

NF3(NFK2)形 ソフトカワエース®

吐出圧一定給水
インバータ制御

■用 途

- 受水槽・浅井戸からの自動給水
- 受水槽からのポンプアップ・高架水槽からのブースタ用・浅井戸からの揚水用・その他一般給水用

PAT.



単独



交互、交互並列

■特 長

(1)業界最高クラス

省エネ性、静音性、吸上げ性能において業界トップクラスの優れた性能を有しています。

(2)省エネ・静音運転

ポンプ部の高効率化設計と、IE5相当※センサーレスPMモータの採用により省エネ性を向上させ、更に静音化も図りました。(単独タイプ)

(3)清潔・優れた耐久性

ケーシングはステンレス製で、内側も外側も清潔に保ちます。また、堅牢な造りで長期にわたり、安心してお使いいただけます。

(4)揚水性能アップ

水量側での揚水性能が向上。吸上げも、短時間で自吸が可能です。

(5)新しい電装部

①エコ(E)モード(吐出し圧一定制御)とストロング(S)モードの変更がボタン一つで変更可能。※高揚程NFK2形及び交互・交互並列はEモードのみ。

②6色のLED表示と点灯動作で、運転状態や故障内容が識別可能。また、表示部を傾斜させることで、電装箱の横、前、上からも視認可能です。(単独タイプ)

③砂の噛み込み時インペラを逆回転させポンプを守る砂噛み込み検知機能搭載(単独タイプ)

(6)充実した保護機能

過負荷・拘束保護に加え異常運転による水温上昇保護や、ポンプを強制運転するヒータ不要の凍結防止運転機能(単独運転のみ)などを備えています。また、ノイズフィルター・リアクトル内蔵で、ノイズ、高調波対策を標準装備。

(7)750Wは高揚程品(NFK2形)もあります。

※IE5:国際電気標準会議(IEC)のIEC60034-30-2で現在策定議論中のモータのエネルギー効率ガイドラインで最も高いレベルのもの

■標準仕様

制 御 方 式	周波数制御による吐出圧一定※1
運 転 方 式	単独・交互・交互並列
設 置 場 所	屋内・屋外(標高1,000m以下)
揚 液	清水・0~40℃(凍結なきこと)
ポ ン プ (材 料)	ステンレス製カスケードポンプ (ケーシング:SCS13 主軸:接液部SUS304) (インペラ:CAC406)
モ ー タ	センサーレスPMモータ4極
吸 込 条 件	吸込全揚程ー8m※2から流込み5mまで
電 源	単相100V(150W・250W・400W) 単相200V(400W・750W) 三相200V(400W・750W)
塗 装 色 (マンセルNo.)	アキュムレータ:グレー(10Y5.5/0.5) カバー:ベビーブルー ベース:グレー(単独) ブラック(交互・交互並列)(樹脂製)

※1 交互・交互並列は推定末端圧一定も可能。Sモードは吐出圧の変動があります。

※2 交互・交互並列は、ー6m。

■構成部品

電 装 部	○(交互・交互並列運転は ECSN 形制御盤)
ファインセンサー®	○※(交互・交互並列は圧力発信器)
アキュムレータ	○(PTB3-01形)
カ バ ー	○
電 源 コ ー ド	○(単独用のみ2m)
そ の 他	相フランジ、ベース、アース線

※圧力センサーと流量スイッチ一体構造

■特別付属品(オプション)

(詳細はP.257~を参照ください。)

- 砂こし器
- めすおすエルボ
- アキュムレータ(20L、連結管付)
- DMS₃形コントロールユニット

形式説明

NF3 - 400 S H-A

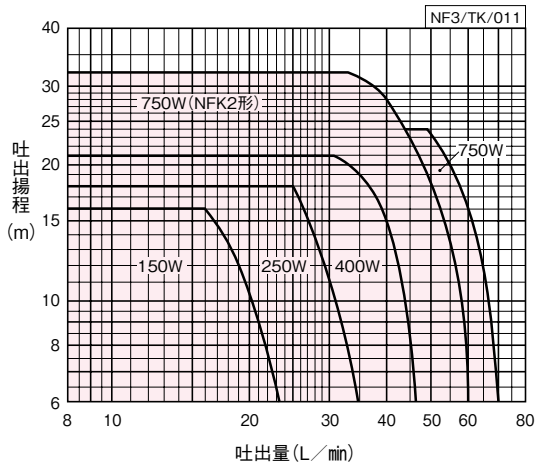
① ② ③ ④ ⑤

- ①ポンプ形式(NFK2:高揚程品) ④セラミックヒータ付
②モータ出力 (単独運転は凍結防止運転機能付)
(400:400W 750:750W) ⑤運転方式
③電源 (A:交互 P:交互並列)
(S:単相100V S2:単相200V) (無記号:単独)
(無記号又はT:三相200V)

