

HOPE

HA16048

ホープ WTB型

ターボブロアー

取扱説明書



株式会社 横井機械工作所

〒463-0002 名古屋市守山区中志段味大洞口 2720-1

TEL (052) 736-0773

FAX (052) 736-0258



YOKOI KIKAI KOSAKUSHO CO., LTD

目 次

1. 購入時の点検確認・概要.....	1
2. I E 3（高効率モータ）採用時の注意事項.....	1
3. 仕様	2
4. 安全上のご注意	3
5. 必ずお読み下さい.....	4
6. 運搬方法・据え付けの注意事項・配管.....	5
7. モータ結線	6
8. スターデルタ始動.....	7
9. 始動電流と始動時間.....	8
10. 電磁接触器、開閉器、サーマルリレーについて.....	9, 10
11. 運転・保守点検・ロールフィルター.....	11, 12
12. 分解方法・組立注意事項.....	13
13. 構造図	13, 14

この度はホープW T B型ターボブロアーをお買い上げいただき誠にありがとうございます。十分な性能を満足していただく為、また安全及び保守・点検等の為、この取扱説明書はよくお読み下さいますよう、お願い申し上げます。

この取扱説明書は、施工業者様はもとよりエンドユーザー様まで確実にお届け下さい。

■購入時の点検確認

ご注文通りの製品かどうかブロアーの銘板と下記仕様表でご確認下さい。

特に地域により50・60Hzの区別がありますのでお確かめ下さい。

また輸送中の破損等の有無を点検して下さい。

■概 要

本機は液体・気体燃料の燃焼用はじめ、液体の攪拌、冷却、エアーカーテン、エアーコンベアー等の一般送風用に広く使用される最新型の高級ブロアーです。精密な構造理論的な設計で、小型軽量化され、効率がよく一般ブロアーに比べ、驚く程静かに稼働します。ブロアー本体は鋳物製で、2枚のインペラは特殊合金製で、完全なる調整がされており、長軸電動機シャフトに直接取り付けておりますので振動がなく軸受けの寿命は半永久的です。小型軽量の為、据付けが簡単で余分のスペースを必要としません。

■ I E 3（高効率モータ）採用時の注意事項

I E 3（高効率モータ）は発生損失を抑制しているため、I E 1（標準モータ）に比べ一般的に回転速度が速くなります。I E 1（標準モータ）をこう I E 3（高効率モータ）に置き換えた場合、この回転速度が速くなることにより、モータの出力が増加します。モータ効率は高いのですが、出力が増加することにより、消費電力が増加する場合があります。

また、銅損低減のために（一次、二次）抵抗を低くしているため、始動電流が I E 1（標準モータ）にたいして高くなり、配線用遮断器、電磁開閉器、サーマルリレーなどの変更が必要になる場合があります。

■仕 様 I E 3 (高効率モータ)

【標準タイプ・・・WTB-S】50Hz/60Hz

型式	風量 (m ³ /min)	静風圧 (kPa)	出力 (kW)	定格電流 (A)	吐出 口径	回転数 (min ⁻¹)	質量 (kg)
2S	3/3	6.0/6.0	1.0	4.2/4.2	50A	2885/3455	117
3S	5/6	6.0/6.0	1.5	6.2/6.2	80A	2890/3460	128
4S	10/10	6.0/6.5	2.2	9.2/9.0	100A	2875/3445	145
5S	16/16	6.5/6.5	3.7	14.4/14.2	125A	2910/3490	196
6S	25/25	6.5/6.5	5.5	21.4/21.0	150A	2920/3500	252
8S	36/36	6.5/6.5	7.5	29.8/28.6	200A	2920/3505	282
10S	50/50	6.0/7.0	11.0	44.0/43.0	250A	2940/3520	350
12S	70/75	7.0/6.5	15.0	58.8/56.8	300A	2940/3525	474
12SH	80/80	7.0/7.0	18.5	72.4/71.0	300A	2940/3525	490
12SHH	90/95	7.0/7.0	22.0	85.6/82.8	300A	2960/3550	555




