

## ■用途…流し込み・押し込み専用機種

- ①一般給水
- ②工業用水
- ③冷温水循環
- ④機械セット用

## ■特長

- ①実装インバータによる8段階制御で省エネルギー運転が可能です。さらに、外部信号入力による自動可変速機能と故障信号出力を標準装備しました。
- ②バレルドモータとインバータの併用で大幅なコンパクト化を実現しました。(当社多段ポンプ比1/4~1/5)
- ③キャンドモータを採用しており、軸封がありません。そのため軸封からの液漏れの心配がなく、軸封のメンテナンスも不要です。
- ④バレルドモータの採用と8段階制御の選択で静音優先の運転もできます。
- ⑤軸封からの液漏れがないのでポンプまわりを清潔に保てます。



- ⑥接液部金属材料に高い耐腐食性を有するオーステナイト系ステンレス鋼 (SUS316、SCS14) を採用しました。

## ■標準仕様

取 扱 液	清水 <sup>※1</sup> ・0~65℃(雰囲気温度30℃以下) <sup>※2</sup> *本ポンプは水道法による「給水装置の流出性能基準」に適合します。
吸 込 条 件	流し込み又は押し込み
許 容 押 込 圧 力	0.2MPa(2.0kgf/cm <sup>2</sup> )又は0.4MPa(4.1kgf/cm <sup>2</sup> )
構 造	羽 根 車 軸 SiC製滑り軸受
接 続	吸 込 側 ユニオン (口径25) JIS 10K(並)フランジ相当 (口径32~) <sup>※3</sup> 吐 出 側 ユニオン (口径25) JIS 10K(並)フランジ相当 (口径32~) <sup>※3※4</sup>
材 料	ケーシング 羽 根 車 軸 SCS14 SUS316又はSCS14 SUS316
電動機 <sup>※5</sup>	形 式 全周流形キャンド 相 ・ 極 数 三相・2極 電 圧 50Hz: 200V 60Hz: 200/220V
インバータ	制 御 方 式 正弦波PWM方式 保 護 構 造 気密・IP55 (防じん・防噴流形) 相当 保 護 機 能 過負荷、異常電圧、過熱等
設 置 場 所 <sup>※6</sup>	屋内・屋外 (標高1000m以下)

※1 清水とは水道水、工業用水、井戸水でpH5.8~8.6、塩素イオン濃度200mg/L以下、遊離残留塩素濃度10mg/L以下のものを意味します。(但し、遊離残留塩素濃度1mg/L以上ではゴム部品等の劣化が促進されます。)

冷却水循環用途では濃縮等によるスケール障害が懸念されますので、「冷凍空調機器用水質ガイドライン」(社)日本冷凍空調工業会(発行)基準値内でご使用をお願いします。尚、純水用途にしましては、当社にご相談ください。

※2 雰囲気温度40℃以下の場合は、0~60℃になります。

※3 取合い寸法はJIS規格品と同一ですが、一部形状・寸法が異なります。

※4 全揚程が200mを超える機種はJIS20K形フランジ相当となります。

※5 電圧変動: ±5%以内、周波数変動: ±2%以内、電圧相間アンバランス: ±2%以内、電圧・周波数の同時変動: 双方絶対値の和が5%以内

※6 腐食性及び爆発性ガス、オイルミスト、蒸気がないこと。

## ■標準付属品

ガスケット (吸込用・吐出し用)	.....各1
フランジ用ボルト・ナット	.....2組
動力用ケーブル	.....2.5m
信号ケーブル	.....2.5m
防振パッドセット	.....1組

## ■特殊仕様

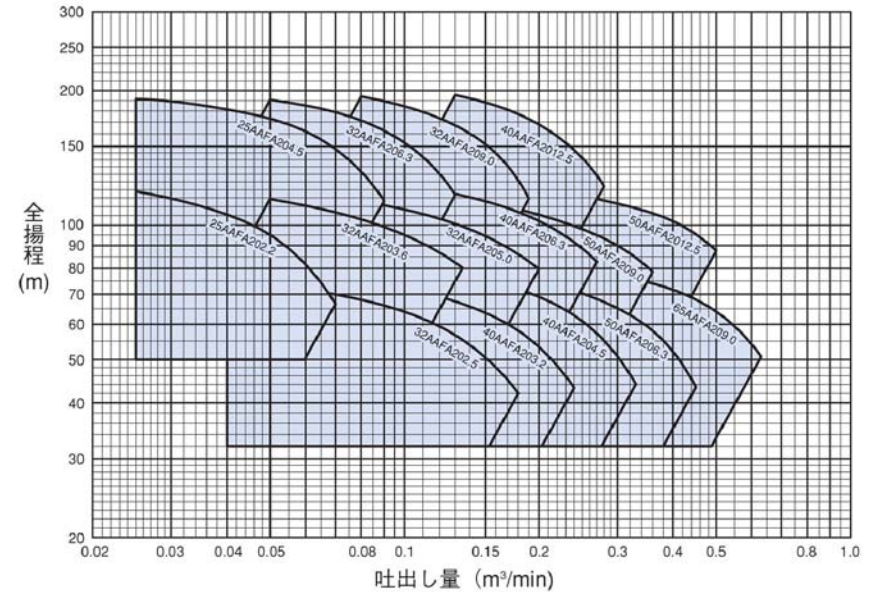
材 料 変 更	フッ素ゴム仕様
電 動 機 変 更	異電圧 (400V) 異電圧 (440V)
そ の 他	空転防止装置付 <sup>*</sup> 禁油処理 (B区分) 脱脂処理

