

TMB- 213-03

Rev.1

2012.09

ムトウターボブロワ

カップリング直結形
標準形
耐熱形
取扱説明書

当製品をご使用の前に本書を必ずお読み下さい。
本書の記載と異なった操作などを行なった場合、重大な事故に結びつく
事があります。
本書はいつでも見られるところに大切に保管してください。



株式会社武藤電機

本 社 〒226-0024 横浜市緑区西八朔町 751

TEL 045-932-2211(代)

FAX 045-932-2219

IPTel 050-3784-4560

大阪営業所 〒531-0071 大阪市北区中津 1-2-19(新清風ビル)

TEL 06-6372-1100(代)

FAX 06-6372-1797

IPTel 050-3540-1958

茅 野 工 場 〒391-0011 長野県茅野市玉川字原山 11400-1107

TEL 0266-79-6071(代)

FAX 0266-79-6074

IPTel 050-3541-3834

URL <http://www.mutodenki.co.jp>

E-mail sales@mutodenki.co.jp

安全上のご注意

ご使用前(据付、運転、保守・点検等)に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用下さい。機器の知識、安全の情報そして、注意事項のすべてについて習熟してからご使用下さい。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。



この表示の項目は、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性のあることを表しています。



この表示の項目は、誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害のみが発生する可能性のあることを表しています。

なお、 **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。

警告

(設置場所)

- 非防爆モータ使用機種は、周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのない場所に設置してください。防爆モータ使用機種は、モータ銘板で防爆構造の種類が設置場所に適していることを確認の上、工場電気設備防爆指針にしたがって、設置してください。けが、爆発や火災などのおそれがあります。

(取り扱い気体)

- 特に取り決めのない限り、本機は標準空気以外の気体・液体・固体を取り扱うことはできません。爆発性、毒性、腐食性、高温気体などを取り扱いますと、重大事故の発生するおそれがありますので使用しないでください。けが、爆発や火災などのおそれがあります。

(配線)

- 次の電気設備に関する法的義務を実施してください。
 1. 第 D 種接地を機器に施してください。
 2. 電源配線容量(ケーブル太さ)に見合ったノーヒューズブレーカを使用してください。
 3. 300V を超える電路あるいは水気等のある場所に機器を据え付ける場合には、上記ノーヒューズブレーカと漏電ブレーカを設けてください。
 4. 機器のモータ定格電流に見合った過負荷保護・遮断装置を装備してください。火災、感電、爆発のおそれがあります。
- 配線には絶対さわってはいけません。配線の点検は、必ず電源を切ってから行なってください。感電するおそれがあります。

警 告

(運転)

- 運転中に開放された入口・出口に近づくこと(覗くこと)は、次の理由で極めて危険ですのでやめて下さい。
入口:衣服や持っているもの、体の一部が吸込まれてけがをするおそれがあります。
出口:風圧で飛ばされたり、ブロワ内より異物(粉塵)等が飛び出してけがをするおそれがあります。
- 運転中に安全カバー(シャフトカバー等)の隙間から指や手を差し込まないでください。運転中は安全カバーを絶対に取り外さないでください。
回転体に巻き込まれ、けがをするおそれがあります。
- 停電したときは必ず電源スイッチを切ってください。
けがをするおそれがあります。

(危険防止部品の取り扱い)

- 本機は、入口及び出口に取付く付属品が無い場合、通常、安全のために入口には金網、出口にはピンを取りつけて出荷いたします。ご都合上これらの部品を取り外す場合は、必ず同等の安全対策を行って下さい。
けがをするおそれがあります。

(分解、組立)

- 分解、組立を行う前に、必ず電源を切り、再投入されることのない状態にしてください。
けが、感電するおそれがあります。

注 意

(運搬)

- 運搬時には、落下、転倒に注意してください。運搬前に、外形図、カタログなどにより、本機の質量を確認してください。
けが、破損のおそれがあります。

(据付)

- ファン周囲には可燃物を絶対に置かないでください。
火災のおそれがあります。
- ファン周囲温度を 40℃以下に保つため、換気を行ってください。
異常過熱によるベアリングの寿命低下、やけど、火災のおそれがあります。

