設備の破損等、物的損害又は性能に重大な支障が起こることが想定される事項を示しています。

お 願 い

機器そのものの性能寿命確保のため、必ず守っていただきたい内容を示しています。

備 考

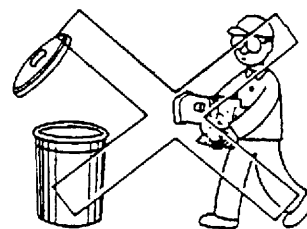
補足説明を示しています。

取り扱い上の注意

△ 警告

- 子供や管理者以外の人の手にふれない場所に設置して下さい。
- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。
- 攪拌機のモーターファンカバー、回転保護カバーを取り外した状態では絶対に運転を行わないで下さい。この部分は特に「警告」ステッカーで表示をしてあります。

- 攪拌機はオーバーハング（片持ち軸）形状を有した特殊な回転機器です。
特に構造上、一部回転部が露出しているために運転中は絶対に手や物が触れないようにご注意願います。
- 異常が発生したら、電源をすぐ切って下さい。
異常音、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べて下さい。
- 攪拌機は電気を動力源として駆動されており、比較的湿気の高い場所に設置されているために感電事故に注意して下さい。
- 据付・運転・修理時に注意して下さい。
攪拌機・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行って下さい。
修理のため攪拌機を分解する前に、電源を必ず切り離して下さい。攪拌機に電圧が掛かっていないことを確認し、又、修理中に、再び電源が入らない様にして「作業中」の看板を明示して下さい。その為にも、単独に中間スイッチを取り付けて下さい。
危険な薬液を扱っている場合、
- 攪拌機の保守、分解等については「取扱説明書」に記載されておりますが攪拌機の接液部（羽根、シャフト等）は各種の有害な薬物を含んだ液中で使用されており、この接液部分に直接接触する場合は危険防止のために十分な防御を行なった上で作業をして下さい。
状況によっては人身事故につながる危険性があります。
- 攪拌シャフト及び攪拌羽根の分解撤去の為に槽内に入る必要が生じた場合は槽内の酸欠検査を行い、安全確認をするとともに槽内の残留液に依る危険を十分配慮して作業を開始して下さい。（危険の無い状態まで洗浄する）攪拌機は電源ケーブルをモーターから取り外して運転されない様に対処するか、又は電源スイッチを切って、作業中の「運転停止」表示を確実にを行い、周知徹底させて管理者立会いの上で作業を開始して下さい。
- 危険物。
放射性液体を扱った機器は修理等で返送しないで下さい。
- 不要品の処理。
攪拌機及び付属品等は一般廃棄物として捨てないで下さい。
プラスチックやメカニカル部品は特殊な廃棄物であり、注意する必要があります。又、安全の為内部は必ず洗浄してから廃棄して下さい。



△ 注 意

- 梱包を開梱したら、内容品が注文通りか確認して下さい。銘板内容、付属品等がそろっていますか。輸送中の振動や衝撃でいたんでいませんか。ネジ部等が緩んでいませんか。もし不具合な点がありました時、早急にお買い求め先に、ご連絡下さい。
- モーター部は運転中に手をふれないで下さい。高温になりますので、やけどの原因となります。
- 異常時（煙が出る、こげ臭い時等）は運転を停止し、販売店または当社にご連絡下さい。火災・感電や故障の原因となります。
- 攪拌機の使用設置場所は槽上に設置されており、非常に作業性が悪い状況下となっており、保守、点検時に十分に対処して行なって下さい。



お 願 い

- 据付場所は運転、メンテナンス及び安全性を考慮して周囲には十分なスペースを確保して下さい。
- 攪拌機はオーバーハングの形状を有した構造の為に液無運転（空転）は絶対にしないで下さい。「空転厳禁」となっております。