※ 本仕様とすることで、吸上げ運転が可能となります。

## ■特別付属品

ACリアクトル

## ■選定図 (50Hz・60Hz共用機種)



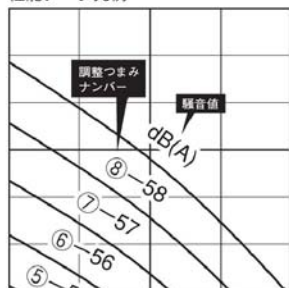
口径 mm	機 名	出力 kW	定格回転速度 min <sup>-1</sup>	吐出し量 m³/min	全揚程 m	許容押込圧力 MPa (kgf/cm <sup>2</sup> )	定格電流 <sup>※</sup> A
25	25AAFA202.2	2.2	7100	0.050	95.0	0.2 {2.0}	15.0
	25AAFA204.5	4.5	8100	0.075	140.0	0.2 {2.0}	26.0
32	32AAFA202.5	2.5	7080	0.125	58.0	0.4 {4.1}	15.5
	32AAFA203.6	3.6	9190	0.100	95.0	0.2 {2.0}	21.0
	32AAFA205.0	5.0	8100	0.150	95.0	0.2 {2.0}	27.5
	32AAFA206.3	6.3	7240	0.110	142.0	0.2 {2.0}	35.0
	32AAFA209.0	9.0	6510	0.160	145.0	0.2 {2.0}	45.0
	40AAFA203.2	3.2	6420	0.180	58.0	0.4 {4.1}	20.0
40	40AAFA204.5	4.5	5730	0.250	61.0	0.4 {4.1}	25.0
	40AAFA206.3	6.3	7240	0.220	97.0	0.2 {2.0}	35.0
	40AAFA2012.5	12.5	5800	0.220	158.0	0.2 {2.0}	58.0
	50AAFA206.3	6.3	5165	0.360	58.0	0.4 {4.1}	34.0
50	50AAFA209.0	9.0	6510	0.300	90.0	0.2 {2.0}	45.0
	50AAFA2012.5	12.5	5800	0.400	102.0	0.2 {2.0}	58.0
65	65AAFA209.0	9.0	4610	0.500	64.0	0.4 {4.1}	45.0

