

■特長

- ①高性能ポンプ×台数制御
ステンレス製多段渦巻ポンプMVFA型の台数制御運転により更なる省エネルギーを推進します。
- ②ステンレス製キャビネット
ステンレス製キャビネットを標準で採用しました。
- ③ドレンパン付
減圧式逆流防止器の排水等を受け、キャビネットの外へ排水します。
- ④高置水槽方式にも対応
既設建物の改修等で高置水槽方式にてご使用の場合も、標準品の設定変更で対応可能です。
注) 別途定水位弁が必要となります。



■標準仕様

制御方式	周波数制御による推定末端圧力一定制御/始動頻度過多防止の小水量停止制御		
ユニット型式	PNEEM		
逆流防止装置	減圧式逆流防止器		
運転方式	3台ローテーション・2台並列運転		
設置場所	屋内及び屋外(周囲温度0~40℃)*1		
取扱液	清水0~40℃(pH5.8~8.6)*2 ※本ユニットは水道法による「給水装置の浸出性能基準」に適合します。		
使用電源	三相:200V(50Hz)、200/220V(60Hz)*3		
許容流入圧力	0.75一増圧設定値[MPa]		
ポンプ	MVFA型ステンレス製多段渦巻ポンプ		
圧力タンク	BTH-10型(10Lダイヤフラムタンク)		
キャビネット	ステンレス製吸音材制振材内貼り(逆流防止漏水検知窓付)		
制御盤	主要機器	インバータ(ポンプごと)、漏電しゃ断器(ポンプごと)、ACリアクトル、ノイズフィルタ(ポンプごと)、誘導雷サージ吸収素子(主回路相間及び対地間、操作回路相間及び対地間)	
	保護装置	電子サーマル(インバータ内蔵/警報解除キーによる復帰)	
	通常表示	7セグメントLED	吐出し圧力値*4、電源電圧値*4、ポンプ運転周波数値(ポンプごと)*4、ポンプ電流値(ポンプごと)*4、積算始動回数(ポンプごと)*4、積算運転時間(ポンプごと)*4、始動待機号機*4、運転履歴(故障履歴)*5
		その他	電源、運転表示(ポンプごと)、運転方式(自動一試験)
	故障表示	7セグメントLED	吐出し圧力低下、流入圧力低下、インバータトリップ(ポンプごと)、漏電(ポンプごと)、ポンプ過熱(ポンプごと)、サーミスタ異常(ポンプごと)、圧力センサ異常(吸込側/吐出し側)、CPU異常、始動頻度異常、圧力タンク封入圧力低下、フロースイッチ異常、電極異常(高置水槽方式のみ)、高置水槽満水・減水(高置水槽方式のみ)
		その他	警報
外部出力(無電圧a接点)	運転(ポンプごと)、故障(ポンプごと)、軽故障、流入圧力低下、点検作業中、高置水槽満水・減水(高置水槽方式のみ)		
外部入力	システムインターロック(外部停止信号)		
外部用電源	単相(電圧:電源電圧値、容量:15kVA)		
塗装色	マンセル5Y7/1		

注)*1 周囲温度0~40℃、相対湿度85%以下(結露なきこと)、標高1000m以下、腐食性及び爆発性ガス、蒸気がないこと
 *2 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。)
 *3 電源電圧変動:±5%以内、電源周波数変動:±2%以内、電源電圧・周波数の同時変動:双方の絶対値の和が5%以内、相間アンバランス:2%以内
 *4 この表示は「機能/モニタ」キーを押すことにより表示が切り替わります。
 *5 この表示は表示操作部のキー操作により表示されます。

■日本水道協会認証登録番号

呼び径	ポンプユニット (規格JWWA B130)	減圧式逆流防止器		
		認証登録番号	製造業者名	型式
75A	特設-65	特F-21	(株) タブチ	75RPZ-F3

■特殊仕様

- 逆流防止装置吐出し側取付
- 逆流防止装置並列配置内蔵(φ75+φ40)
- 吸込・吐出し方向逆
- 漏水検知器付

●制御盤バリエーション項目

記号	項目
F08	警報ブザー端子付(回転灯専用)
F09	漏電しゃ断器警報接点無電圧端子付
F11B	警報用無電圧接点端子2組
F12A	有電圧外部接点端子付AC200V
—	流入圧力低下時の表示保持