2. 仕様

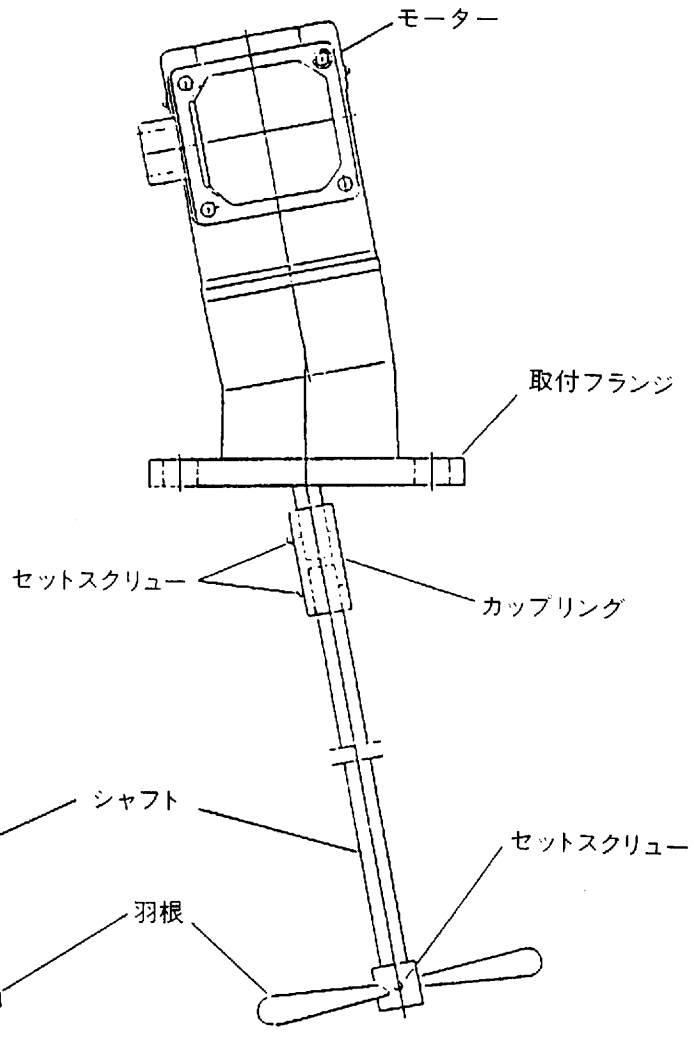
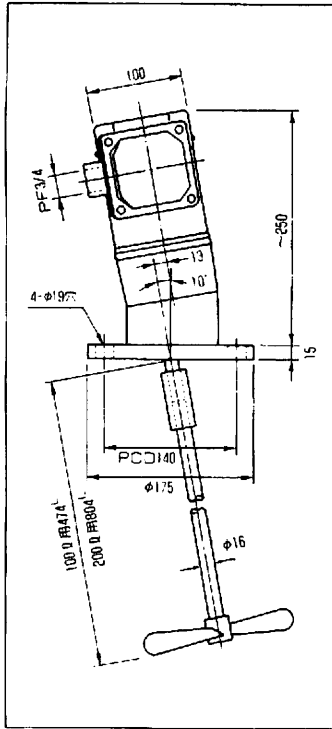
型 式	モーター	減速比	羽 根				最大攪拌量(ℓ)		製品概算 質量(kg)
			回転数(rpm)		羽根形状段数	φ D	希薄液	中粘度液	
			50Hz	60Hz					
TF-5	70W	1/5	300	360	3枚プロペラ1段		120	100	8
							160	200	
TF-18		1/18	83	100	2枚パドル	1段	250	100	9
						2段		200	

型 式		出力・極数	電 源 相数、 Hz/V/A (参考値)
標準	FELQ-50T	70w・4P	三相、50/200/0・53.60/200/0・50.60/220/0・49
準標準	FP-5NOT		単相、50/100/1・54.60/100/1・23.60/110/1・25
			単相、50/200/0・77.60/200/0・64.60/220/0・64
	FELQ-50T		三相、50/380/0・25.50/400/0・24.50/415/0・24.50/420/0・24.60/380/0・25.60/400/0・23.60/440/0・22.