(運転)

- 高温の表示ラベルのある機種については、運転中、絶対に手や体を触れてはなりません。柵あるいは金網で囲うなどの安全対策を行って下さい。
本機に触れると火傷するおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。
感電、けが、火災などのおそれがあります。
- 運転前に回転方向を確認してください。
モータ焼損のおそれがあります。

(分解、組立)

- 分解、組立は、必ず専門家が行ってください。

————— 目次 —————

1.	安全上の注意事項	4
2.	機能	4
3.	入荷時の点検	4
4.	運搬取扱い	4
5.	保管	5
6.	据付	5
7.	配管接続	5
8.	電源接続及び試運転	5
9.	使用上の注意	5
10.	点検・保守	6
11.	故障及び原因と対策	10
12.	分解、組立要領	11
13.	構造図	13
14.	お問い合わせ	14
15.	保証	14

はじめに

ムトウターボブロワをご購入くださいますとありがとうございます。

正しくお使いいただくために、ご使用前にはこの取扱説明書をよくお読み頂くようお願い致します。

お読みになった後は、いつでも見る事の出来る所に必ず保管してください。

尚、耐熱仕様の機種は、機種名に H が付きます・

例:標準機種 MEX-6/6M → 耐熱仕様 MEXH-6/6M

1. 安全上の注意事項

製品に表示しています表示ラベルの内容は本書により、よく理解してからご使用下さい。

また安全上、下記事項は特に注意してください。

- (1) この機器の回転部に接触すると重傷を負う可能性がありますので、回転中に安全カバー(外扇カバー等)の隙間から指や手を差し込まないでください。
- (2) 非防爆モータ使用機種は、周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのない場所に設置してください。防爆モータ使用機種は、モータ銘板で防爆構造の種類が設置場所に適していることを確認の上、工場電気設備防爆指針にしたがって、設置してください。
- (3) ご使用前に必ずアースを取り付けてください。
- (4) 運転中に停止したときは、必ず電源スイッチを切ってください。
- (5) 部品を取り外して他の機器に使用したり、指定以外の商品を使用しないでください。
- (6) 仕様書、契約書、取扱説明書に記載された運転条件以外では、絶対に運転しないでください。

「安全上のご注意」を逸脱した取り扱いによって発生した事故の責任は一切負いません。

2. 機能

本機は主に空気を取り扱うブロワです。

入口から入った空気は、ファンの遠心力により加圧されて出口から送り出されます。

3. 入荷時の点検

入荷した製品がご注文したものと同じか次の内容を注文書、納入図及び納品書などで確認してください。

- (1) ブロワ銘板及びモータ銘板をチェックし、ご注文の仕様と一致しているかどうか。
- (2) 注文した員数かどうか。
- (3) 輸送中に異常は無かったかどうか。

4. 運搬取扱い

運搬するときは必ずベースを下から支えてください。

あらゆる個所への衝撃ならびにモータへの荷重を加えないように十分注意して取り扱ってください。

5. 保管

本機を所定の場所に据え付ける前に保管するような場合、次のような点に注意してください。

- (1) 保管は、平らで強固な床面上とし室内に置いてください。
- (2) 湿気やほこりは、ベアリングのさびやモータの絶縁不良を発生しやすくなるので、このような場所での保管は避けてください。やむを得ず、このような場所に保管する場合には、ビニールシートなどでカバーし、その内部に乾燥剤を入れておいてください。乾燥剤を入れないと、ビニールシート内で、結露して水分がたまることがあります。
- (3) 保管が長期間に渡るときは、約1週間に一度ファンを十数回手回ししてください。これを怠りますとベアリングが歪む恐れがあります。また、運転前には十分点検し、異常のないことを確かめて下さい。

6. 据付

水平で強固な基礎の上に、基礎ボルト又は防振ゴムなどで固定します。基礎と架台との間に隙間が生じたら薄鉄板などで、隙間を埋めて、固定時に機械が歪まないようにして下さい。