【高風圧タイプ・・・WTB-H】50Hz/60Hz

型式	風量 (m ³ /min)	静風圧 (kPa)	出力 (kW)	定格電流 (A)	吐出 口径	回転数 (min ⁻¹)	質量 (kg)
2H	-/3	-/8.0	1.5	-/6.2	50A	-/3460	123
3H	-/5	-/8.5	2.2	-/9.0	80A	-/3445	140
4H	-/10	-/9.5	3.7	-/14.2	100A	-/3490	156
5H	-/16	-/10.0	5.5	-/21.0	125A	-/3500	212
6H	-/25	-/9.0	7.5	-/28.6	150A	-/3505	252
8H	-/36	-/9.5	11.0	-/43.0	200A	-/3520	330
10H	-/50	-/9.5	15.0	58.8/56.8	250A	-/3525	369
12H	60/60	9.5/10.0	18.5	72.4/71.0	300A	2940/3525	480
12HH	70/75	10.0/10.0	22.0	85.6/82.8	300A	2960/3550	545




■安全上のご注意

取付工事、試運転調整、保守・点検の前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、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御使用下さい。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区分してあります。






表示の説明

表示	表示の意味
 危険	この表示の記載内容を無視して取り扱いをすると死亡または重傷を負う危険が想定される内容を示しています
 警告	この表示の記載内容を無視して取り扱いをすると重傷害を負う危険が想定される内容を示しています。
 注意	この表示の記載内容を無視して取り扱いをすると、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される及び、物的障害の発生が想定される内容を示しています。

図の説明

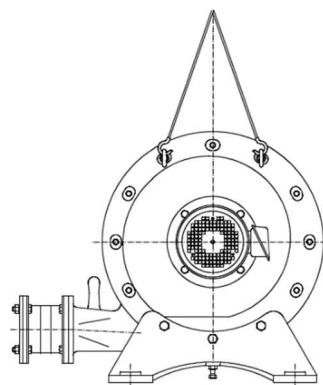
図記号	図記号の意味
 指示	行為を強制・指示する内容があることを告げるものです。 近くに具体的な強制・指示内容が描かれています。
 禁止	禁止の行為であることを告げるものです。 近くに具体的な禁止内容が描かれています。
 注意	注意を促す内容があることを告げるものです。 近くに具体的な注意内容が描かれています。

■必ずお読み下さい

 危険	
 禁止	装置能力を超えた運転をしない事 本機は定格流量での運転時に、定格電流値以下になるよう設計されています。吐出口以降での抵抗が無い場合など、流量が定格流量以上になると、過電流によりモータの故障や焼付きを起こす場合がありますので、必ず定格流量以下でご使用下さい。
 感電	感電注意 ターミナルボックスのカバーを外す場合は、必ず元電源を切ってから行って下さい。
 強制	ブロアーの設置は必ず、安定した基礎の上にアンカーボルトで確実に固定して下さい。
 強制	ブロアーからの配管には必ず、独立したサポートを設けて固定して下さい
 禁止	付属のパッキンは、本機のシール以外には使用をしないで下さい。 交換した後の古いパッキンは、速やかに袋に入れ破棄する場合は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従うこと、尚、焼却処分は行わないこと。

■運搬方法

吊り上げは、右図の様に本体に組み付けられているアイボルト（2箇所）を使用して下さい。



■据え付け

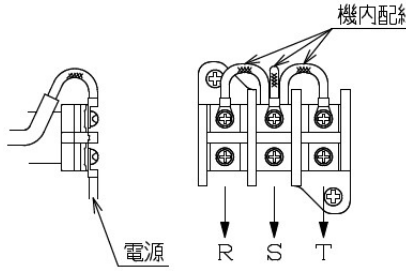
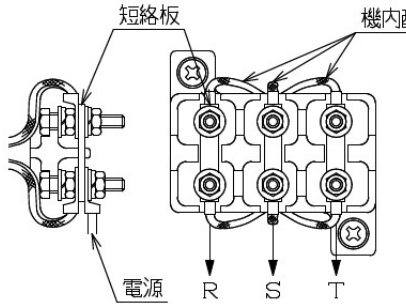
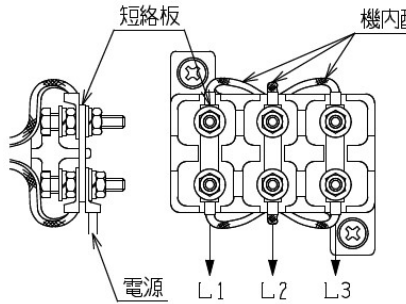
1. 据え付けに際しては、分解清掃及び修理を考慮して周囲最低1m以上の作業スペースを設けて下さい。
2. 腐食性ガスが吸引されるような場所、塵埃の多い場所、雨水のかかる場所及び周囲が40℃以上になるような場所はさけて下さい。
3. 安定した基礎の上にアンカーボルトで確実に固定して下さい。やむを得ず鋼材構造物上に据付ける場合は、オプションのラバーマウント（防振台）を使用して下さい。
4. 偏荷重を防ぐため、ブロアー軸は必ず水平になるように据付けて下さい。