- (注) 1. 減速機、平歯車多段組合機構、グリースバス方式、(日石パイロロックユニバーサル00)
2. 塗装色、減速機部、モーター部ともマンセル2.5PB 5/2
3. 最大攪拌量(ℓ)、は目安です。攪拌目的、槽形状、攪拌時間、液の性状により増減します。
4. 標準付属品、攪拌機取付ボルト(M12×35ℓ 平ワッシャー付—4本,SUS304)
セットスクリュー用六角レンチ 2.5 4. 取扱説明書

3. 型式と構造

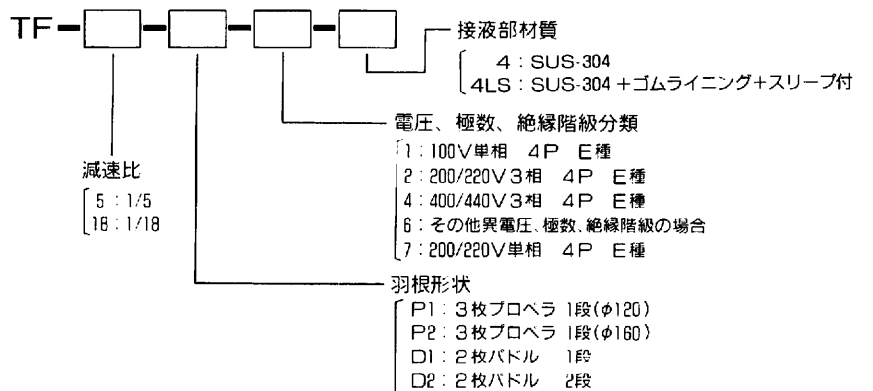
標準外形寸法



標準接液部材質

SUS-304 または SUS-304+ゴムライニング。

型式表示



4. 据付について

本機はタンク上部の取付フランジに固定し、攪拌させる方式です。

据付場所として

周囲温度	-10℃～35℃
周囲湿度	85%以下
雰囲気	腐蝕性ガス、爆発性ガス、蒸気などない事（特殊対策の場合は除く） 塵埃を含まない換気の良い場所

△ 警告

- 子供や管理者以外の人の手にはふれない場所に設置して下さい。
- 攪拌機は電気を動力源として駆動されており、比較的湿気の高い場所に設置されている為に感電事故に注意して下さい。
- 据付・運転・修理時に注意して下さい。
 - 攪拌機・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行って下さい。
 - 修理の為攪拌機を分解する前に、電源を必ず切り離して下さい。攪拌機に電圧が掛かっていないことを確認し、又、修理中に、再び電源が入らない様にして「作業中」の看板を明示して下さい。その為にも、単独に中間スイッチを取り付けて下さい。
 - 危険な薬液を扱っている場合。

△ 注意

- 機器の据付場所は特定の運転管理者以外は立ち入れない環境を確保し、部外の一般者が攪拌機に触れる恐れがある場所に設置、運転される場合は安全確保の設備（機器カバー等）を必ず装着して、安全対策を十分をお願い致します。
- 据付、運転及び保守点検に対して「取扱説明書」をよくお読み頂いた上で作業をお願い致します。取扱い、運転、その他で不明な点につきましては必ず弊社宛に問い合わせ頂き、確認して対処致します。
- 梱包を開梱したら、内容品が注文通りか確認して下さい。銘板内容、付属品等がそろっていますか。輸送中の振動や衝撃でいたんでいませんか。ネジ部等が緩んでいませんか。もし不具合な点がありました時、早急に、お買い求め先に、ご連絡下さい。
- 弊社出荷時において攪拌機本体、シャフト、羽根を芯出しをして、セットし、芯振れを測定後出荷しております。そのため、攪拌機据付時には、シャフト及び羽根に機器の製造番号を明記しておりますので、機器銘板の製造番号と、シャフト及び羽根の番号が一致していることを御確認の上、据付を行なって下さい。
- 攪拌機を据付する時には、シャフト及び羽根等を周辺機器に当てると、機器の損傷や、シャフトの芯振れを起こす恐れがあるため慎重に行なって下さい。