7. 配管接続

配管との接続は、出来るだけゴムスリーブやフレキシブルジョイント等を使用してブロワに無理な力が加わらないように、またブロワの振動を絶縁するようにして下さい。直接配管接続するときは、接続寸法誤差、配管荷重、配管の熱膨張などによる荷重がブロワへ加わらないように注意してください。

8. 電源接続及び試運転

電源接続及び試運転は、次の項目に示すとおり、行ってください。

- (1) ファンを手回して異物の混入や接触箇所のないことを確かめて下さい。
- (2) ファン及びモータの銘板を調べ、電源設備の仕様と同じであることを確かめてから、電気工事技術者の元で、電気設備技術基準及び内線規定に従って電源を接続して下さい。
- (3) 電源を投入し回転方向がマーク表示どおりになっているかを確かめて下さい。逆回転の時は必ず正回転になるように結線を変えて下さい。回転方向の変更は、電源側の3相の結線の内、任意の2相を入れ替えることによって変更できます。逆回転で連続運転を行いますと、仕様性能が出ないのみならず、重大な事故になるおそれがあります。
- (4) ブロワを運転し、モータの負荷電流を調べ、電流値がモータ定格電流値以上であれば、ダンパなどで風量調整して、定格電流値以内で使用するようにして下さい。しばらく運転を続け、異常振動、異常音が発生しなければ、試運転は完了となります。以後、いつでも本運転に入ることができます。試運転中に異常が認められたら、点検の項をご参照の上、改善して下さい。

9. 使用上の注意

本機は以下のような特有の性質を持っております。十分ご理解の上使用して下さい。

- (1) 静圧は風量が増大すると減少します。

- (2) 静圧は吸込温度が上昇すると減少します。
- (3) 電流は風量が増大すると増加します。
- (4) 電流は吸込温度が上がると減少します。
- (5) 風量ゼロで使用していると、ファンの耐久性が低下します。
- (6) 本機は清浄な大気を取り扱うものとして設計されています。従って、粉塵、ダストを含む流体は、取り扱えませんのでご注意ください。



注意 耐熱仕様機種は、次の点にご注意ください。

- (1) 始動時はいきなり高温の気体を流さずに徐々に温度を上げるようにしてください。急激な膨張によりブロワが歪む恐れがあります。
- (2) 停止時はブロワが室温近くまで温度が下がるまで、しばらく運転を続けてください。いきなり停止すると熱がモータに伝わり損傷することがあります。
- (3) 耐熱仕様機種のヒートファンの回りには断熱材を巻きつけないでください。放熱を妨げ軸受けの寿命が低下します。

10. 点検・保守

本機を正常に運転維持するため次の保守を行って下さい。

10-1 日常の点検

- (1) 使用風量、使用圧力が十分出ているか。
- (2) モータの定格電流値内で運転しているか。
- (3) サージングを起こしていないか。
- (4) 異常音、異常振動が出ていないか。
- (5) ブロワ室内の温度が高すぎないか。ブロワの周囲温度を 40℃以内に保つように換気に注意してください。
- (6) ベアリング部や、モータのフレーム温度が高すぎないか。
- (7) エア漏れがしていないか。

異常があった場合には、故障の原因と対策を参照して処置してください。

10-2 毎月の点検

- (1) ボルトナットの緩み点検
- (2) エアフィルタの点検
- (3) ピローブロックユニットの点検

ピローブロックユニットは軸受を分解して内部の状態を点検することが出来ないため、次に示すような外観と運転状態を検査し、ピローブロックユニットの異常の有無を判断します。