■特別付属品

- 凍結防止ラバーヒータ
- エバラフレックス(FL-10)
・(社)日本水道協会認証



呼び径 (mm)	型式
65	FL10-65
80	FL10-80

●SLP型パイプサイレンサ

- ・(社)日本水道協会認証



呼び径 (mm)	型式
65	SLP-65
80	SLP-80

●遠方監視器

- ・制御盤と同じ内容を遠方で監視できます。
- ・ブザー付
- ・専用電源不要



適用 全機種	型式
	FR3-EK01

●高置水槽方式用電磁弁

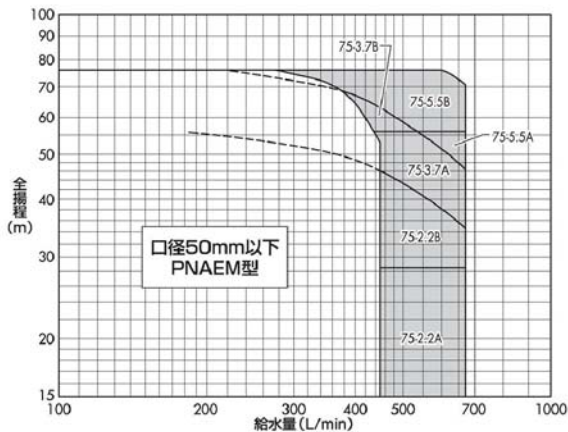
- ・(社)日本水道協会認証
- ・定格電圧 AC 200V
- ・屋外設置可能
- ・ウォーターハンマ対策 緩閉・緩開式
- ・損失水頭は当社営業所へお問合せください。



電磁弁 口径 (mm)	接続	型式
65	ねじ込み	D65MT
	フランジ	D65MFT
75	フランジ	D75MFT

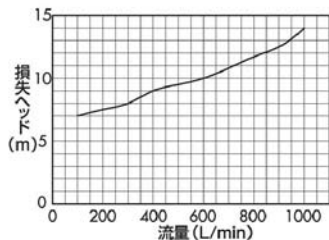
3台ローテーション・2台並列運転形 R・a・c・s・e [ラクッセ]
PNEEM型

■選定図



■減圧式逆流防止装置の損失ヘッド

(ストレーナ付ボールバルブ、ボール止水栓を含む)