5. 弊社出荷時は

モーター・減速機部（カップリング、セットスクリュー付）、シャフト、羽根（セットスクリュー付）に分割して有ります。（ゴムライニング等はシャフトと羽根は一体です。）

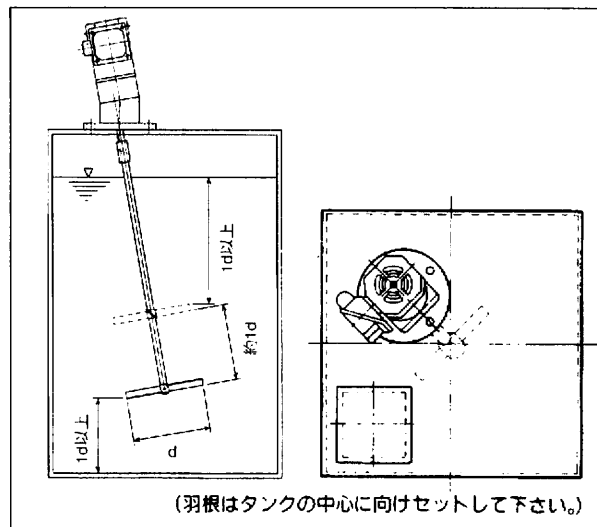
（羽根径 $\phi 160$ 以下の場合）

- (1) シャフト（モーター側・羽根側の上・下の表示有。）にセットスクリューの座ぐりに合わせて、羽根（プロペラ形は表・裏 表示有。）を取り付けセットスクリューにて固定して下さい。
- (2) カップリングにシャフトを挿入し、セットスクリューの座ぐりに合わせて、セットスクリューにて固定して下さい。
- (3) タンクの攪拌機取付口より、攪拌機を挿入し、攪拌機がタンク内に当たらないの確認してから、取付ボルトにて取付フランジ座に固定して下さい。
- (4) 始動時のスイッチング運転にて、回転は銘板の回転方向に合わせて下さい。

（羽根径 $\phi 160$ 以上の場合）

- (1) $\phi 160$ 以下の場合と同じです。（2段羽根時は2段共、取付固定）
- (2) タンクの薬品投入口より、羽根・シャフトの一体を挿入し、タンクの攪拌機取付口よりシャフト端を出し、カップリングにシャフトを挿入し、セットスクリューの座ぐりに合わせてセットスクリューにて固定して下さい。
- (3) 攪拌機がタンク内に当たらないの確認してから、取付ボルトにて取付フランジ座に固定して下さい。
- (4) $\phi 160$ 以下の場合と同じです。

取付位置



△ 注意

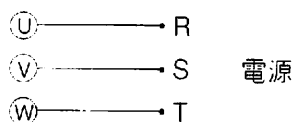
- 機器の据付場所は特定の運転管理者以外は立ち入れない環境を確保し、部外的一般者が攪拌機に触れる恐れがある場所に設置、運転される場合は安全確保の設備（機器カバー等）を必ず装着して、安全対策を十分をお願い致します。
- 据付、運転及び保守点検に対して「取扱説明書」をよくお読み頂いた上で作業をお願い致します。取扱い、運転、その他で不明な点につきましては必ず弊社宛にお問い合わせ頂き、確認して対処願います。

- シャフトには、シール又はマーキングでラインが入っておりますが、これは液面最低レベルを、表示したものでありその線より下がった水位で攪拌すると、エアを巻き込み、振動が発生する恐れがあり、シャフトが芯振れを起こし、機器の故障の原因となります。必ず線より上部に液面が来るように使用して下さい。（但し2段羽根及びシャフト長420L以下を除く）

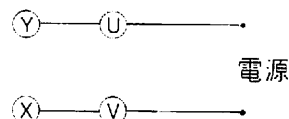
6. 回転方向、配線

- (1) 回転方向は本機貼付の銘板通りになる様に配線して下さい。
基本的にモーター側から見て時計方向です。
羽根の取付方向も貼付シールの指示通りにして下さい。
- (2) 配線は電気設備基準、内線規定電力会社の規定に従って下さい。
配線に依る電力降下は2%以内に収めて下さい。
接地工事を行って下さい。
- (3) 配線

三相の場合



単相の場合



※回転方向が逆の場合

3本の接続のうち2本を
入れ替えて下さい。

警告

- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。



注意

- 電源とモーター仕様（相数、電圧、Hz）を確認してから接続して下さい。
モーターの過負荷保護の為に、配線上にサーマルリレーを取り付け、又、モーターにはアースを取って下さい。

お願い

- 調整や清掃等の為、本機単独の中間スイッチを必ず取付して下さい。
- 過負荷によるモーター過熱をさける為、配線中にサーマルリレーを取付して下さい。
- モーターの取扱説明書を良く読んで下さい。