- ① 外観
- ② 軸受内輪の止めネジまたは、軸受箱取り付けボルトの緩み

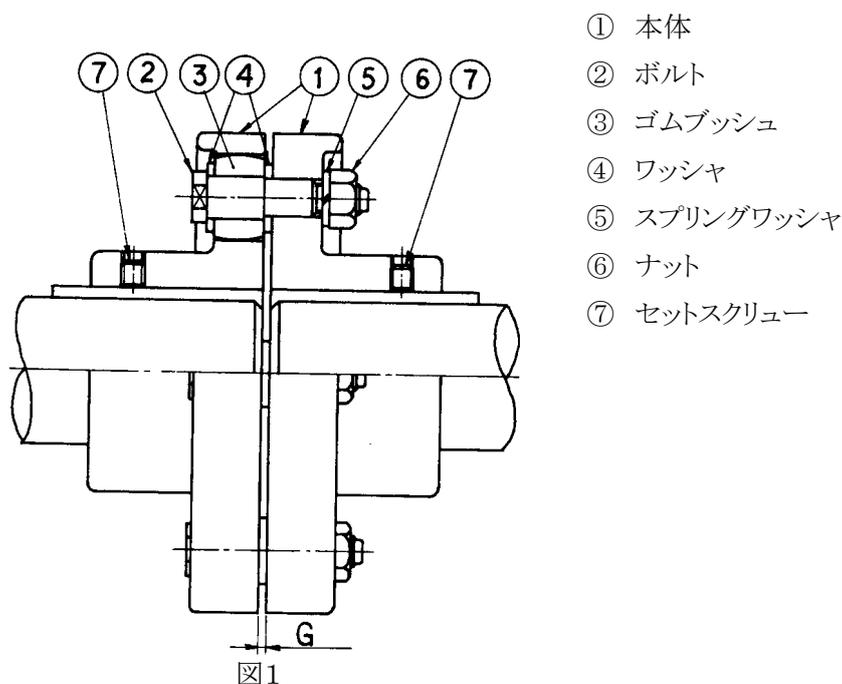
- ③ 振動、騒音の状態の状態
- ④ 温度
- ⑤ グリースの補給間隔、補給量の確認

グリースの補給間隔と補給量はグリース銘板を確認の上、補給及び取替を行ってください。

10-3 カップリングの保守

このカップリングは、JIS B 1452の規格に基づき製作された製品であり、一般に広く使用されています。ギヤカップリングのようなグリス給油の必要がなく、構造も簡単のため、取扱いも容易です。

このカップリングの消耗品は、図1のゴムブッシュ③だけであり、寿命は連続運転で約1年となっています。JISの規格品で、どこでも入手でき、交換も簡単ですので、1年ごとに交換することをお勧めします。



- ① 本体
- ② ボルト
- ③ ゴムブッシュ
- ④ ワッシャ
- ⑤ スプリングワッシャ
- ⑥ ナット
- ⑦ セットスクリュー

10-3-1 ゴムブッシュの交換要領

ゴムブッシュ③は、カップリング本体をシャフトより取り外すことなく交換することができます。モータも動かす必要はありません。

- (1) ボルトを外したときに、モータ側とブロワ側のカップリングの位置関係がわかるように本体に相マークをつけておく。
- (2) ボルト②、ナット⑥を緩めて取り外す。
- (3) ボルト②より、古いゴムブッシュ③を抜き取り、新しい物と交換する。
- (4) ボルト②、ナット⑥を元通りに組み込む。

10-3-2 カップリングの面間隔

面間隔は、表1のとおりです。

表1

サイズ	面間隔 Gmm	ゴムブッシュ数量
CL90	3	4
CL112	3	4
CL125	3	4
CL140	3	6

10-3-3 芯出し

(1) 芯ずれ許容値

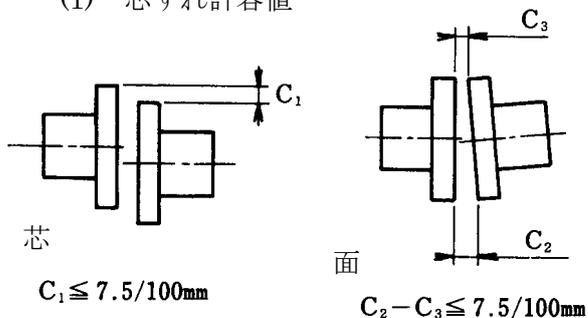
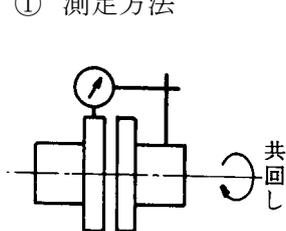