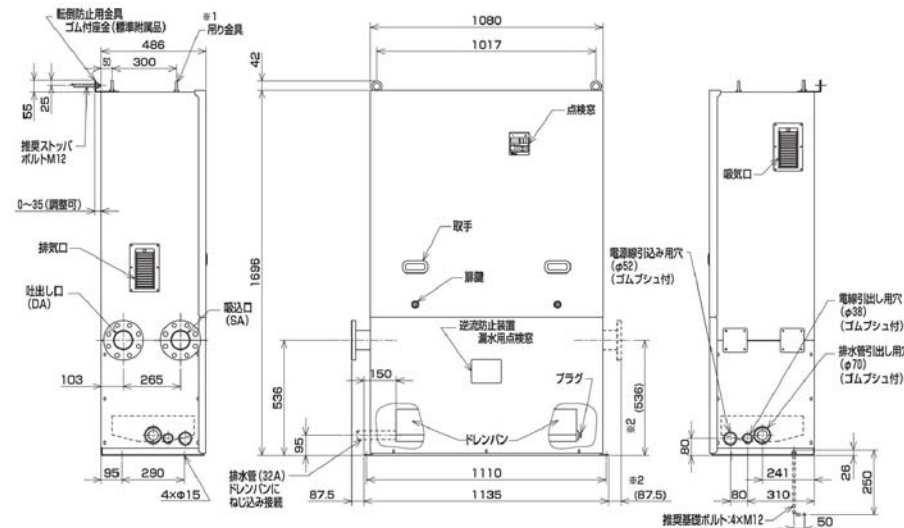


■要目表

吸込・吐出し口径 mm	機名	相・電圧	電動機出力 kW	標準仕様		増圧設定範囲 ^{※2} MPa {kgf/cm ² }	最高使用圧力 MPa {kgf/cm ² }	圧力タンク型式	圧力タンク封入圧力 MPa {kgf/cm ² }	圧力センサ型式 吸込側 吐出し側	使用ポンプ機名	騒音値 dB(A)	力率 %	
				給水量 L/min	全揚程 m									
75 ※1	75PNEEM2.2A	三相・200V・50Hz	2.2×2	670	28.5	0.15~0.28{1.5~2.85}	0.75 {7.6}	BTH-10	0.13{1.3}	PSS-1CL PSS-1C	50MVFA202.2	40~48	89.9	
	75PNEEM2.2B			670	34.5	0.28~0.55{2.85~5.6}					50MVFA202.2			
	75PNEEM3.7A	三相・200/220V・60Hz	3.7×2	670	46.0	0.28~0.55{2.85~5.6}					0.25{2.5}			50MVFA303.7
	75PNEEM3.7B			530	56.0	0.55~0.75{5.6~7.6}					0.34{3.5}			50MVFA303.7
	75PNEEM5.5A	三相・200/220V・60Hz	5.5×2	670	56.0	0.28~0.55{2.85~5.6}					0.25{2.5}			40MVFA205.5
	75PNEEM5.5B			670	70.5	0.55~0.75{5.6~7.6}					0.34{3.5}			40MVFA205.5

- 注) 1. ※1接続はJIS 10K 80Aフランジとなります。
 2. ※2の増圧設定値は吐出し圧力から流入圧力(ユニット入口部)を引いた値となります。
 3. 許容流入圧力は、最高仕様圧力(0.75MPa{7.6kgf/cm²})-増圧設定値となります。
 4. 圧力タンク封入圧力は吐出し圧力設定値により変更する場合があります。
 5. 逆流防止装置を吐出し側に取付ける場合、圧力タンク封入圧力を変更する場合があります。
 6. 騒音値は工場の無響室の機測1mで測定した屏正面の値です。現場での実際の騒音値は機器の据付け状態、床、天井、壁などの反射音、バルブ、配管の流水音が加わり上記の値より大きくなります。
 7. 騒音値は、小水量から最大水量における値です。
 8. 力率は最大回転速度(最大負荷時)の工場における測定値です。実際の現場では、電源側条件などにより変化する場合があります。

■外形図



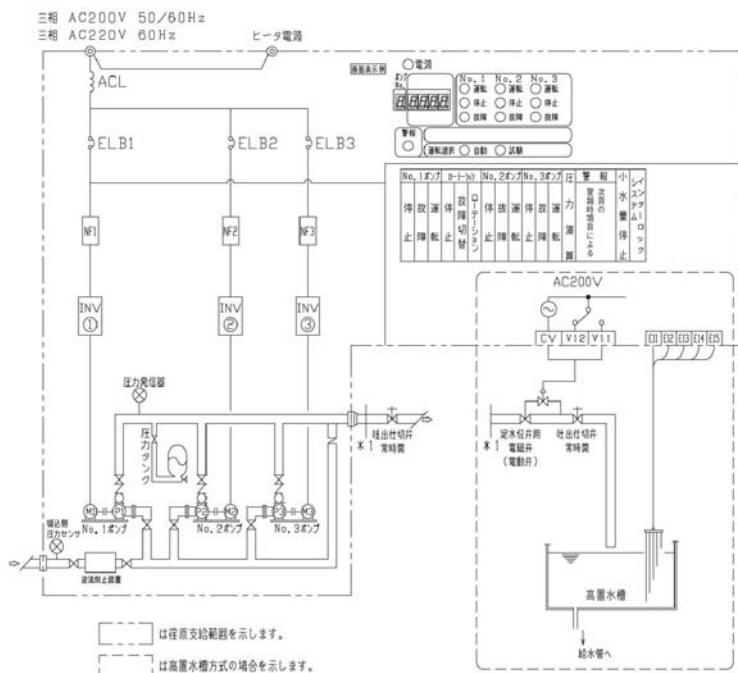
機名	吸込・吐出し口径 (SA・DA)	質量 (kg)
75PNEEM2.2A	80A JIS 10K	450
75PNEEM2.2B	80A JIS 10K	450
75PNEEM3.7A	80A JIS 10K	465
75PNEEM3.7B	80A JIS 10K	465
75PNEEM5.5A	80A JIS 10K	495
75PNEEM5.5B	80A JIS 10K	495

- 注) 1. ※1の部品は搬入用の吊り金具です。ユニット据付け後に取外し可能です。付属品の転倒防止金具を使用する場合、締付ボルトとして使用可能です。
 2. ユニットのメンテナンスのため、ユニット前面に600mm以上のスペースを確保してください。また、ユニット内の吸気・排気のために、両側面は100mm以上のスペースを確保してください。
 3. 排水管をドレンパンに施工してください。プラグを付け替えることで、排水管は左右どちらでも施工可能です。
 4. ※2は吸込・吐出し方向逆仕様(特殊仕様)の場合の寸法を示しています。