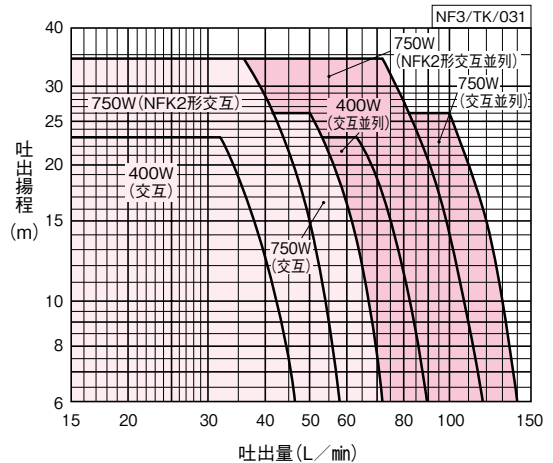
■適用図

●浅井戸用

●単独運転(Eモード 吸込全揚程-8m)の場合



●交互・交互並列運転(吸込全揚程-6m)の場合



■仕様表

●浅井戸用 (吸込全揚程-8m: 交互・交互並列は-6m)の場合

少水量停止流量: 4L/min

NF3(NFK2)/SI/012														
口径 mm	運 轉 方 式	形 式	モータ 電 源		標準仕様		Eモード運転特性		St-電動機	7.5kW-モータ	全揚程	仕様内	防振架台 適用表	
			W	V	全揚程:吐出量		運転揚程:吐出量		始動電圧※1	運転電圧※2	容 量	12m表示		騒音値
			m	L/min	m	L/min	m	m	L	L/min	dB(A)			
20	単 独	NF3-150S	150	単相100	20	19	16	16	12	18	1	24	36~40	QGP-86又は PJR-86
		NF3-250S	250	単相100	22	28	18	25	14	22	1	35	39~45	
		NF3-400S	400	単相100	25	38	21	31	17	26	1	47	42~49	
		NF3-400S2	400	単相200	25	38	21	31	17	26	1	47	42~49	
		NF3-400T	400	三相200	25	38	21	31	17	26	1	47	42~49	
32		NF3-750S2	750	単相200	28	55	24	48	20	29.5	1	72	45~52	QGP-87又は PJR-87
		NF3-750	750	三相200	28	55	24	48	20	29.5	1	72	45~52	
32	交 互	NF3-400SH-A	400	単相100	25	35	23	32	19	—	1×2	46	46~50	QGP-36又は PJR-36
		NF3-400S2H-A	400	単相200	25	35	23	32	19	—	1×2	46	46~50	
		NF3-400TH-A	400	三相200	25	35	23	32	19	—	1×2	46	46~50	
		NF3-750S2H-A	750	単相200	28	54	26	50	22	—	1×2	70	53.5~56	
		NF3-750H-A	750	三相200	28	54	26	50	22	—	1×2	70	53.5~56	
32	交 互 並 列	NF3-400SH-P	400×2	単相100	25	70	23	64	19	—	1×2	92	46~53	QGP-36又は PJR-36
		NF3-400S2H-P	400×2	単相200	25	70	23	64	19	—	1×2	92	46~53	
		NF3-400TH-P	400×2	三相200	25	70	23	64	19	—	1×2	92	46~53	
		NF3-750S2H-P	750×2	単相200	28	108	26	100	22	—	1×2	140	53.5~58	
		NF3-750H-P	750×2	三相200	28	108	26	100	22	—	1×2	140	53.5~58	
32	単独	NFK2-750	750	三相200	36	40	32	33	28	—	1	60	45~52	QGP-87又は PJR-87
32	交互	NFK2-750H-A	750	三相200	36	38	34	36	30	—	1×2	57	54~56.5	QGP-36又は PJR-36
32	交互 並列	NFK2-750H-P	750×2	三相200	36	76	34	72	30	—	1×2	114	54~59	

※1 始動揚程は、単独運転用の場合、浅井戸(吸込全揚程-8m)用にセット、交互・交互並列運転用の場合、受水槽用(吸込全揚程-2m)にしてあります。

ご使用される際には、用途に合わせて始動揚程を調節してご使用ください。

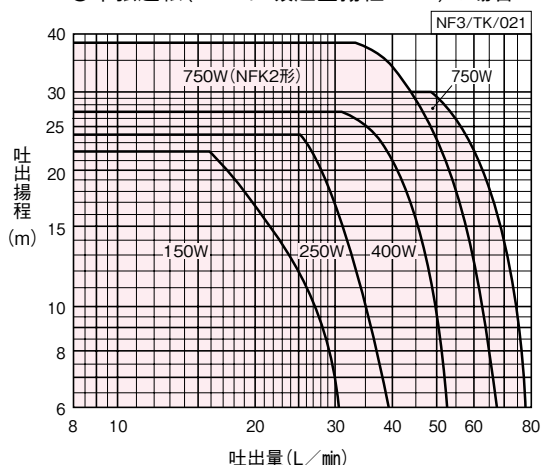
※2 吐出量10L/minにおける運転揚程(参考値)です。Sモードは流量に応じて運転揚程が変動します。