※電源容量が大きい場合、高調波の影響で電流値が大きくなります。

電源容量が500kVA以上の場合には、定格電流を超えることがありますので、ACリアクトルを接続してください。

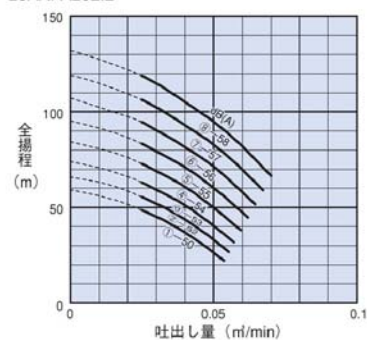
## ■性能曲線

性能データ凡例

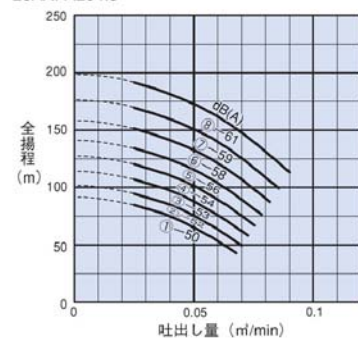


注) 騒音値は要重点 (又は最高効率点) 近傍で運転したときの機側1mにおける概略値です。

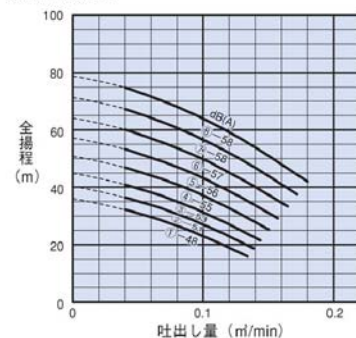
25AAFA202.2



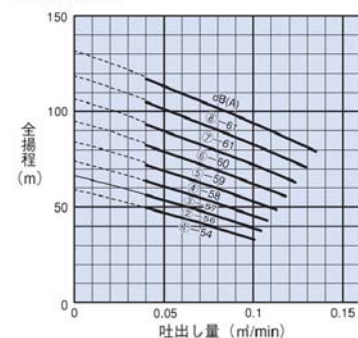
25AAFA204.5



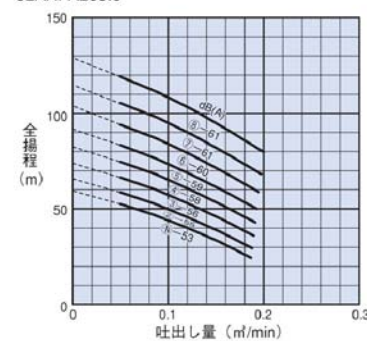
32AAFA202.5



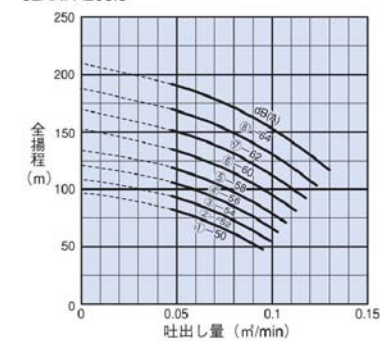
32AAFA203.6



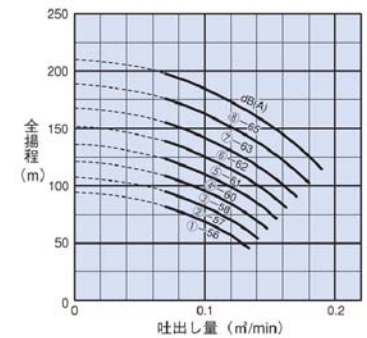
32AAFA205.0



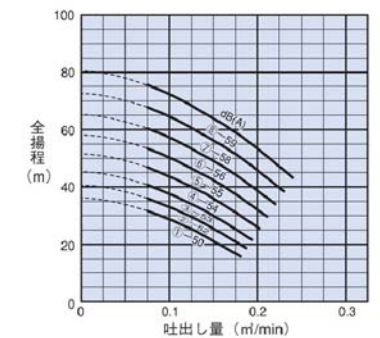