図2

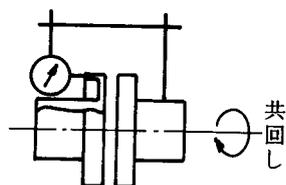
(2) 芯出し調整

芯ずれの測定はブロワ軸を基準に測定し、調整はモータ側にて行ってください。

① 測定方法



芯: ダイヤルゲージやストレートゲージなどを用いて上下、左右の4箇所を測定してください。



面: ダイヤルゲージやテーパゲージなどを用いて上下、左右の4箇所を測定してください。

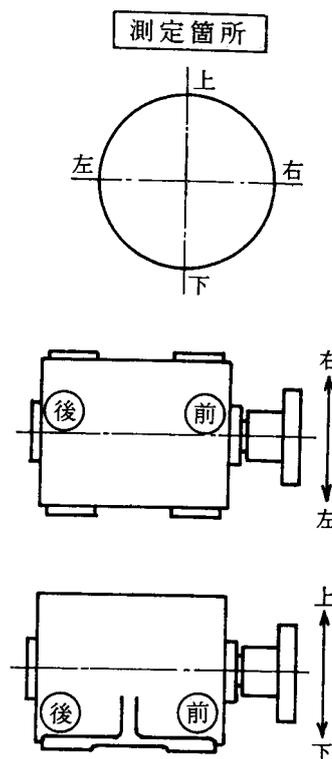


図3

② 調整方法

調整はモータ側にて行います。調整用のライナは、鉄板やリン青銅など締め付けたときに歪みのないものを使用してください。

モータをベース上に置いたとき、4本の脚にガタがないかどうか調べて、がたがあるときには、ライナで調整してください。

	調整方法	
	上下方向	左右方向
芯	モータが低い場合には、前後の脚の下に同じ厚さのライナを入れる。 モータが高い場合には、前後の脚の下から同じ厚さのライナを抜き取る。	右側にずれているときは、モータを左側に平行に動かす。 左側にずれているときは、モータを右側に平行に動かす。
面	上部が広がっている場合には、前脚のライナをとるか、後脚にライナを入れる。 下部が広がっている場合には、前足にライナを入れるか、後脚のライナを抜く。	右側に広がっている場合には、モータの前側を左に動かすか、後ろ側を右に動かす。 左側に広がっている場合には、モータの前側を右に動かすか、後ろ側を左に動かす。

表2

調整が完了したら、ボルト・ナットでモータを固定してください。このとき、最初はボルト・ナットを軽く締めて、ずれがないかどうか測定してください。ずれが許容値以内であれば、固く締め付けてモータを固定してください。

10-4 モータの保守

モータの保守については、モータの取扱説明書を参照してください。

11. 故障及び原因と対策

試運転あるいは使用中、異常が認められた場合、次のことを点検の上、改善して下さい。

状況	原因	処置
ヒューズ溶断、継電器トリップ	電圧、周波数などの電源異常	電力会社にご相談ください
	電源機器等の容量が不適正	規定のものに替える
	欠相	接続回路の調査
	電圧3相不平衡	電力会社に御相談下さい
	電圧降下大	配線の太さ、長さ調査
	過電流	風量調整弁を絞る
	逆回転	配線3本中2本入れ替える
	ファンタッチ	修理する
	浸水	水を抜き、防止する
	ベアリングの異常	修理する
	圧力、風量不足	周波数が不適正
周囲温度が高い		通風を良くする
配管の漏れ、閉塞		配管の点検
欠相		接続回路の調査
ファン等が破損		修理する
逆回転		配線3本中2本入れ替える
エアフィルタが汚れている		清掃か、交換
回転数の低下		弊社に御相談下さい
ファン等に異物が詰まっている		除去する
異常音、異常振動		ファンが接触又は破損
	逆回転	配線3本中2本入れ替える
	ファンのバランスが狂っている	点検し、必要に応じ修理する
	ベアリングの異常	調査し、必要に応じ修理する
	異物の混入又は浸水	除去し、防止する
	電圧3相不平衡	電力会社に御相談下さい
	欠相	接続回路の調査
	エア漏れ	配管を点検し、漏れを塞ぐ
	ブロワに配管荷重及び熱膨張等の力がかかる	荷重がかからないようにする
	カップリングの不良	調査し、必要に応じ修理する
	カップリングの偏芯	調査し、必要に応じ芯だし調整する