■配管

1. 配管は必ず独立したサポートを設けて配管の荷重や振動が直接ブロアーに影響しない様に、付属のラバージョイントを使用して下さい。
2. 配管サイズはブロアーと同径、又はそれ以上のサイズで配管して下さい。
3. ブロアー出口には、直径（配管径）の3倍以上の直管部を設けて下さい。

■モータ結線

外部ターミナルボックス部に貼り付けてある銘板にてモータの仕様を確認して下さい。
標準モータは単一電圧の 200V-50Hz、200/220V-60Hz の3 定格です。他に特殊として 380V、
400V、440V 等の異電圧もあります。

	口出線端子数	出力 kW	口出線の接続方法
適用規格	3	1.0) 3.7	 <p>機内配線</p> <p>電源</p> <p>R S T</p> <p>直入始動</p> <p>U V W</p> <p>R S T</p>
JIS JEC	6	5.5) 22.0	 <p>短絡板</p> <p>機内配線</p> <p>電源</p> <p>R S T</p> <p>直入始動</p> <p>スターデルタ始動</p> <p>スターデルタ始動器</p> <p>V2 W2 U2</p> <p>U1 V1 W1</p> <p>R S T</p>
適用規格	6	5.5) 22.0	 <p>短絡板</p> <p>機内配線</p> <p>電源</p> <p>L1 L2 L3</p> <p>直入始動</p> <p>スターデルタ始動</p> <p>スターデルタ始動器</p> <p>W2 U2 V2</p> <p>U1 V1 W1</p> <p>L1 L2 L3</p>

※電線間の短絡がないように接続願います。

※スターデルタ始動器に接続時は短絡板を外して下さい。

(5.5kW 以上の機種はスターデルタ始動が可能です)

※アース端子は確実に接地して下さい。

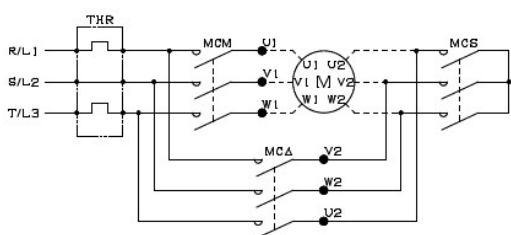
■スターデルタ始動

1). スターデルタ始動の注意事項

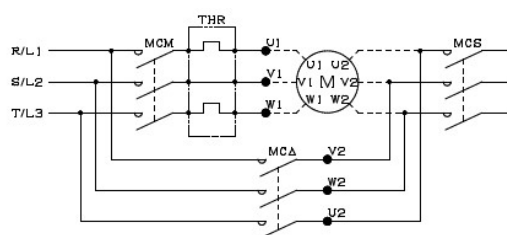
スターデルタ始動方式で3電磁接触器式と2電磁接触器式とがある。2電磁接触器式は回路が簡単で経済的ではあるが、電動機が停止中でも電動機巻線には常時電圧が印加されているため、保守・点検などの際の安全性や、塵埃や湿気の多い場所での電動機各相巻線間および巻線対地間の絶縁劣化に対する注意が必要であるため、3電磁接触器式を推奨いたします。