32AAFA206.3



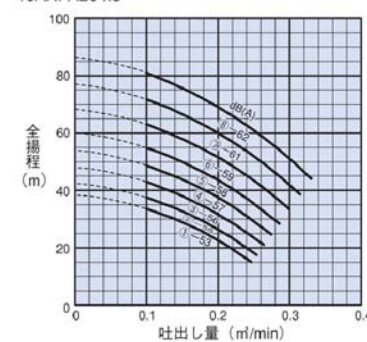
32AAFA209.0



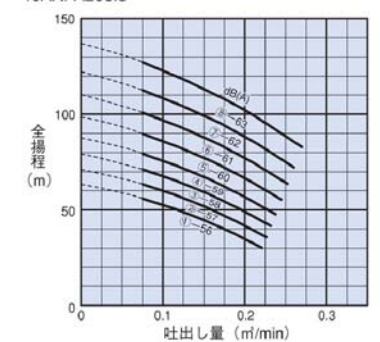
40AAFA203.2



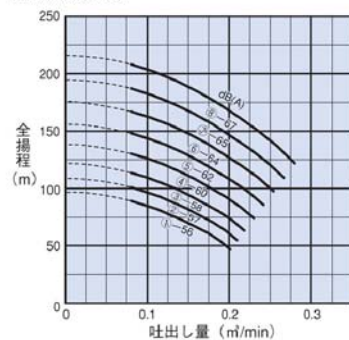
40AAFA204.5



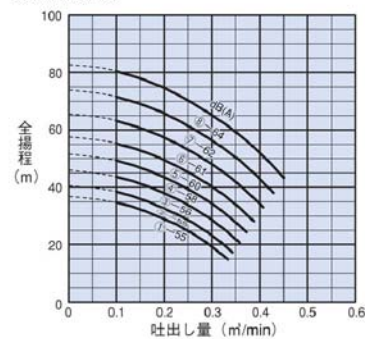
40AAFA206.3



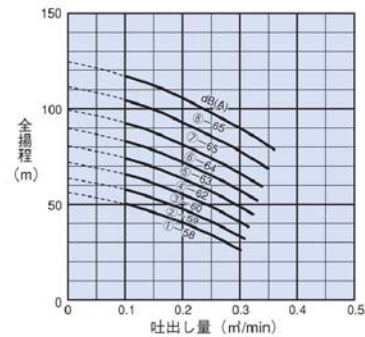
40AAFA2012.5



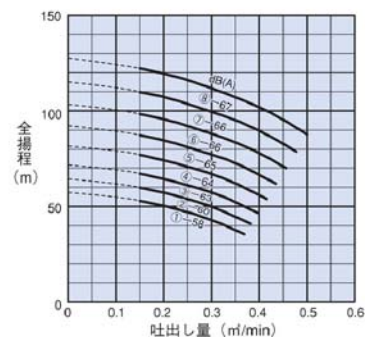
50AAFA206.3



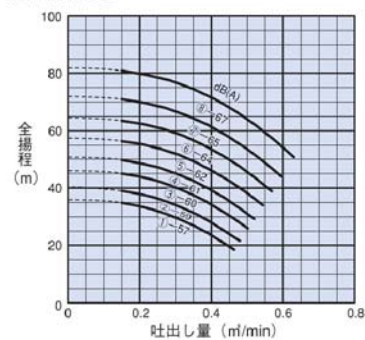
50AAFA209.0



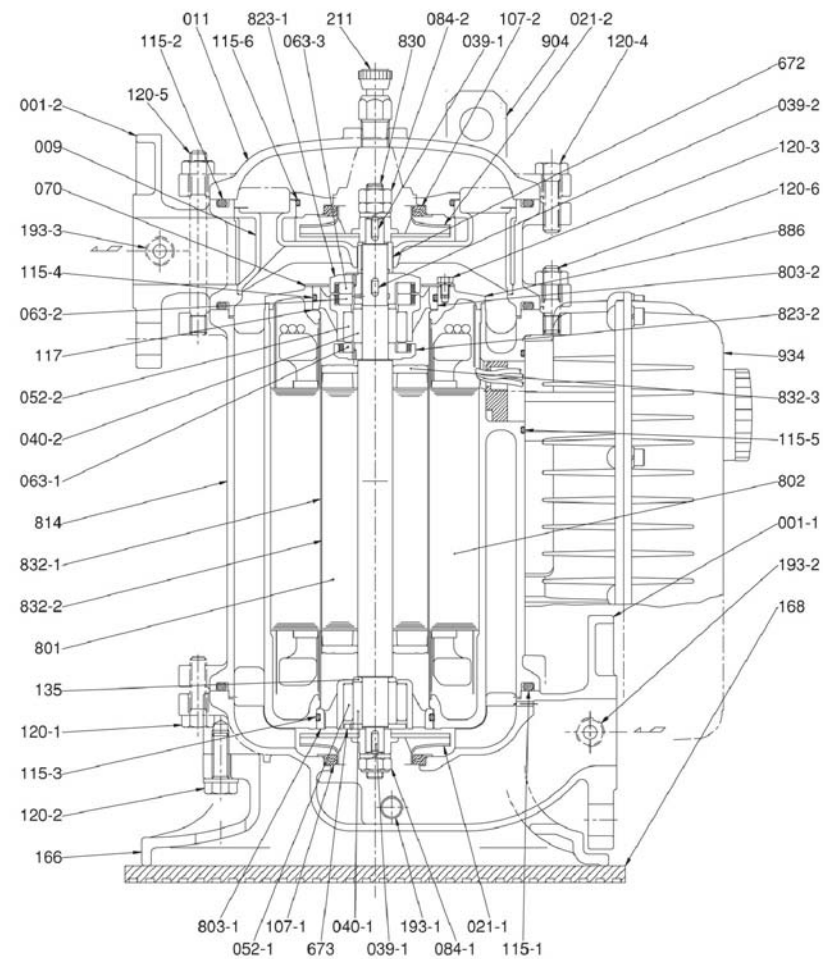
50AAFA2012.5



65AAFA209.0



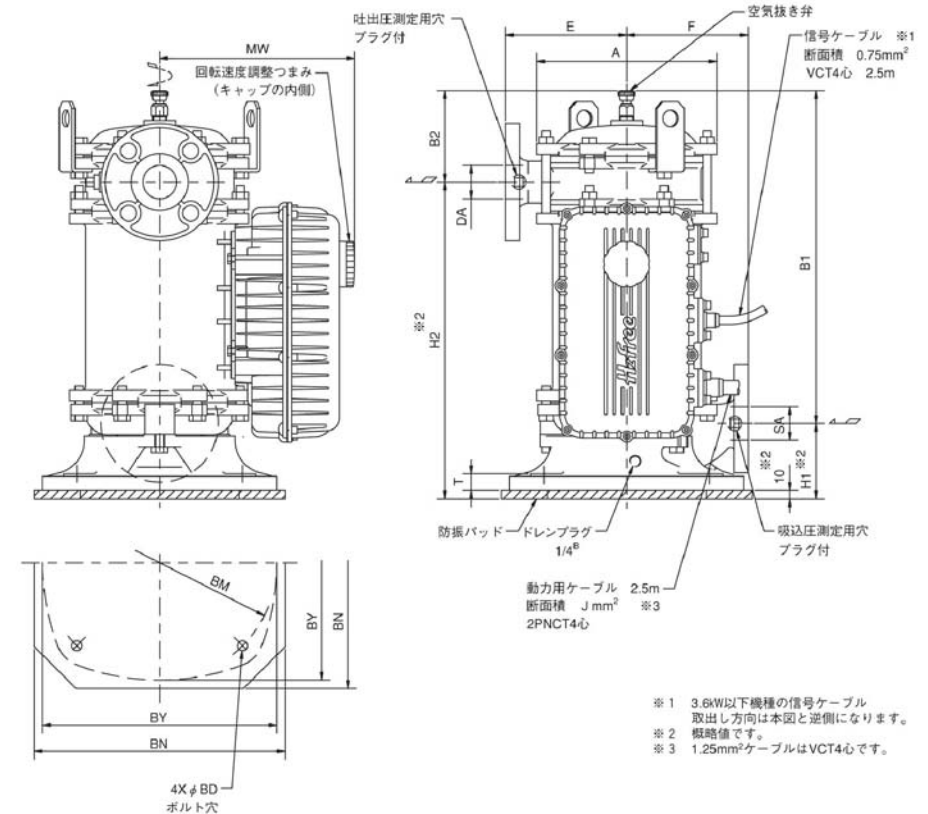
■構造断面図 (例)