③Sモード設定時は、吐出圧力一定運転とはなりません。Eモードに比べ消費電力が少水量側でUPLします。(工場出荷時はEモードです)

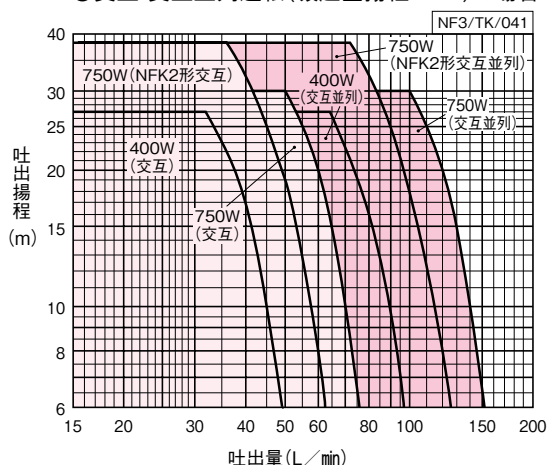
■適用図

●受水槽用

●単独運転(Eモード 吸込全揚程—2m)の場合



●交互・交互並列運転(吸込全揚程—2m)の場合



■仕様表

●受水槽用(吸込全揚程—2mの場合) 少水量停止流量: 4L/min

口径 mm	運転方式	形式	モータ W	電源 V	標準仕様		Eモード運転特性		Sモード設定 始動揚程 ^{※1}	Sモード設定 運転揚程 ^{※2}	タンク容量 L	全揚程 12m表示 L/min	仕様内 騒音値 dB(A)	防振架台 適用表
					全揚程	吐出量	全揚程	吐出量						
20	単独	NF3-150S	150	単相100	20	19	22	16	18	24	1	24	36~40	QGP-86又は PJR-86
		NF3-250S	250	単相100	22	28	24	25	20	28	1	35	39~45	
		NF3-400S	400	単相100	25	38	27	31	23	32	1	47	42~49	
		NF3-400S2	400	単相200	25	38	27	31	23	32	1	47	42~49	
		NF3-400T	400	三相200	25	38	27	31	23	32	1	47	42~49	
		NF3-750S2	750	単相200	28	55	30	48	26	35.5	1	72	45~52	QGP-87又は PJR-87
		NF3-750	750	三相200	28	55	30	48	26	35.5	1	72	45~52	
	交互	NF3-400SH-A	400	単相100	25	35	27	32	23	—	1×2	46	46~50	QGP-36又は PJR-36
		NF3-400S2H-A	400	単相200	25	35	27	32	23	—	1×2	46	46~50	
		NF3-400TH-A	400	三相200	25	35	27	32	23	—	1×2	46	46~50	
		NF3-750S2H-A	750	単相200	28	54	30	50	26	—	1×2	70	53.5~56	
		NF3-750H-A	750	三相200	28	54	30	50	26	—	1×2	70	53.5~56	
	交互並列	NF3-400SH-P	400×2	単相100	25	70	27	64	23	—	1×2	92	46~53	QGP-36又は PJR-36
		NF3-400S2H-P	400×2	単相200	25	70	27	64	23	—	1×2	92	46~53	
		NF3-400TH-P	400×2	三相200	25	70	27	64	23	—	1×2	92	46~53	
		NF3-750S2H-P	750×2	単相200	28	108	30	100	26	—	1×2	140	53.5~58	
		NF3-750H-P	750×2	三相200	28	108	30	100	26	—	1×2	140	53.5~58	
32	単独	NFK2-750	750	三相200	36	40	38	33	34	—	1	60	45~52	QGP-87又は PJR-87
32	交互	NFK2-750H-A	750	三相200	36	38	38	36	34	—	1×2	57	54~56.5	QGP-36又は PJR-36
32	交互並列	NFK2-750H-P	750×2	三相200	36	76	38	72	34	—	1×2	114	54~59	

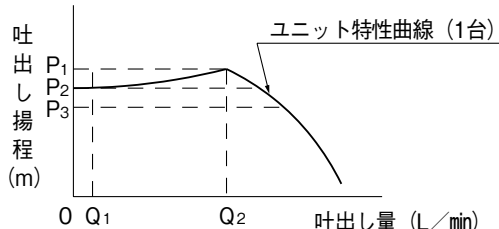
※1 始動揚程は、単独運転用の場合、浅井戸(吸込全揚程—8m)用にセット、交互・交互並列運転用の場合、受水槽用(吸込全揚程—2m)にしてあります。ご使用される際には、用途に合わせて始動揚程を調節してご使用ください。

※2 吐出量10L/minにおける運転揚程(参考値)です。Sモードは流量に応じて運転揚程が変動します。

④Sモード設定時は、吐出圧力一定運転とはなりません。Eモードに比べ消費電力が少水量側でUPLします。(工場出荷時はEモードです)

動作説明

●交互運転（単独運転は吐出圧一定となります）



Q_1 = 停止流量 (4L/min)

