

# ポンプ制御盤

## SPD-5



## 目次

■ 1. はじめに .....	6
■ 2. 外観・寸法 .....	7
■ 3. 標準仕様 .....	8
■ 4. 回路図 .....	9
■ 5. 各部の名称 .....	10
■ 6. 各パラメータ設定 .....	11
■ 7. 運転モード .....	14
■ 8. 接続図 .....	16
■ 9. 水位警報と故障警報 .....	17
■ 10. その他機能 .....	18
■ 11. 外部接続端子 .....	19
■ 12. ご使用上の注意 .....	20
■ 13. 故障の原因と対策 .....	20
■ 14. パラメータ設定表（出荷時と変更記録） .....	23

# ポンプ制御盤 SPD-5 取扱説明書



## 施主様へ

このほどは弊社制御盤をご採用くださりまして誠にありがとうございます。

必ずご使用のポンプに合わせた指定の専用制御盤をご使用願います。

- ご使用前には必ずこの説明書をお読みの上正しくお使いください。
- 不具合が発生した場合は施工会社または専門知識有する方にご相談の上、対処してください。
- 保守、点検の際も活用しますので、施工説明書および本取扱説明書を大切に保管してください。

### 危 険

- 有資格者以外の電気工事は法律で禁止されています。
- 保護板は絶対に開けないでください。感電の恐れがあります。
- 定期的に、電気工事会社に点検依頼をしてください。定期点検をしないと事故の原因になります。
- ドアは必ず施錠し、鍵は関係者以外持ち出せないよう管理してください。感電の恐れがあります。

## 保守担当様へ

- 保守・点検前に必ずこの説明書をお読みいただき、搭載機器については個別の説明書をお読みの上、正しく作業を行ってください。
- 施工説明書・取扱説明書・納入仕様書は、まとめて施主様にお渡しください。

### 危 険

- 有資格者以外の電気工事は法律で禁止されています。
- 工事・点検時は主幹ブレーカを必ず切ってください。感電の恐れがあります。
- 導電部の接続ネジは施工説明書の表1の適正締付トルクの範囲内で定期的に増し締めしてください。ネジが緩んでいると発熱し、火災の恐れがあります。
- 外部信号や連動回路により、突然動作することがあります。電源や信号をOFF状態にして作業をしてください。
- 漏電遮断器を使用している場合、保守点検時にはテストボタンによる動作確認をしてください。

### 注 意

- 保守点検時に取り外した端子カバー・保護カバー・相間バリア等は必ず元の位置に戻してください。感電・短絡事故の恐れがあります。
- 弱電回路は絶縁抵抗測定をしてはいけません。機器が故障します。
- ヒューズが熔断した場合には、必ず同容量・同型式のものと交換してください。機器損傷の恐れがあります。
- 保護継電器等は使用条件に合わせて再設定してください。
- 回路の試験完了後は、必ず機器を所定のモードに正しく設定してください。

### 施工電気事業者様へお願い

- (1) 工事についての詳しい内容は、施工説明書をお読みください。
- (2) 施工終了後、施工電気事業者名欄にご記入ください。
- (3) 施工終了後、施主様に商品説明を行ってください。
- (4) この取扱説明書・施工説明書は必ず施主様にお渡しください。

### 施工電気事業者名

TEL ( ) 施工年月日 年 月 日

**制御盤 施工説明書**

**施工会社様へ**

このほどは弊社制御盤をご採用くださりまして誠にありがとうございます。

必ずご使用のポンプに合わせた指定の専用制御盤をご使用願います。

- ご使用前には必ずこの説明書をお読みの上正しくお使いください。
- 不具合が発生した場合は施工会社または専門知識有する方にご相談の上、対処してください。
- 保守、点検の際も活用しますので、施工説明書および本取扱説明書を大切に保管してください。

**⚠ 危 険**

- 有資格者以外の電気工事は法律で禁止されています。
- 工事・点検時は主幹ブレーカを必ず切ってください。感電および短絡による人身事故の恐れがあります。
- 正しい配線工事をしてください。誤結線があると発火・感電・故障の原因になります。
- 配線は適合した電線・圧着端子および圧着工具を使用してください。発熱・火災の恐れがあります。
- 導電部の接続ネジは表1の適正締付トルクで確実に締め付けてください。  
また、工事終了時に全ての導電部のネジを必ず増し締めすると共に、定期的に増し締めしてください。  
ネジが緩んでいると発熱・火災の恐れがあります。

表1：適正締付トルク N・m (kgf・cm)

ネジサイズ	締付トルク	ネジサイズ	締付トルク
M4	1.2 ~ 1.6 (12.2 ~ 16.3)	M8	5.5 ~ 7.0 (56.1 ~ 71.4)
M5	1.6 ~ 2.0 (16.3 ~ 20.4)	M10	7.5 ~ 9.8 (76.5 ~ 100.0)
M6	3.0 ~ 4.0 (30.6 ~ 40.8)	M12	12.0 ~ 13.7 (122.0 ~ 140.0)

- 外部信号や連動回路により、突然動作することがあります。電源や信号をOFF状態にして作業をしてください。
- 接地線は接地端子に確実に接続してください。接地工事に不備があると感電の恐れがあります。