120-1	ボルト	SUS304	4or8
117	シートパッキン	ポリエステル	1
115-6	O-リング	NBR	1
115-5	O-リング	NBR	1
115-4	O-リング	NBR	1or2
115-3	O-リング	NBR	1
115-2	O-リング	NBR	2
115-1	O-リング	NBR	1
107-2	ライナリング	EPDM/SUS316	1
107-1	ライナリング	EPDM/SUS316	1
084-2	ナット	SUS316	2
084-1	羽根車ナット	SUS316	1
070	ブラケットホルダ	SUS316	1
063-3	スラストベアリング (B)	SIC/FPM	1
063-2	スラストベアリング (A)	SIC/FPM	1
063-1	スラストベアリング (C)	SIC/FPM	1
052-2	スリーブベアリング (B)	SIC	1
052-1	スリーブベアリング (A)	SIC	1
040-2	スリーブ	SIC	1
040-1	スリーブ	SIC	1
039-2	キー	SUS316	1
039-1	キー	SUS316	2
021-2	羽根車 (2段目)	SUS316	1
021-1	羽根車 (1段目)	SUS316	1
011	ケーシングカバー	SCS14	1
009	内ケーシング	SCS14	1
001-2	吐出ケーシング	SCS14	1
001-1	吸込ケーシング	SCS14	1
番号	部品名	材料	個数

934	インバータ		1
904	フックピース	SUS304	2
886	ステータサイドプレート	SCS14	1
832-3	ロータサイドプレート	SUS316	2
832-2	ロータキャン	SUS316L	1
832-1	ステータキャン	SUS316L	1
830	シャフト	SUS316	1
823-2	スラストディスク (A)	SCS14	1
823-1	スラストディスク (B)	SCS14	1
814	モータフレーム	SCS14	1
803-2	ブラケット (B)	SCS14	1
803-1	ブラケット (A)	SCS14	1
802	ステータ		1
801	ロータ		1
673	スラストカラー	SUS316	1
672	ディスタンスピース	SUS316	1
211	空気抜き弁	SUS316	1
193-3	プラグ	SUS316	1
193-2	プラグ	SUS316	1
193-1	プラグ	SUS316	1
168	防振パッド	CR	1set
166	ベースプレート	FC200	1
135	スリーブワッシャー	SUS316	2
120-6	植込ボルト	SUS304	4
120-5	植込ボルト	SUS304	0or4
120-4	ボルト	SUS304	4
120-3	ボルト	SUS316	2or4
120-2	ボルト	SUS304	3
番号	部品名	材料	個数

■外形寸法図 計画・実施に際しては納入仕様書をご請求ください。



信号ケーブル (4心)  
<4心のうち黒2心>

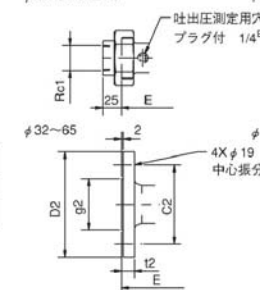
機能…4～20mA信号入力用  
・黒心線は識別マーク付  
〔黒絶縁体……………(プラス)  
黒絶縁体(白ライン付)……COMMON

<4心のうち白2心>

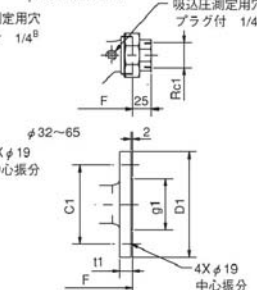
機能	インバータ保護機能動作信号出力用
接点定格	AC250V 1.5A*
接点種類	無電圧A接点 (常時OFF、検知時ON)

\*3.6kW以下は0.3Aです。

〈吐出フランジ〉  
φ25 (ねじ込み)