Q_2 = 最大流量

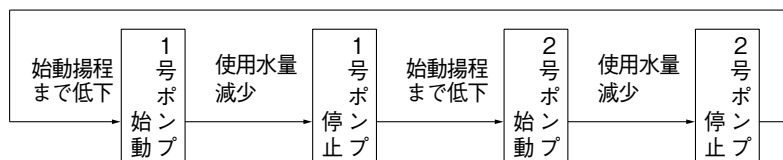
P_1 = 設定揚程 (盤内パネルにて設定：単独除く)

P_2 = 推定末端揚程 (盤内パネルにて設定：単独除く)

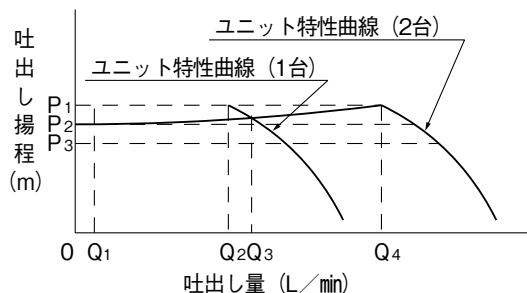
P_3 = 始動揚程 ($P_2 - 4m$)

※単独はファインセンサー

- (1) ポンプ停止中に、水が使用され圧力が P_3 まで下がると圧力発信器※が検知し、ポンプは始動します。
- (2) 使用水量が $Q_1 \sim Q_2$ の間では推定末端圧一定で給水が続けます。
但し、出荷時には $P_1 = P_2$ となっていますので、吐出圧力一定運転となります。
- (3) 使用水量が Q_1 以下になりますと、流量センサーが検知しポンプは停止します。
- (4) (1)～(3) を 1 号ポンプ、2 号ポンプが交互に繰り返します。



●交互・交互並列運転



Q_1 = 停止流量 (4L/min)

Q_2 = 解列流量

Q_3 = 並列流量

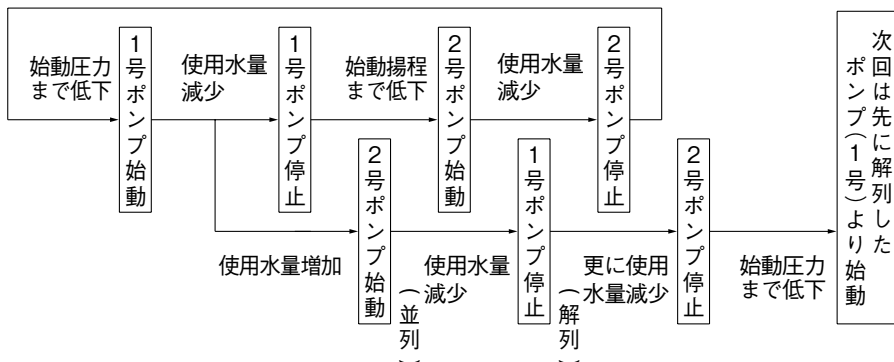
Q_4 = 最大流量

P_1 = 設定揚程 (盤内パネルにて設定)

P_2 = 推定末端揚程 (盤内パネルにて設定)

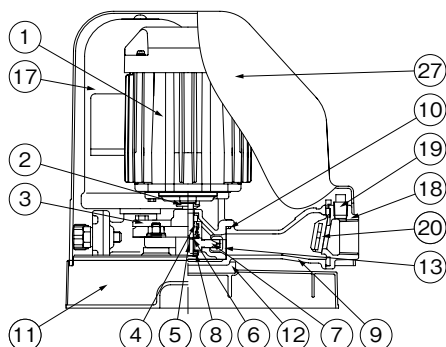
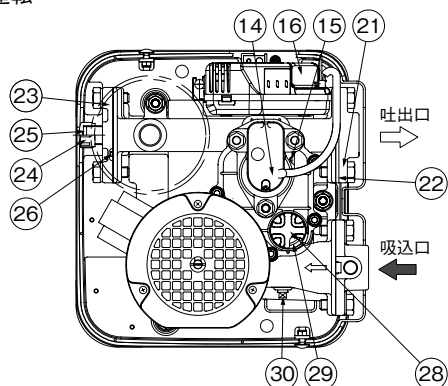
P_3 = 始動揚程 ($P_2 - 4m$)

- (1) ポンプ停止中に、水が使用され圧力が P_3 まで下がると圧力発信器が検知し、ポンプは始動します。
- (2) 使用水量が $Q_1 \sim Q_4$ の間では推定末端圧一定で給水が続けます。
但し、出荷時には $P_1 = P_2$ となっていますので、吐出圧力一定運転となります。
- (3) 使用水量が Q_1 以下になりますと、流量センサーが検知しポンプは停止します。
- (4) 使用水量が Q_3 未満の場合は、交互運転を繰り返します。
- (5) 1 台運転中に使用水量が Q_3 以上に増加し、圧力が P_2 まで下がりますと、2 台目のポンプが始動し、並列運転となります。
- (6) 並列運転中に使用水量が Q_2 以下になりますと、先発ポンプが停止 (解列) し、1 台運転になります。
- (7) 使用水量が Q_3 未満の場合には交互運転を、 Q_3 以上の場合は (5) (6) を繰り返します。