2). サーマルリレーの電流検出方式

スターデルタ始動におけるサーマルリレーは、下図に示す様に、線電流検出方式と相電流検出方式があり、ヒータ定格の選定が異なる。線電流検出方式は、電動機全負荷電流を基準にヒータ定格を選定する。一方、相電流検出方式は、電動機の全負荷電流の $1/\sqrt{3}$ の電流を基準にヒータ定格を選定する。この方式は、線電流検出方式よりもサーマルリレーのフレームサイズを小さくできるが、電動機回路の配線サイズはいずれの検出方式でも変わらないので、相電流検出方式の場合は、電源用電磁接触器への電線接続可否を検討する必要があるため、線電流検出方式を推奨いたします。



線電流検出方式



相電流検出方式

■始動電流と始動時間（電圧 AC200V）

1). 標準仕様

WTB 型式	出力 (kW)	周波数 (Hz)	始動電流 (A)		始動時間 (s)	
			直入	スターテ ^ル タ	直入	スターテ ^ル タ
2S	1.0	50	28.6	-	11.81	-
		60	29.8	-	9.64	-
3S	1.5	50	44.8	-	7.70	-
		60	42.2	-	7.01	-
4S	2.2	50	62.4	-	8.25	-
		60	57.7	-	5.11	-
5S	3.7	50	96.5	-	5.11	-
		60	88.7	-	4.78	-
6S	5.5	50	146.2	72.8	3.91	15.4
		60	145.5	63.0	3.41	14.8
8S	7.5	50	213.2	106.1	3.07	11.5
		60	199.3	86.3	2.53	10.1
10S	11.0	50	278.7	138.8	2.80	11.4
		60	291.1	126.0	3.02	13.5
12S	15.0	50	418.1	208.2	2.06	8.0
		60	404.2	175.0	2.22	9.3
12SH	18.5	50	490.4	244.1	1.79	6.8
		60	455.5	197.2	1.86	7.5
12SHH	22.0	50	626.6	312.0	2.32	9.0
		60	603.1	261.1	2.41	10.1

2). 高圧仕様

WTB 型式	容量 (kW)	周波数 (Hz)	始動電流 (A)		始動時間 (s)	
			直入	スターテ ^ル タ	直入	スターテ ^ル タ
2H	1.5	60	44.3		12.4	
3H	2.2	60	59.9	-	9.54	-
4H	3.7	60	94.6	-	7.39	-
5H	5.5	60	143.4	62.1	5.88	25.5
6H	7.5	60	193.3	83.7	3.52	14.1
8H	11.0	60	299.6	129.7	4.39	19.6
10H	15.0	60	390.7	169.1	2.69	11.3
12H	18.5	50	512.7	255.3	2.19	8.3
		60	491.9	212.9	2.09	8.5
12HH	22.0	50	618.4	307.9	2.48	9.6
		60	585.2	253.3	2.29	9.6

■電磁接触器、開閉器、サーマルリレーについて

※ I E 3 モータは従来のモータと比較して、起動電流 15～30%増加し、起動時間も長くなる傾向にあります。

1). 主回路電圧 200～220V 直入始動（富士電機製）

※サーマルリレーは運動型サーマルリレーを使用下さい。

※サーマルリレーがトリップする場合はサーマルリレーの整定値を 5% 目安に上げていただくのを推奨します。

WTB 型式	容量(kW)	電磁開閉器型式	サーマル型式	整定範囲(A)
2S	1.0	SW-03/2L シュカイロ AC□V 1kW コイル AC□V 1a(1b)	TR-0NL	4～6(4)
2H, 3S	1.5	SW-0/2L シュカイロ AC□V 1.5kW コイル AC□V 1a(1b)	TR-0NL	5～8(5)
3H, 4S	2.2	SW-0/2L シュカイロ AC□V 2.2kW コイル AC□V 1a(1b)	TR-0NL	7～11(7)
4H, 5S	3.7	SW-4-1/2L シュカイロ AC□V 3.7kW コイル AC□V 1a(1b)	TR-5-1NL	12～18(12)
5H, 6S	5.5	SW-N1/2L シュカイロ AC□V 5.5kW コイル AC□V 2a2b	TR-N2L	18～26(18)
6H, 8S	7.5	SW-N2/2L シュカイロ AC□V 7.5kW コイル AC□V 2a2b	TR-N2L	24～36(24)
8H, 10S	11.0	SW-N2S/2L シュカイロ AC□V 11kW コイル AC□V 2a2b	TR-N3L	34～50(34)
10H, 12S	15.0	SW-N3/2L シュカイロ AC□V 15kW コイル AC□V 2a2b	TR-N3L	45～65(45)
12SH, 12H	18.5	SW-N4/2L シュカイロ AC□V 18.5kW コイル AC□V 2a2b	TR-N5L	53～80(53)
12SHH, 12HH	22.0	SW-N5/2L シュカイロ AC□V 22kW コイル AC□V 2a2b	TR-N5L	65～95(65)