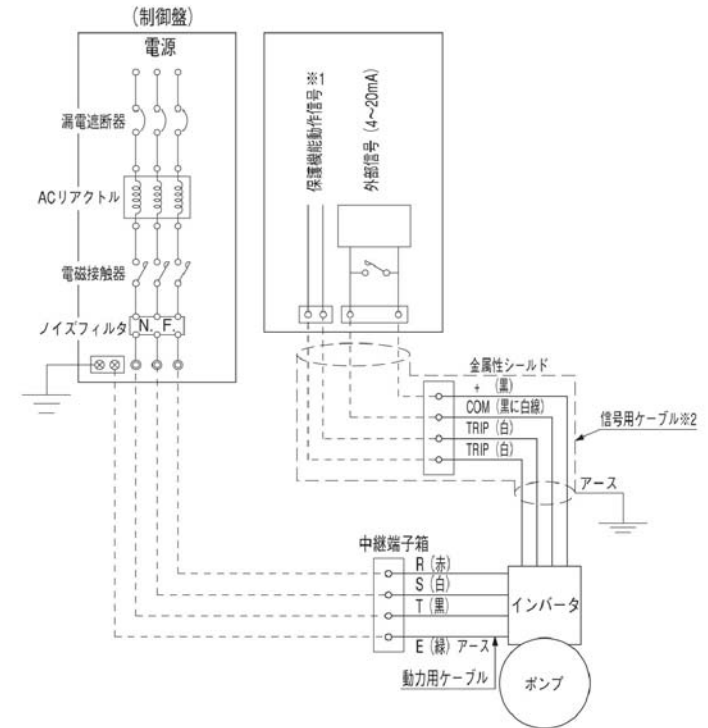
〈吸込フランジ〉  
φ25 (ねじ込み)



口径 SA DA	機 名	出力 kW	相	出力 周波数 Hz	ポ ン プ								吐出圧 測定穴 (Rc)	吸込圧 測定穴 (Rc)	空気 抜弁 (Rc)	ベースプレート						ケーブル質量	
					A	E	F	H 1	H2	B1	B2	MW				BM	BY	BN	BD	T	J	kg	
25	25AAFA202.2	2.2	三相	125	195	115	115	90	305	323	108	218	1/4	1/4	1/4	220	220	240	12	18	1.25	27	
	25AAFA204.5	4.5	三相	140	220	130	125	87	327	350	110	225	1/4	1/4	1/4	250	250	270	12	20	3.5	37	
32	32AAFA202.5	2.5	三相	125	195	115	115	87	319	326	94	218	3/8	3/8	1/4	220	220	240	12	18	1.25	28	
	32AAFA203.6	3.6	三相	160	195	115	115	87	319	326	94	207	3/8	3/8	1/4	220	220	240	12	18	2	28	
	32AAFA205.0	5.0	三相	140	220	125	125	90	340	347	97	225	3/8	3/8	1/4	250	250	270	12	20	3.5	39	
	32AAFA206.3	6.3	三相	125	235	150	150	100	365	387	122	233	3/8	3/8	3/8	280	280	300	12	20	5.5	52	
	32AAFA209.0	9.0	三相	112	262	165	165	110	410	430	130	258	3/8	3/8	3/8	310	310	330	15	25	8	71	
40	40AAFA203.2	3.2	三相	112	220	125	125	90	340	347	97	214	3/8	3/8	1/4	250	250	270	12	20	2	39	
	40AAFA204.5	4.5	三相	100	235	145	145	90	378	397	109	233	3/8	3/8	3/8	280	280	300	12	20	3.5	51	
	40AAFA206.3	6.3	三相	125	235	145	145	90	378	397	109	233	3/8	3/8	3/8	280	280	300	12	20	5.5	51	
	40AAFA2012.5	12.5	三相	100	297	180	180	125	465	477	137	272	3/8	3/8	3/8	350	340	360	15	25	14	91	
50	50AAFA206.3	6.3	三相	90	262	160	160	100	423	440	117	245	3/8	3/8	3/8	310	310	330	15	25	5.5	70	
	50AAFA209.0	9.0	三相	112	262	160	160	100	423	440	117	258	3/8	3/8	3/8	310	310	330	15	25	8	71	
	50AAFA2012.5	12.5	三相	100	297	175	175	120	478	482	124	272	3/8	3/8	3/8	350	340	360	15	25	14	92	
65	65AAFA209.0	9.0	三相	80	297	175	175	115	478	487	124	272	3/8	3/8	3/8	350	340	360	15	25	8	94	