■部品配置図例 図は400W以下の場合です

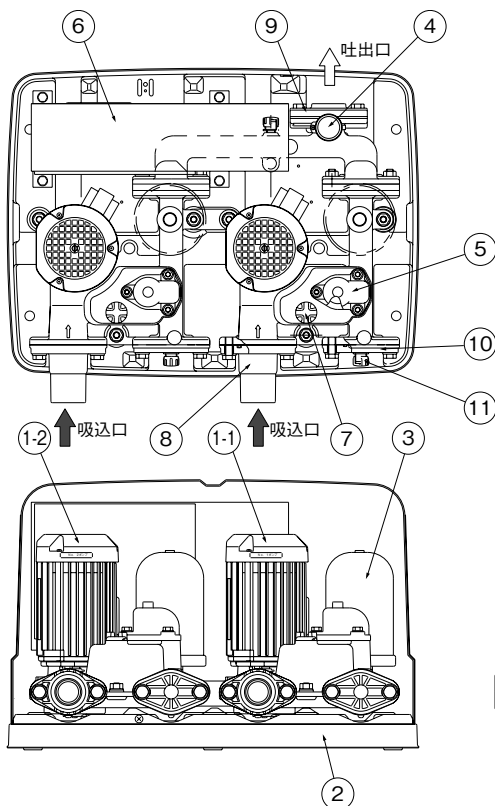
●単独運転



No	名 称	備 考	No	名 称	備 考
1	モータ	—	16	電装箱	—
2	水切つば	ゴム	17	アキュムレータ	—
3	ケーシングカバー	SCS13	18	弁座付ひしフランジ	SCS13
4	メカニカルシール	—	19	プラグ(1/4)	SCS13
5	キー	SUS403	20	弁体付パッキン	(ゴム)
6	ばね受	SUS304	21	ひしフランジ	SCS13
7	インペラ	CAC406	22	ひしフランジパッキン	ゴム
8	ストッパーリング	SUS304	23	ひしフランジ	樹脂
9	ケーシング	(SCS13)	24	キャップ	樹脂
10	Oリング	ゴム	25	パッキン	ゴム
11	ベース	樹脂	26	Oリング	ゴム
12	吸音体	PUR	27	ポンプカバー	樹脂
13	ケーシングライナ	CAC406	28	プラグ(1/2)	樹脂〈呼び水口〉
14	ファインセンサー	—	29	Oリング	ゴム
15	パッキン	ゴム	30	プラグ(1/8)	SCS13

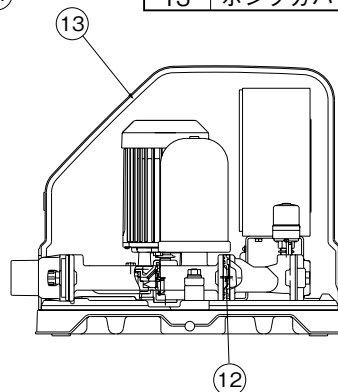
NF3/ZC/001

●交互・交互並列運転



No	名 称	備 考
1-1	No.1ポンプ	
1-2	No.2ポンプ	
2	ベース	樹脂
3	アキュムレータ	
4	圧力発信器	
5	流量センサー	
6	制御盤	
7	プラグ	樹脂〈呼び水口〉
8	チェック弁	〈吸込口〉
9	フランジ	SCS13
10	フランジ	樹脂
11	キャップ	樹脂
12	チェック弁	
13	ポンプカバー	樹脂