2). 主回路電圧 200～220V スターデルタ始動 (富士電機製)

下表の選定はサーマルリレーが線電流検出でスター用電磁開閉器をスター短絡方式での選定となります。

※サーマルリレーは運動型サーマルリレーを使用下さい。

※サーマルリレーがトリップする場合はサーマルリレーの整定値を5%目安に上げていただくのを推奨します。

WTB 型式	容量(kW)	電磁開閉器型式	サーマル型式	整定範囲(A)
5H, 6S	5.5	MCM:SC-4-0 コイル AC□V 1a MC△:SC-4-0 コイル AC□V 1b MCS:SC-5-1 コイル AC□V 1a1b	TR-N2LH	18～26(18)
6H, 8S	7.5	MCM:SC-4-1 コイル AC□V 1a MC△:SC-4-1 コイル AC□V 1b MCS:SC-N1 コイル AC□V 2a2b	TR-N2LH	24～36(24)
8H, 10S	11.0	MCM:SC-N2 コイル AC□V 2a2b MC△:SC-N2 コイル AC□V 2a2b MCS:SC-N1 コイル AC□V 2a2b	TR-N2LH	34～50(34)
10H, 12S	15.0	MCM:SC-N2 コイル AC□V 2a2b MC△:SC-N2 コイル AC□V 2A2b MCS:SC-N2 コイル AC□V 2a2b	TR-N3LH	45～65(45)
12SH, 12H	18.5	MCM:SC-N2S コイル AC□V 2a2b MC△:SC-N2S コイル AC□V 2a2b MCS:SC-N2 コイル AC□V 2a2b	TR-N3LH	53～80(53)
12SHH, 12HH	22.0	MCM:SC-N3 コイル AC□V 2a2b MC△:SC-N3 コイル AC□V 2a2b MCS:SC-N2S コイル AC□V 2a2b	TR-N3LH	65～95(65)

MCM : 電源用電磁接触器

MC △ : デルタ用電磁接触器

MC S : スター用電磁接触器 (スター短絡)

■運転に入る前に

<回転方向の確認>

1. 運転入る前に必ず回転方向の確認をして下さい。(矢印方向が正回転です)
2. 吐出口バタフライダンパーを全閉にしてから始動して下さい。
3. ブロアーが異常振動又は、異常音を発する場合には、すぐ運転を中止し、下記項目をチェックして下さい。
 - イ) アンカーボルトはしっかり締まっているか。
 - ロ) 各部の締め付けボルトは締まっているか。
 - ハ) ダクト荷重がブロアーに、かかっているか。
 - ニ) ブロアー内、又は、ダクト内に異物が入っていないか。
4. 吐出口バタフライダンパーの操作は、ブロアーが正規回転に達した後、電流計を見てモータの定格電流以上にならない様に注意して下さい。
5. 装置側（バーナ・その他等）で使用風量を極端に絞った時などには、サージング現象が起きる場合があります。この現象が起きる時には、ブロアーのバタフライダンパーを少しずつ絞って下さい。
6. 運転を停止した後、必ず全閉にして下さい。
(燃焼排ガスが逆流してブロアー内の汚れをひどくします)

■保守点検

次の要領で点検・整備して下さい。

1. インペラ、ブロアー本体内の点検は普通の状態でも年に1回は行って下さい。
2. 各部の締め付けボルトがゆるんでいないか、時々点検して下さい。
3. 異常な騒音、振動、ブロアー本体の過熱など、異常現象の発生には常に注意して下さい。
4. サクションフィルターの清掃は、コンプレッサー等により吹くか、ブラシにより塵埃を払い落として下さい。
(ロールフィルターは、汚れ具合に応じ巻き取って常に新しくして下さい)