口径	機 名	吸込フランジ				吐出フランジ			
		D1	C1	g1	t1	D2	C2	g2	t2
25	25AAFA202.2	(ねじ込み式)				(ねじ込み式)			
	25AAFA204.5	(ねじ込み式)				(ねじ込み式)			
32	32AAFA202.5	135	100	60	16	135	100	60	16
	32AAFA203.6	135	100	60	16	135	100	60	16
	32AAFA205.0	135	100	60	16	135	100	60	16
	32AAFA206.3	135	100	60	16	135	100	76	18
40	32AAFA209.0	135	100	60	16	135	100	76	18
	40AAFA203.2	140	105	68	17	140	105	68	17
	40AAFA204.5	140	105	68	17	140	105	68	17
	40AAFA206.3	140	105	68	17	140	105	68	17
50	40AAFA2012.5	140	105	68	17	140	105	81	18
	50AAFA206.3	155	120	80	18	155	120	80	18
	50AAFA209.0	155	120	80	18	155	120	80	18
	50AAFA2012.5	155	120	80	18	155	120	80	18
65	65AAFA209.0	175	140	100	19	175	140	100	19

## ■結線例



※1 本ポンプは保護機能を有しており異常検知時に自動停止します。制御盤側でこれを確認するには、保護機能動作（故障）信号に基づく警報装置を設け、信号ケーブルを接続してください。

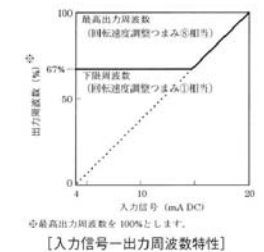
・保護機能動作信号を受けた場合はインバータのTRIPランプ点滅回数を確認後、ポンプの電磁接触器をしゃ断するように回路を構成してください（電源をしゃ断すると点滅回数の確認ができなくなります）。

※2 信号用ケーブルは結線しなくても運転（マニュアル運転）可能です。

## ■外部信号制御運転

外部から信号を入力（4-20mA DC）することにより出力周波数を設定できます。

外部からの信号が途切れた場合（又は無い場合）は、設定されたつまみNo.によるマニュアル運転となります。



## ■使用上の注意

- 空運転禁止  
電動機への通電確認は、必ず水を張ってから行ってください。本ポンプは、空運転すると電動機が損傷します。また、試運転時、受水槽清掃時、メンテナンス時には、必ずポンプ内の空気抜きを行ってください。
- 締切運転について  
締切運転は30秒以内にしてください。締切運転を30秒以上すると、ポンプ内部の水温が上昇して電動機が損傷する場合があります。
- キャビテーション、エアロックについて  
ストレーナの目詰まりによるキャビテーション運転や受水槽の水位低下によるエアロック運転は、行わないでください。ポンプがキャビテーションやエアロックを起こすと、揚水不能になり電動機が損傷する場合があります。  
ポンプに取扱液が残った状態で長時間停止する場合、ポンプの再始動時に必ず空気抜きを行ってください。停止中にポンプ内に空気が蓄積されていると、エアロックにより揚水不能になる場合があります。
- 取扱液について  
接液部にアルミ材を使用しないで下さい。アルミ腐食生成物がポンプ内に析出故障の原因となる場合があります。  
開放系の循環用途では濃縮によるスケール障害が懸念されますので自動ブロー装置等で使用範囲内の水質管理を実施して下さい。  
有機溶剤（ベンゼン、トルエン、キシレン等）が取扱液に混入しないようにして下さい。ゴム材料の劣化、硬化などでポンプ故障に至る場合があります。
- サーマルリレー  
マニュアルインバータに内蔵されている過電流保護で電動機の過負荷保護ができるため、制御盤にサーマルリレーを設置しなくても使用できます。
- 漏電しゃ断器の選定について  
漏電しゃ断器を選ぶときは高調波成分の影響を受けないものを選定してください。また、漏電しゃ断器の定格電流は、ポンプ定格電流の1.6倍以上のものを選定してください。  
(詳細は、漏電しゃ断器メーカーの選定資料によります)
- 瞬時停電、低電圧時の挙動について  
約0.015秒以下の瞬時停電および瞬時低電圧の場合は運転を継続します。  
約0.015秒を超える瞬時停電（電圧0V）及び瞬時低電圧（200V級で約170V以下、400V級で約330V以下）の場合はインバータの異常低電圧保護機能（TRIPランプ点滅2回）が働き、ポンプは停止します（ただし負荷が小さい場合は運転を継続することもあります）。復電した場合は自動的に再始動しますが、保護機能が動作した直後の5秒間には復電しても再始動しません（5秒後リトライ）。したがって、瞬時停電及び瞬時低電圧により本ポンプが停止した場合は、約8秒後（リトライ5秒＋ソフトスタート3秒）に通常運転に戻ります。
- ACリアクトルの設置について  
次のような場合にはACリアクトルを設置してください。
  - ・力率改善をする場合
  - ・高調波抑制対策が必要な場合
  - ・電源容量が500kVA以上の場合