7. 運転準備と運転

- (1) 据付け・取付の再点検、手回しに依る点検。
- (2) タンク内に十分液が入っているか。
- (3) 空運転の厳禁
液の無い状態で運転、又は運転中に液を抜きますと、回転体がアンバランスになり、シャフトの振れ、曲がりの原因になります。
- (4) 運転開始時及び運転中次の点を確認下さい。
 - ① 消費電流（定格電流以内）電圧
 - ② 異常な音の発生及び振動
 - ③ 液面管理（空運転の防止）
 - ④ 液質の管理（濃度・温度・粘度・比重等）
 - ⑤ 各部に於て、異常な発熱はないか。（通常、周囲温度+35℃以下）
 - ⑥ その他の異常な事

△ 警告

- 濡れた手で操作しないで下さい。感電の原因となります。



- 据付・運転・修理時に注意して下さい。

攪拌機・周辺機器及び電気関係の据付・運転・修理は、管理者が定めた専門知識のある人が行って下さい。

修理のため攪拌機を分解する前に、電源を必ず切り離して下さい。攪拌機に電圧が掛かっていることを確認し、又、修理中に、再び電源が入らない様にして「作業中」の看板を明示して下さい。その為にも、単独に中間スイッチを取り付けて下さい。

危険な薬液を扱っている場合、薬液の性質を十分理解してから攪拌機の分解修理に取りかかって下さい。耐薬液作業衣（必要により保護眼鏡、手袋、マスク）を着用し、まず攪拌機内の圧力を抜く為に、排液し、内部を十分水で洗浄して下さい。

- 攪拌機のモーターファンカバー、回転保護カバーを取り外した状態では絶対に運転を行なわないで下さい。

- 異常が発生したら、電源をすぐ切って下さい。

グリス洩れ、異常音、異常振動等が発生したら、すぐ電源を切り離して、原因を調べて下さい。

△ 注意

- モーター部は運転中に手をふれないで下さい。高温になりますので、やけどの原因となります。

- 異常時（煙が出る、こげ臭い時等）は運転を停止し、販売店または当社に

ご連絡下さい。火災・感電や故障の原因となります。



- モーターに結線後、「回転方向の確認」の為に運転される場合は必ず、槽内に所定水深以上に液（漕水）がある事を確認して運転して下さい。

運転最低液面は攪拌シャフト、羽根径及び形状に依って異なりますが標準中速形の攪拌機の場合は攪拌羽根上部よりプロペラ（d）の1.5d（パドルは1.0d）以上が要となります

回転方向確認は短い運転時間ですがこの時点の不注意で空転運転に依る攪拌シャフトの曲がり事故が生じ、他の故障の要因となります。

- 空転に依る攪拌シャフトに曲がりの生じた場合にこの要因で攪拌機の損傷が生じる恐れがある以外に槽自体に損傷を与える恐れがあり、攪拌シャフトの曲がりの直接原因である液無し運転は絶対に避けて下さい。
- 攪拌シャフトの曲がりは異常音や異常振動が生じる恐れがあり、攪拌機自体の運転ライフに影響がある以外にこの要因で他の機器に2次振動を発生する恐れがあります。
- 攪拌機は回転機器の為に一部、露出した回転体があります。運転中は常時回転しており、注意が必要です。

お願い

- 攪拌機はオーバーハングの形状を有した構造のために液無運転（空転）は絶対にしないで下さい。「空転厳禁」となっております。
- 長時間保管される場合は十分な雨水対策をするとともに必要に応じて防錆対策も願い保管管理に十分留意願います。
攪拌シャフトは平坦な場所に適当な間隔で枕木上に横置き、シャフト上に他の物を置かないで下さい。（シャフト曲がりの予防）

8. 分解 及び 組立

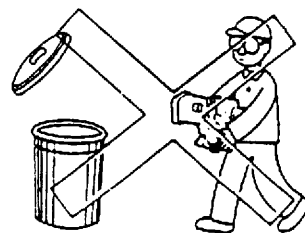
(分 解)

- (1) 電源を切り、配線ははずします。
- (2) 取付フランジ取付ボルト（M12×35ℓ—4本）をはずします。
- (3) 羽根径φ160以下の場合、そのまま攪拌機取付口より、一体で引き抜いてカップリングのセットスクリューを緩めてシャフト・羽根と減速部・モーター部とを離して下さい。
羽根径φ160以上の場合、カップリングのセットスクリューを緩めて、減速部・モーター部を取りのぞき、シャフト・羽根は薬品投入口より引き抜いて下さい。
- (4) 羽根のセットスクリューを緩め羽根をシャフトよりはずします。（2段の時は下段より。）