**⚠ 注 意**

- 設置環境は下記条件でご使用ください。性能、機能を損なう恐れがあります。  
屋外用
  - ・周囲温度：-10 ~ 50℃  
かつ、24時間の平均値 35℃以下。
  - ・標 高：1000m 以下。
  - ・風 圧：1000Pa（風速 40m/s に相当）以下。
  - ・周囲の空気のじんあい、煙、腐食性または可燃性の気体・蒸気・および塩分による汚染が発生しない場所。
  - ・氷雪によりドアの開閉に影響が出ない場所。
  - ・盤に対して、外部に起因する振動がない場所。
  - ・ブレーカの操作が容易にできる場所。
- 施工時に取り外した端子カバー・保護カバー・相間バリア等は必ず元の位置に戻してください。  
感電・短絡事故の恐れがあります。
- 電源・負荷の配線は相・線式・電圧・容量を確認の上施工してください。発熱・火災・故障の原因になります。
- 弱電回路は絶縁抵抗測定をしてはいけません。機器が故障します。
- タイマの設定等が間違っていると、機器の動作不良や照明の不点灯等の原因になります。  
関連要素を確認の上、正しく設定してください。
- 保護継電器等は使用条件に合わせて再設定してください。

**ボックス施工・取扱説明書****施工会社様へ**

- 施工前に必ずこの説明書をお読みの上、正しく施工してください。
- 施工後は施主様に商品説明を行ってください。
- 本ボックスは電気設備用です。

**危険**

- 接地線は接地端子に確実に接続してください。接地工事に不備があると感電の恐れがあります。

**注意**

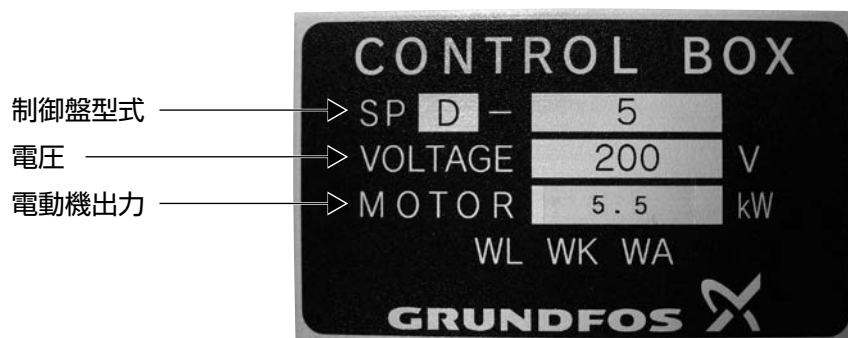
- ボックスへの通線穴加工時、内器に切粉やゴミがかからないように養生の処理をしてください。切粉やゴミがかかると感電、故障の原因になります。
- ボックスの設置は取付面の水平を確認し、仕様図に指定されている全ての箇所を適切な太さのボルトで堅牢に行ってください。
- チャンネルベースは取付面の水平を確認し、適切なアンカーボルトを用いて堅牢に取り付けてください。また、必要に応じて転倒防止の処置をしてください。設置に不備があると事故の原因になります。
- コンクリート壁にボックスを埋め込む場合はコンクリート打設時に仮枠を設けてください。直接ボックスを埋め込むことはできません。なお、仮枠はコンクリート打設に十分耐えるものを使用し、必要に応じて補強材を入れてください。
- ボックスを堅牢に取り付けてください。盤の自重により壁面から脱落する恐れがあります。
- 通風口がある場合は塞がないでください。故障・発熱の原因になります。また、安全のため十分な保守・点検スペースを確保してください。
- 水がかかる恐れのある場所には、屋外用のボックスを設置してください。内部に水が入ると漏電・故障の原因になります。
- 水の侵入の恐れがある貫通部には、防水処理を行ってください。漏電・故障の原因になります。
- 水抜き穴は塞がないでください。何らかの原因で盤内に水が侵入した場合、漏電・故障の原因になります。

## ■ 1. はじめに

このほどは、ポンプ制御盤 SPD-5 型をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

製品がお手元に届きましたら、まず下記の点をご確認ください。

- ご注文通りのものかどうか、銘板を見てご確認ください。(制御盤型式、電圧、電動機出力)
- 輸送中の事故で破損個所がないかどうか、ボルトやビスがゆるんでいないかどうか、ご確認ください。
- 予備品・付属品がすべてそろっているかどうか、ご確認ください。  
予備品・付属品の詳細は「■ 3. 標準仕様 (P. 8)」をご参照ください。



### 銘板の詳細

#### ※注1

「■ 14. パラメータ設定表 (出荷時と変更記録) (P. 23)」を必ずご確認ください。電流値は変更が生じる可能性もあるため、必ずお使いのポンプ銘板を確認し、定格電流値の確認をお願いします。定格電流値変更方法は「■ 6. 各パラメータ設定 (P. 11)」をご参照ください。変更した項目は、「■ 14. パラメータ設定表 (出荷時と変更記録) (P. 23)」に記載し、保管をお願い致します。