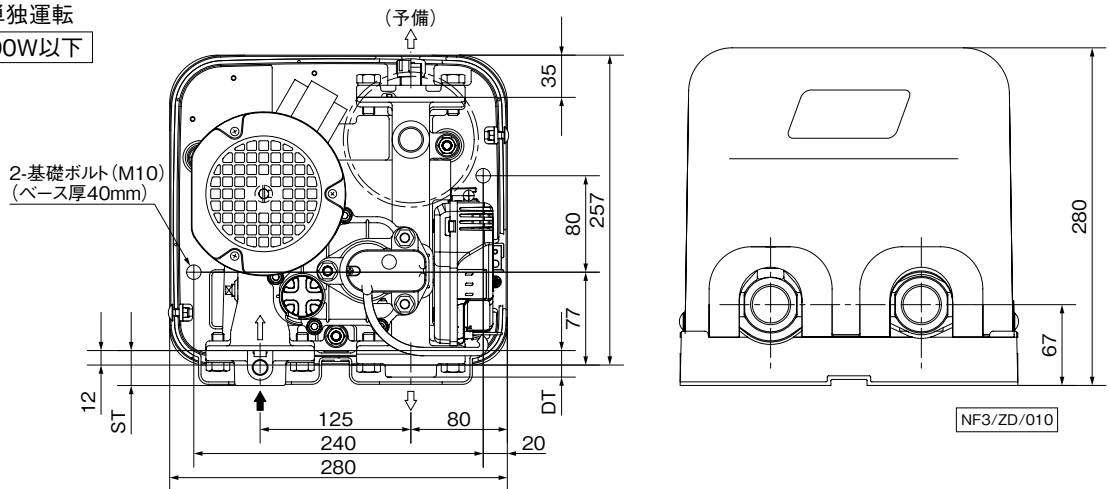
NF3-A・P/ZC/000



■寸法図 実施計画に際しましては納入仕様書ご請求ください。

●単独運転

400W以下

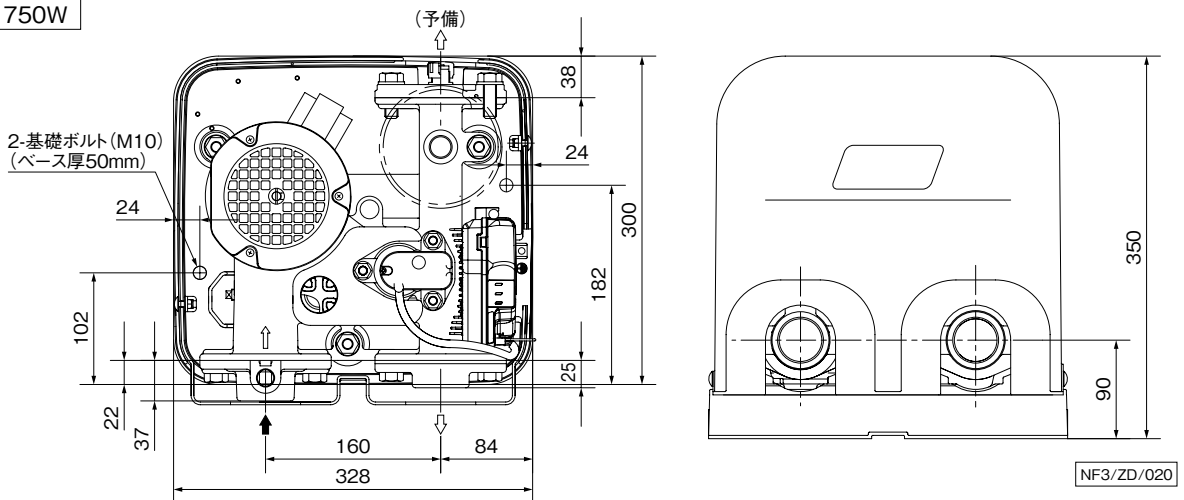


単位：mm

口 径 mm	形 式	モータ	フランジ		質 量
		W	ST	DT	kg
20	NF3-150S	150	29	22	11.8
	NF3-250S	250	31	24	12
	NF3-400S	400	31	24	12.5
	NF3-400T	400	31	24	12.5
	NF3-400S2	400	31	24	12.5