表3

12. 分解、組立要領

ファンを分解組立するときは、13. 構造図を参照しながら、次に示す手順に従って下さい。ファンの分解組立の手順などは文章、図などでは完全に表現することはできませんので、部品の取りつき方、方向などを分解直前によく把握し、筆記しながら分解するようにして下さい。

 警告	分解に入る前に必ず電源スイッチを切って、ブロウの配管接続を取り外して下さい。
--	--

12-1 分解

ブロウを作業しやすい場所に移動させてください。

- (1) シャフトカバー⑦を外す。
- (2) カップリング⑫の連結を外す。
- (3) モータ取り付けボルトを外して、モータ⑬を移動させる。
- (4) ファンケース締め付けボルト①4本を外す。
- (5) ファンケース(C)②を外す。
- (6) ファン止めボルト③及びファン止めカラー④を外す。
- (7) ファン⑤を取り外す。ファンとファンの間にライナが入っている場合には、入っていた場所を記録しておき、なくさないように保管してください。
- (8) デフレクタ⑥を外す。
- (9) ファンケース(B)⑨を外す。

注：機種により (8)と(9)の順序が逆になります。

- (10) 以下、最後のファンを除くまで、(7)～(9)をくりかえす。

内部部品の清掃、ピローブロックの交換程度であれば、ここから(11)に進みます。

注)機種により、ファン、デフレクタ、ファンケース(B)の数量は変わります。また、デフレクタ、ファンケース(B)の無い機種もあります。

- (11)カバー⑳のバンドを緩める。
- (12)ファンケース(A)⑧を固定しているボルトを外し、ファンケース(A)⑧、カバー⑳、軸封⑩、間座⑪と軸シールパッキンをサポートフランジ⑬から外す。