●ユニット据付時の注意

- 異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。また、ユニットの基礎の周囲には、排水用の溝を設けてください。
- メンテナンス用として、吐出し側の配管には必ず仕切弁を設置してください。
- その他給水装置の据付、配管、配線、運転、保守の取扱いは取扱説明書に従い、正しくご使用ください。

■フロー図



1. 運転種類

運転は、「自動-ローテーション」を原則としますが、操作パネルにより各ポンプ毎の自動運転(自動-No.1~自動-No.3)又は試験運転(試験-No.1~試験-No.3)が可能です。

2. 始動条件

- (1) 吸込圧力(流入圧力)が規定値以上であること。
- (2) 保護リレーが動作していないこと。
- (3) インターロック信号入力がないこと。

3. 自動運転

3-1. 自動-ローテーション

(1) 推定末端圧力制御
使用水量の増減により、回転速度を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。

(2) 小水量停止ファジー制御
運転時間・前回停止時間等で、省エネルギー運転と最適運転速度を考慮しながら、小水量検知時間を変え、小水量停止動作を行います。

(3) 故障切替制御
運転中に過負荷・吐出し圧力低下・漏電・インバータトリップになると、自動的に待機中ポンプに切替わります。

(4) 自動交互制御
小水量停止動作毎にポンプが切替わります。ただし6時間交互しない場合は、強制揃速交互を行います。

(5) 並列運転制御

使用水量が増大し最高回転速度付近に達すると、待機中のポンプが追従し並列運転となり、推定末端圧力一定制御を行います。

(6) 高配水圧力時制御
吸込圧力が吐出し圧力以上になるとポンプを停止します。

(7) 高置水槽方式
制御盤の操作パネルから設定コードを変更することで、高置水槽方式の運転が可能です。高置水槽の水位が減少すると、定水位弁用電磁弁(電動弁)が開き、回転速度を制御し、推定末端圧力一定制御を行います。フローシートは*1部分をつなげた図になります。

3-2. 単独自動運転
自動-No.1~自動-No.3で、選択ポンプで次の制御を行います。

- (1) 推定末端圧力制御
- (2) 小水量停止ファジー制御
- (3) 高配水圧力時制御

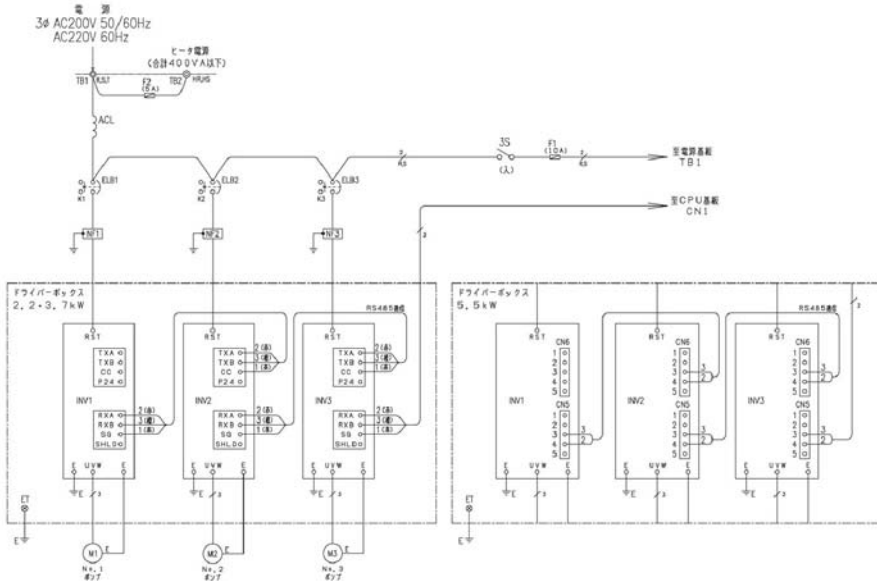
4. 試験運転
試験-No.1~試験-No.3で、操作パネルのアップダウンキーで、選択ポンプを任意の回転速度で運転が可能です。