NF3/Zd/010

750W

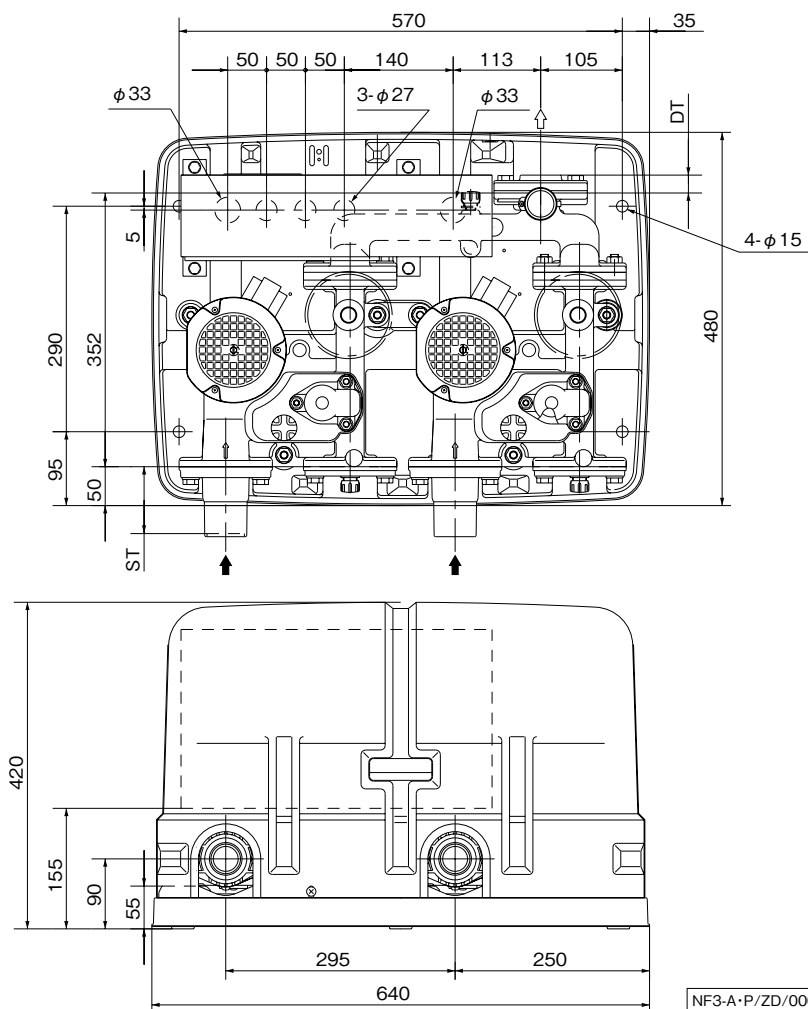


単位：mm

口 径 mm	形 式	モータ	質 量
		W	kg
32	NF3-750	750	18
	NF3-750S2	750	18
	NFK2750	750	18

NF3/Zd/020

●交互・交互並列運転



単位：mm

口 径 mm	形 式	モータ	フランジ		質 量
		kW	ST	DT	kg
32	NF3-400S(2)H- ^A _P	0.4	86	25	45
	NF3-400TH- ^A _P	0.4	86	25	45
	NF3-750(S2)H- ^A _P	0.75	86	25	47
	NFK2-750H- ^A _P	0.75	86	25	47

NF3-A-P/Zd/000

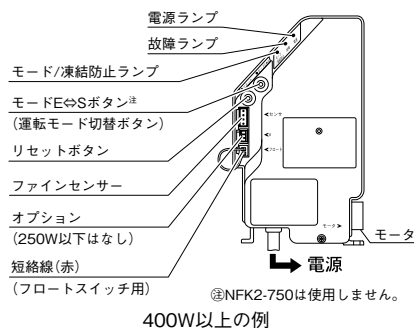
■専用モータ特性、消費電力…巻末を参照ください。

■特別付属品(オプション) (P.257～を参照ください。)

●砂こし器 ●めすおすエルボ ●アキュムレータ (20L 連結管付)

■電装箱 (単独機種)

- 電装箱に通電されると「電源ランプ」が点灯。
- 電源を切っても「電源ランプ」が点灯中は電装箱内に電気が残っていますので注意してください。
- モータのコネクタが外れていると「電源ランプ」が点灯しませんので注意してください。



〈LED表示〉

- 異常が生じると、故障ランプが色別点灯または点滅し、同時にポンプが自動停止します。
- 故障原因を取り除いてから「リセットボタン」を押して復帰させてください。

ランプ表示		原因
 モード 故障 電源 凍結防止	電源ランプが消灯	●コンセントの差し込みが不十分 ●モータコネクタの差し込みが不十分 ●停電
	故障ランプ	赤色点灯 ●電源の地絡、欠相運転 ●砂、ごみ、凍結などによるロック ●軸受の異常によるロック 黄色点灯 ●過電圧 黄色点滅 ●不足電圧 緑色点灯 ●水位低下による空気吸込み ●自吸時5分以上の運転 ●インペラの摩耗による性能低下 緑色点滅 ●緑点灯原因の復帰動作中(確定後点灯) ※自吸中、点滅状態で停止した場合、再呼び水後リセットボタンを押してポンプを始動させてください。 青色点灯 ●ファインセンサーの圧力検出故障 ●センサー用コネクタの差し込みが不十分 紫色点灯 ●電装箱の故障 ●周囲温度、水温が高い 紫色点滅 ●フロート用コネクタの差し込みが不十分
 モード 故障 電源 凍結防止	モード/ 凍結防止ランプ	白色 (変則点滅) ●凍結防止運転中(異常ではありません) ※Sモード設定中は点灯します。

■設定揚程の調整

- ご使用状態に合わせて、運転モードを切り替えることができます。
- ※工場出荷時はEモードに設定されています。高い吐出し揚程が必要な場合は、Sモードに切り替えてください。

【Eモード】(吐出圧一定給水)

シャワーなど生活用水として安定した水压が必要な場合に適しています。インバータによる回転数制御で、省エネ効果の高い運転をします。

【Sモード】(高圧力給水)

散水など少量でも高い水压が必要な場合に適しています。停止水量(4L/min)まで高圧で運転する定圧給水に近い運転をします。

運転モード	省エネ性	圧力
Eモード	◎	○
Sモード	○	◎

注意)
Sモードで運転した場合、Eモードに比べ省エネ効果は低くなります。

●単独用

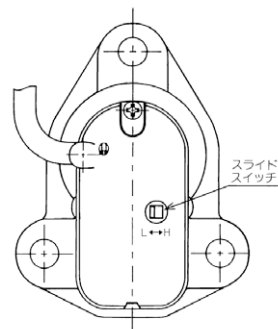
ファインセンサーの調整(受水槽、流れ込み運転の場合) 下図をご参照ください。ファインセンサー上部のキャップを外してください。内部のスライドスイッチをペン先などでH側に移動してください。始動揚程が6m高くなります。