組立は上記分解と逆及び据付けの順序で行って下さい。

警告

- 不要品の処理。
攪拌機及び付属品等は一般廃棄物として捨てないで下さい。
プラスチックやメカニカル部品は特殊な廃棄物であり、注意する必要があります。
- 攪拌機の保守、分解等については「取扱説明書」に記載されておりますが攪拌機の接液部（羽根、シャフト等）は各種の有害な薬物を含んだ液中で使用されており、この接液部分に直接接触する場合は危険防止のために十分な防御を行なった上で作業をして下さい。
状況によっては人身事故につながる危険性があります。



△ 注 意

- 攪拌機の使用設置場所は槽上に設置されており、非常に作業性が悪い状況下となっており、保守、点検時に十分に対処して行なって下さい。
- 攪拌シャフト及び攪拌羽根の分解撤去の為に槽内に入る必要が生じた場合は槽内の酸欠検査を行い、安全確認をするとともに槽内の残留液に依る危険を十分配慮して作業を開始して下さい。（危険の無い状態まで洗浄する）攪拌機は電源ケーブルをモーターから取り外して運転出来ない様に対処するか、又は電源スイッチを切って、作業中の「運転停止」表示を確実にを行い、周知徹底させて管理者立会いの上で作業を開始して下さい。

お 願 い

- 修理に関して（特に減速機）は購入先へ、ご相談下さい。又、返送時は、接液部を十分洗浄して下さい。

9. 問題発生原因と対策（一般的）

問 題	原 因	対 策
振動が発生する。	固定ボルトがゆるんでいる。 （取付架台が弱い。） 軸が振れている。 羽根のバランスがとれていない。 ベアリングの損傷、破損、焼付き。	ボルトを締め直す。 （架台を補強する。） 揺れの原因を調査する。 軸のセット位置（座ぐり位置）に羽根のボルトが正しく合っていない場合は合す。 ベアリングを新品と交換する。
異常音を発し、過熱している。	液性が仕様と変わっている為、過負荷状態である。 液性に対し、槽形状が合わぬ。 ベアリングの摩耗。 ギヤボックス内のグリース不足。	仕様の通りにする。又は変更仕様に対し、再検討をする。 攪拌機の取付位置を調整する。 ベアリングを新品と交換する。 グリースを給油する。
過電流に対し。	液状が仕様と変わっている。 槽形状により、バッフル効果が発生していない。	仕様の通りにする。又は変更仕様に対し、再検討をする。 再検討をする。
その他。		異常を感じられましたらその内容を詳細に調査の上、お買い求め先、又は弊社営業所、工場に御連絡下さい。



本 社	〒532-0021 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号 電話 (06) 6301-3141 FAX (06) 6308-6228
東 京 支 店	〒110-0016 東京都台東区台東1丁目19番2号 電話 (03) 5817-2031 FAX (03) 5817-2033
大 阪 支 店	〒532-0021 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号 電話 (06) 6301-5627 FAX (06) 6308-7559
西 部 支 店	〒812-0008 福岡市博多区東光2丁目17番17号 電話 (092) 473-4590 FAX (092) 473-4599

ケミカルポンプ/液体機器事業部

東京営業部	●ケミカルポンプ 電話 (03) 5817-2022 FAX (03) 5817-2035
●流体機器事業部	電話 (03) 5817-2028 FAX (03) 5817-2034
大阪営業部	電話 (06) 6302-4953 FAX (06) 6308-7911
九州営業部	電話 (092) 473-4590 FAX (092) 473-4599
名古屋営業部	電話 (052) 752-2511 FAX (052) 752-2633
札幌出張所	電話 (011) 866-1866 FAX (011) 866-9391
仙台営業所	電話 (022) 297-2371 FAX (022) 297-2372
北関東営業所	電話 (027) 330-5670 FAX (027) 330-5672
金沢出張所	電話 (076) 234-1780 FAX (076) 234-7571
広島営業所	電話 (082) 291-7502 FAX (082) 291-7519
岡山出張所	電話 (086) 245-1152 FAX (086) 245-1085
宮崎出張所	電話 (0985) 29-9388 FAX (0985) 28-0918