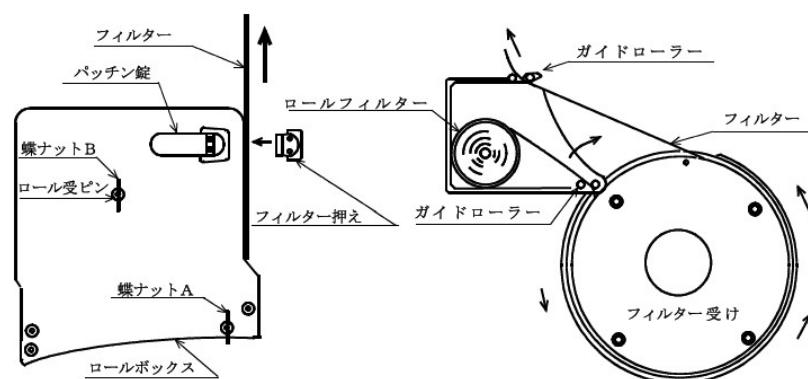
●ロールフィルター（ロールフィルター型）

フィルターは定期的に点検し、塵埃等の目詰まりで圧力低下を起こす前に、ロールフィルターの巻き取りを行って下さい。

巻き取りの目安は、約一週間ですが使用状況、環境等により適時行って下さい。

ロールフィルター1本で約1年間ご使用いただけます。

● ロールフィルター詳細図



● フィルターの巻き取り方法

1. 蝶ナットBを緩める
2. パッチン錠の掛かりを外し、フィルター押さえを開く。
3. フィルター一周分を巻き取る。
4. フィルターをフィルター押さえで押さえてパッチン錠により押さえる。
5. 汚れた部分のフィルターをハサミ等でカットする。
6. 蝶ナットBを締め付ける。

● ロールフィルターの取り換え

1. 蝶ナットAを緩め、ロールボックスを開く。
2. 蝶ナットBを外し、ロール受けピンを引き抜く。
3. 新しいロールフィルターを入れ、ロール受けピンを差し込む。
4. 蝶ナットBで締め込んで固定する。
5. フィルターの先端を図の様に、ガイドローラーの内側に通す。
6. ロールボックスを元の位置に戻す。
7. 蝶ナットAを締め込んで、ロールボックスを固定する。

● フィルター種類と圧力損失

フィルターには下記の3つの種類があります。使用環境によってお使い分け下さい。
尚、出荷時は並目（RF-M）タイプのを装備しております。

種類	型式	目開き (mm)	圧力損失 (最大) ※
荒目	RF-□□-L	2.5	0.06kPa 以下
並目	RF-□□-M	1.3	0.10kPa 以下
細目	RF-□□-S	0.6	0.20kPa 以下

※圧力損失（最大）は各機種での最大風量時の値です。

□□の欄はご注文時、以下の要領でご指示して下さい。

WTB-3~5 →

WTB-6~10 →

WTB-12 →

■分解方法

<本体内部側>

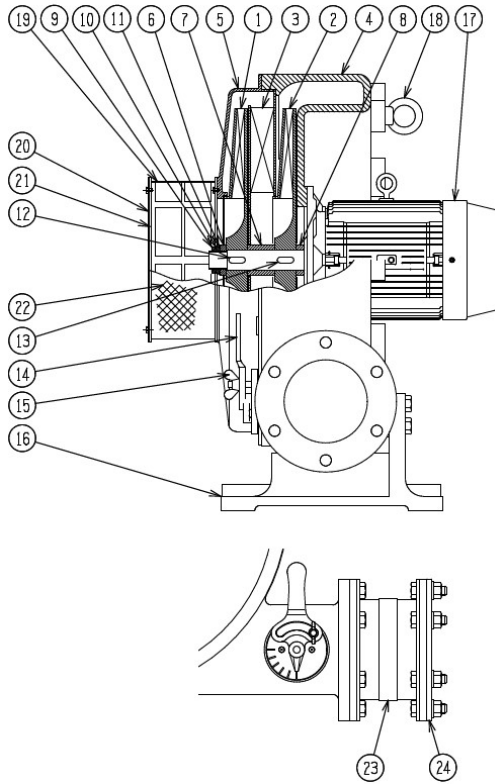
1. ブロアー本体④より、蓋⑤を六角穴付ボルトを緩めて取り外す。
2. 軸受座金⑪の固定歯をもどし、軸受ナットA⑨、軸受ナットB⑩、軸受座金⑪をモータ軸より取り外す。
3. 1段目インペラB①を取り外し、1段目キー⑫を外す。
4. 整流板③を取り外し、中間カラー⑦を外す。
5. 2段目インペラA②を取り外し、2段目キー⑬を外して、位置決めカラー⑧を外す。
6. ブロアー本体④より、モータ⑰を六角ボルトを緩めて取り外す。
7. 以上でインペラ、モータ関係の分解修理は完了です。組立の場合は、上記の逆順序で行って下さい。