- ・相間電圧アンバランスが2%より大きい場合
  - ・サイリスタ転流方式の抑制装置と同一系統に接続される場合
  - ・アーク炉などの歪波発生源や、大容量インバータと同一系統に接続される場合
  - ・その他、重要機器等に使用する場合
- 当社特別附属品のACリアクトルを設置すると社団法人日本電機工業会が定めた“汎用インバータ(入力電流20A以下)の高調波抑制指針”に適合します。
- 電源アンバランスについて  
インバータの入力側はコンデンサ回路のため、わずかな相間電圧アンバランスでも大きな電流アンバランスを引き起こします。電源状態をご確認ください。  
・通常：相間電圧アンバランス2%以内  
・ACリアクトル付：相間電圧アンバランス5%以内
- 進相コンデンサについて  
力率改善には進相コンデンサを設置しないでください。進相コンデンサを設置すると、コンデンサに高調波成分を含んだ電流が流れ、コンデンサに悪影響を与える場合があります。
- 自家発電機の使用について  
発電機でインバータを運転させると、インバータの入力高調波成分により自家発電機の巻線（ダンパ巻線）に誘導電流が流れ、熱をもちます。自家発電機によって本ポンプを運転する場合は、以下の両方の対策が必要になります。  
・ACリアクトルを取り付けてください。  
・発電機容量は、ポンプ定格容量（kVA）の3倍としてください。
- ノイズ対策  
インバータが発生するノイズが他機器に影響を及ぼす恐れのある場合と、周囲の機器より発生されるノイズによりインバータが誤動作する恐れのある場合には、下記のような対策が必要です。
  - 1) 入力ケーブルを伝わって他機器に影響を与える恐れのある場合。
    - ・インバータの入力ケーブルにノイズフィルタを接続する。
    - ・インバータのアース線を他機器のアース線と分離する。
    - ・インバータと他機器の電源を絶縁トランスで分離する。
  - 2) 誘導または輻射により他機器に影響を与える恐れのある場合。
    - ・インバータの入力ケーブルにノイズフィルタを接続する。
    - ・インバータの入力ケーブルと他機器の配線とを分離する。
    - ・インバータの入力ケーブルを金属管に納めその一端を接地する。
  - 3) 周辺機器が発生するノイズに対する対策。
    - ・電磁接触器のコイルやソレノイドには並列にサージアブソーバを接続する。
  - 4) ノイズによる誤作動防止のため、信号ケーブルは動力ケーブルからできるだけ離れて配線し、金属管でシールドしてその一端を接地してください（許容配線長さ10m）。詳細は結線図をご確認ください。

安全にご使用いただくため、使われる前に付属の取扱説明書を必ずお読みください。尚、取扱説明書が必要な場合は当社にお問合せください。

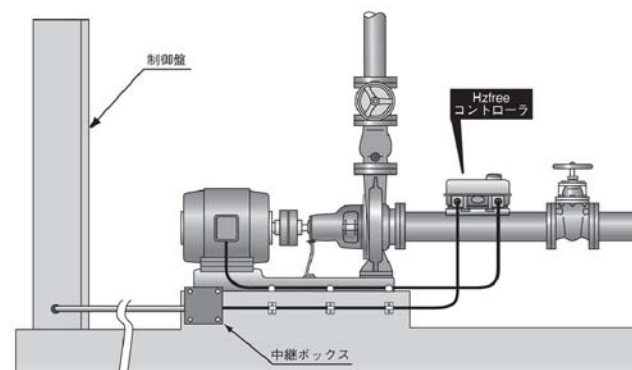
## ■用途

循環ポンプ、バルブで流量を絞っているポンプ、運転時間の長いポンプ等をモータの回転速度変更で適正流量に調整することにより、省エネルギーが実現します。

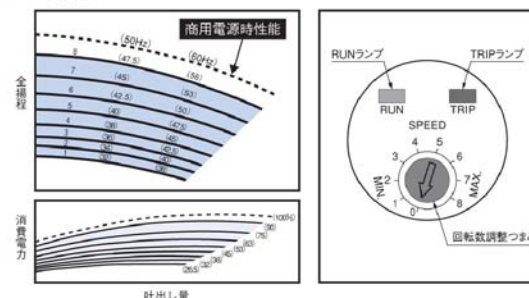
## ■特長

- ①8段階回転速度調整つまみによりポンプの性能をコントロール。複雑な設定はいりません。
- ②ポンプ近傍に設置できるため、制御盤に収納不要。既設制御盤（若干改造要）でポンプの起動・停止がおこなえます。
- ③配線作業はポンプの動力線に割り込ませるだけ、本体はポンプ配管とバンド2本で締付けられるだけの簡単施工です。
- ④本体は金属ケースによる完全密閉構造のため、屋外設置も可能。
- ⑤ポンプ取扱液を利用した水冷方式のため、冷却ファンなどのメンテナンスの必要がありません。

## ■設置例



## ■つまみ設定とポンプ特性



コントローラ入力一覧表

	商用電源	回転速度調整つまみNo.							
		8	7	6	5	4	3	2	1
出力周波数 (Hz)	50	47.5	45	42.5	40	38	36	34	32
消費電力(kW)	100	90	75	63	53	45	38	32	26.5

\*インバータ損失約5%とする。モータ効率低下分含まず。