■盤面表示内容・外部警報出力・ブザー発声

項目	表示内容	外部出力	ブザー発声	故障時代替運転
*1ポンプNo.	No.1~No.3	—	—	—
運転選択	自動/試験	—	—	—
流入圧力	ポンプ流入圧力表示 (逆流防止装置手前の圧力)	—	—	—
吐出し圧力	ポンプ吐出し圧力表示	—	—	—
ポンプ	No.1~No.3	有	—	—
	運転周波数/運転時電流/電圧/ 積算運転時間/積算始動回数	—	—	—
*2警報時	作業点検表示	有	—	—
	流入圧力低下	有	有	全停止
	No.1~No.3 インバータトリップ	—	有	有
	No.1~No.3 漏電	—	有	有
	No.1~No.3 吐出し圧力低下	—	有	有
	No.1~No.3 ポンプ過熱	—	有	有
	No.1~No.3 サーミスタ異常	—	有	有
	吸込側圧力センサ異常/ 吐出し側圧力センサ異常	—	有	なし
	始動頻度異常	—	有	なし
	圧力タンク封入圧力低下	—	有	なし
高置水槽満水/減水 (高置水槽方式の場合のみ)	有	有	—	—
	有	有	—	—
システムインターロック	システムインターロック	—	—	全停止

注) *1 : 表示しない場合は全ポンプを示します。
*2 : エラーコードにて表示します。
(代表的な警報のみ記載しています。)

■結線図

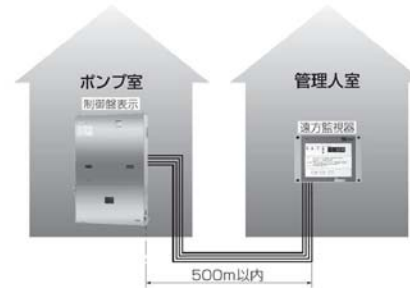


■遠方監視器について

制御盤面と同じ内容を4線配線で遠方監視できます。
(専用電源不要、プザー付、遠方500mまで可能。)

<表示内容>

- ①通常表示
デジタル：吐出し圧力値、流入圧力値、電源電圧値、ポンプ運転周波数（ポンプごと）、ポンプ運転電流値（ポンプごと）、積算始動時間（ポンプごと）、積算運転時間（ポンプごと）、始動待機号機、システムインターロック
- LED：電源、運転表示（自動、試験、運転、停止）
- ②故障表示
デジタル：インバータトリップ（ポンプごと）、流入圧力低下、漏電（ポンプごと）、吐出し圧力低下（ポンプごと）、ポンプ過熱（ポンプごと）、サーミスタ異常（ポンプごと）、フロースイッチ異常（ポンプごと）、インバータ通信異常（ポンプごと）、圧力センサ異常（吸込側/吐出し側）、始動頻度異常、圧力タンク封入圧異常、CPU異常、高置水槽満水・減水^{※1}、電極異常^{※1}、逆流防止弁漏水^{※2}
- LED：警報
- ※1 高置水槽方式の場合のみ表示されます。
※2 漏水検知器付（特殊仕様）の場合のみ表示されます。

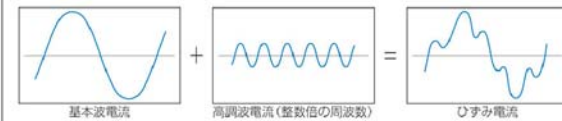


■インバータ駆動による高調波について

直結ブースタポンプは電動機をインバータ駆動しているため、高調波が発生します。この高調波を抑制し、さらに力率改善を行うために、本装置のインバータ一次側にACリアクトルを接続しております。（ACリアクトルで高調波対策と力率改善の両方の効果があります。）

高調波とは
電力会社から供給される商用電源の正弦波を基本波といい、この基本波の整数倍の周波数をもつ正弦波を高調波といいます。基本波に高調波が加わった電源波形はひずみ波形となります。機器の回路に整流回路を含みリアクトルやコンデンサを利用した平滑回路がある場合、入力電流波形がひずみ、高調波が発生します。高調波は電線を伝わり他の設備や機器に次のような影響を及ぼす場合があります。

- ①機器への高調波電流の流入による異音、振動、焼損等
- ②機器へ高調波電圧が加わることによる誤動作等



1. 高調波抑制対策
インバータ一次側にACリアクトルを接続し、高調波を抑制します。
本装置はACリアクトルを標準装備していますので、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。
2. 力率改善対策
インバータ駆動される電動機の端子間に、力率改善を目的に進相コンデンサを接続した場合、インバータ出力に含まれる高調波電圧のために、コンデンサに大きな高調波電流が流れ、インバータ内部パワー半導体素子及び進相コンデンサの破損にいたる恐れがあります。インバータ駆動で力率改善するためには、高調波を抑制する必要があります。インバータ一次側にACリアクトルを接続し対策します。
本装置はACリアクトルを標準装備しており、力率は85.5%以上となります。