●組立注意事項

1. 1段目インペラBは吸込側、2段目インペラAはモータ側へ必ず組付けて下さい。
2. 軸部分及びハメアイ部には傷を付けない様にして下さい。
3. 清掃後に軸部分等に良質の機械油を塗布して下さい。
4. 軸受ナットはしっかり締め付けて、軸受座金の歯を曲げて固定して下さい。
5. インペラ及びサクシオンフィルター等、各部の清掃は完全に行ってください。
ゴミ等の詰まりにより、ブロアーの性能が最大発揮出来ません。
6. 組立完了後、ブロアー軸を手で回し分解前と同様に軽く回るか否か確かめて下さい。

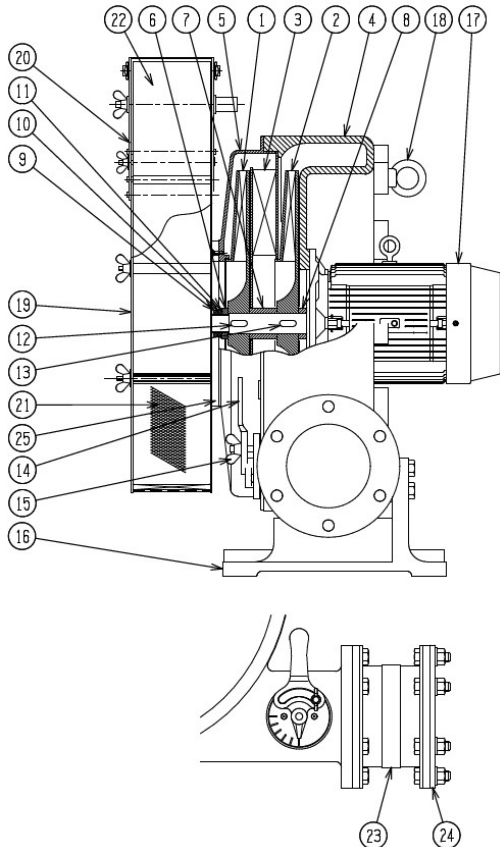
■構造図

●金網式



1	1 段目インペラB	13	2 段目キー
2	2 段目インペラA	14	バタフライハンドル
3	整流板	15	固定蝶ナット
4	フロア本体	16	脚
5	本体カバー	17	モータ
6	押さえカラー	18	アイボルト
7	中間カラー	19	フィルター受け
8	スペーサー	20	押さえ金具
9	軸受ナットA	21	パンチングメタル
10	軸受ナットB	22	金網
11	軸受座金	23	ラバージョイント
12	1 段目キー	24	相フランジ

●ロールフィルター式



1	1 段目インペラB	14	バタフライハンドル
2	2 段目インペラA	15	固定蝶ナット
3	整流板	16	脚
4	フロア本体	17	モータ
5	本体カバー	18	アイボルト
6	押さえカラー	19	フィルター受け
7	中間カラー	20	ロールボックス
8	スペーサー	21	パンチングメタル
9	軸受ナットA	22	ロールフィルター
10	軸受ナットB	23	ラバージョイント
11	軸受座金	24	相フランジ
12	1 段目キー	25	ライナー
13	2 段目キー	26	

仕様は改良のため予告なく変更する事があります

2019. 4