形 式	Eモード(吐出圧一定)				Sモード(高圧力)			
	井戸吸込み運転 ^{※1} (ファインセンサーL側)		受水槽 ^{※1} 吸込み/流込運転 ^{※1} (ファインセンサーH側)		井戸吸込み運転 ^{※1} (ファインセンサーL側)		受水槽 ^{※1} 吸込み/流込運転 ^{※1} (ファインセンサーH側)	
	始動	運転	始動	運転	始動	運転	始動	運転
NF3-150S	12m	16m	18m	22m	12m	18m		
NF3-250S	14m	18m	20m	24m	14m	20m		
NF3-400S								
NF3-400S2	17m	21m	23m	27m	17m	23m		
NF3-400T								
NF3-750	20m	24m	26m	30m	20m	26m		
NF3-750T								
NFK2-750	28m	32m	34m	38m	—	—		

□: 工場出荷時の設定

注1) 目安:

- 井戸吸込み〜8m: ファインセンサーL側(H側に設定した場合、水位によって仕様が出ない恐れがあります。)
- 受水槽吸込み〜2m: ファインセンサーL、H側

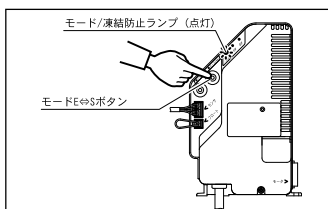


Eモード ⇔ Sモード切り替え方法

モードE ⇔ S ボタンを長押しすると運転モードが切り替わります。

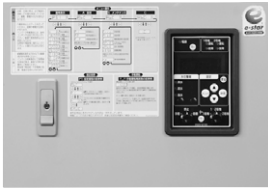
Sモード時は「モード/凍結防止ランプ」が点灯(白色)します。

※NFK2-750はSモードに変更できません。



■交互・交互並列制御盤 (ECSN2形)

(ノイズフィルター・リアクトル内蔵)



動作中エラー状態

保護機能が作動した場合は、下表の様に表示されます。

【故障警報一覧】

分類	7セグ表示	内容
ユニット保護	STOP	停電
	PEd	吐出し圧力発信器異常
	FOP	外部割込
	CPE	制御基板異常
	r-Er8	遠方監視装置通信異常
インバータ保護	*-HdL	吐出し圧力低下
	*-Er8	インバータ通信異常
	*-OC1	過電流(加速中)
	*-OC2	過電流(減速中)
	*-OC3	過電流(一定速中)
	*-OU1	過電圧
	*-LU	不足電圧
	*-OPL	出力欠相
	*-OH1	インバータ異常温度上昇
	*-OL1	電子サーマル
	*-Er1	メモリエラー
	*-Er3	CPUエラー
	*-Erd	脱調検出

*には1号機の場合は1、2号機の場合は2が入ります。

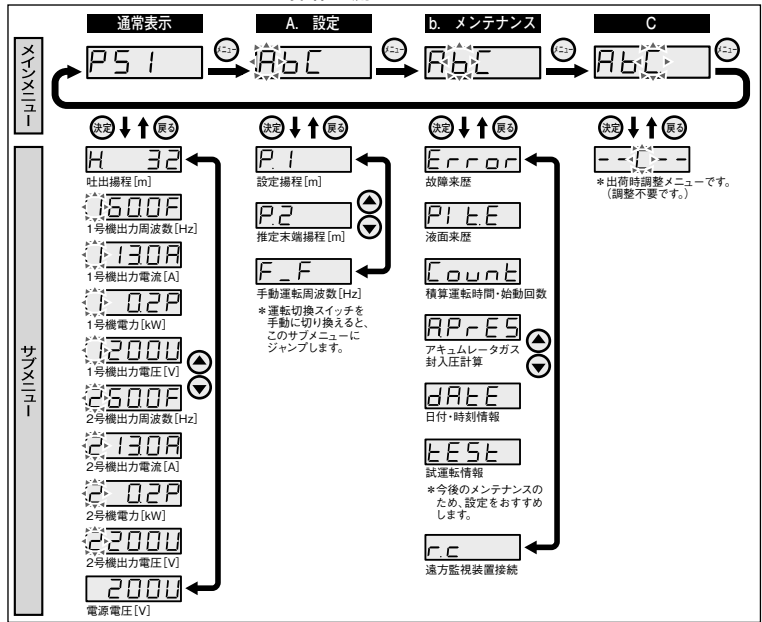
【液面警報一覧】

液面異常	1-HL	満水
	1-LL2	減水
	1-LL1	渇水

- 漏電しゃ断器標準(電源一括)警報ブザー標準です。
- インバータによるソフトスタートで始動時のマグネット投入音もなく、マイコン制御で信頼性も高く長寿命です。
- 表示パネルは吐出揚程、電源電圧、モータ電流、回転速度を切替表示。
- 標準で受水槽の4極液面制御が可能です。(電極棒、電極保持器(抵抗なし)を使用ください。)

- 外部出力信号(無電圧)
- 運転(一括)・故障(個別)・満水・渇水、減水(オプション)

■メインメニューとサブメニューの操作の流れ



■制御盤接続図例