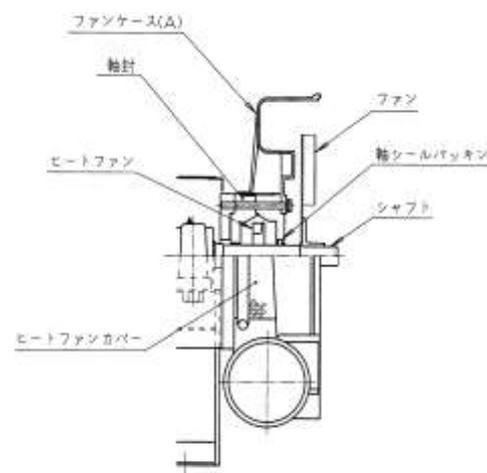
【耐熱機種】

※ヒートファンのセットスクリューボルトも取り外す。

- (13)ピローブロック⑭の取り付けボルトをピローブロック⑭とシャフト⑮ごとベース⑲より外す。

ピローブロック⑭のシャフト⑮に固定しているセットスクリューボルトを取り外し、シャフト⑮からピローブロック⑭を抜く。

注)ファンケースの間にシール剤を塗ってありますので、多少分解しづらくなっています。部品を破損しないように注意して分解してください。

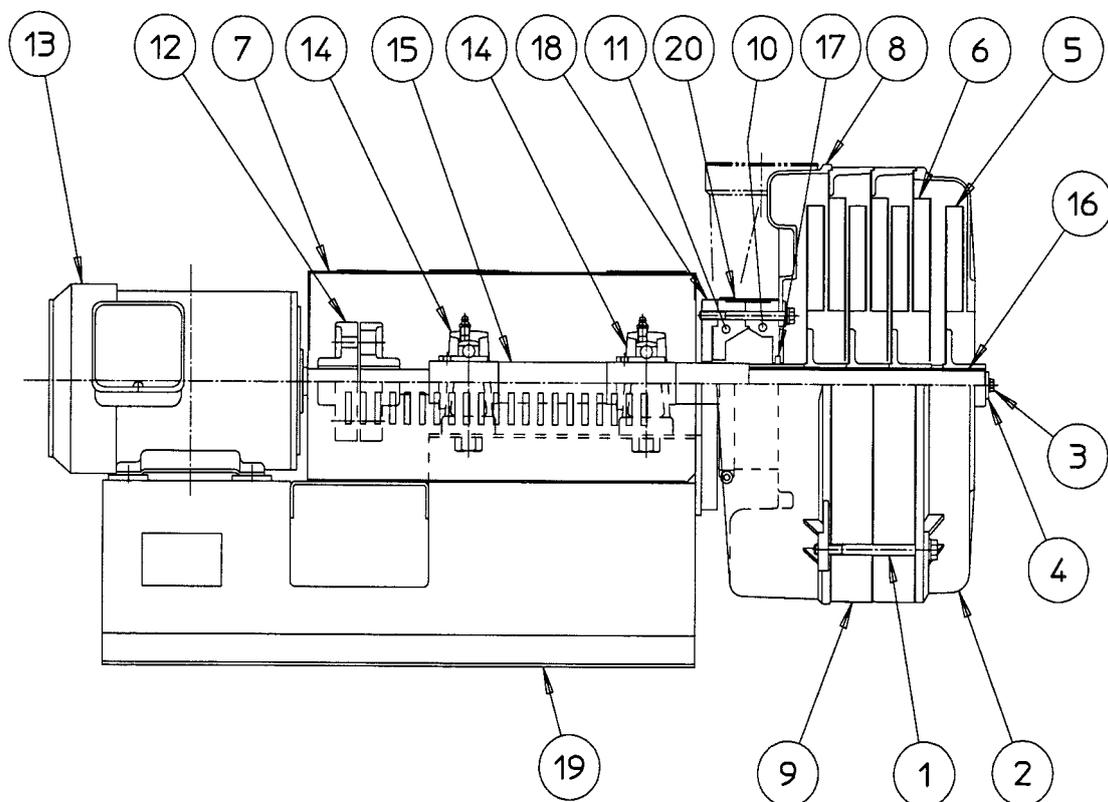


直結・耐熱機種 軸封部

12-2 組立

- (1) 組立前に、分解した各部品を清掃する。
 - (2) 分解と逆の順序で行なう。
このとき、各部品の向き順番を間違えないように十分注意する。
 - (3) ピローブロック⑭の固定位置は、シャフト⑮のサラモミ部分にあわせて、セットスクリーボルトで固定する。
 - (4) ファンケース外周の締め付けボルト①4本は多少ゆるめに締め付けておき、ファンケースC②の位置を調整してから、締め付けボルト①4本を均等かつ適度に増締めする。
 - (5) カップリング⑫の芯出しは、10-3項のカップリングの保守を参照して入念に行ってください。
 - (6) シャフト⑮を手回しして、ファン⑤が接触していないことを確認する。
- 注) 必要に応じて、ファンケースの間のシール剤を再塗布してください。シール剤は、シリコーンシーラント5211(スリーボンド社)または相当品をご使用ください。

13. 構造図



番号	品名	番号	品名
1	ファンケース締付ボルト	11	間座
2	ファンケースC	12	カップリング
3	ファン止めボルト	13	モータ
4	ファン止めカラー	14	ピローブロック
5	ファン	15	シャフト
6	デフレクタ	16	ファンキー
7	シャフトカバー	17	パッキン
8	ファンケース(A)	18	サポートフランジ
9	ファンケース(B)	19	ベース
10	軸封	20	カバー

14. お問い合わせ

本機に関して弊社にお問い合わせいただく場合は、お手数でも機種、工事番号、製造年月日などの銘板記載事項を必ずご連絡下さい。

15. 保証

本機の保証期間は特別な取り決めがない限り、納入日から1年間とし、この間に材料又は技術上の理由で起こる故障に対しては無償で修理いたします。ただし、以下の場合の故障については保証の限りではありません。

- (1) 保証期間経過後に発生した故障
- (2) 使用方法が不適切だった場合
- (3) 火災や天才・地変その他の不可抗力により発生した故障、破損
- (4) 当社の了解なしに、修理、改造が行われていた場合

なお、本機の保証は、日本国内で使用される場合に限りです。