#### ※注2

停電復帰機能 ON (出荷時設定) にてお使いの場合、ポンプ交換等のために制御盤の電源 OFF するときは、必ずポンプを停止した後に制御盤の電源を OFF としてください。ポンプ運転したまま、制御盤の電源が OFF された場合、電源が再投入されるとポンプは運転再開致しますのでご注意ください。停電復帰機能を無効にする場合、「■ 6. 各パラメータ設定 (P. 11)」をご参照ください。

この取扱説明書には、SPD-5 型の操作方法及び使用上の注意事項について記載されております。

SPD-5 型の性能を十分に発揮させ、効果的にご利用いただくために、ご使用前には必ず本書をよく読み内容を理解してから、ポンプをご使用ください。

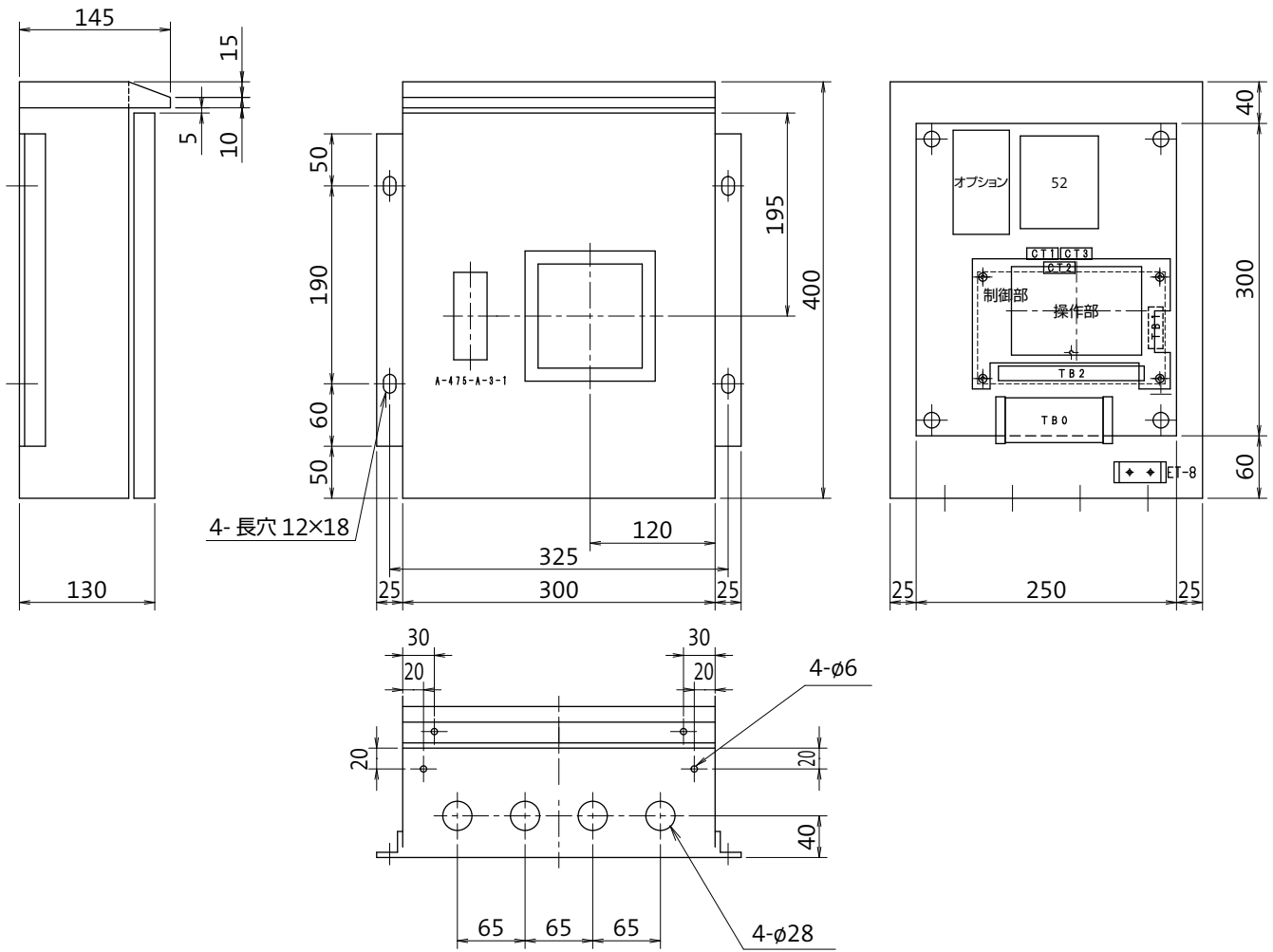
本書に記載されていること以外を行わないでください。思わぬ故障や事故の原因となることがあります。万一故障が発生した場合、責任を負いかねることがございますので、ご了承ください。また、この取扱説明書は読み終わった後は手元に置き、SPD-5 型をご使用の際に、不明点がありましたときにいつでも見られるように保管してください。

この取扱説明書を紛失し、損傷された場合は、速やかにお求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にお申し付けください。

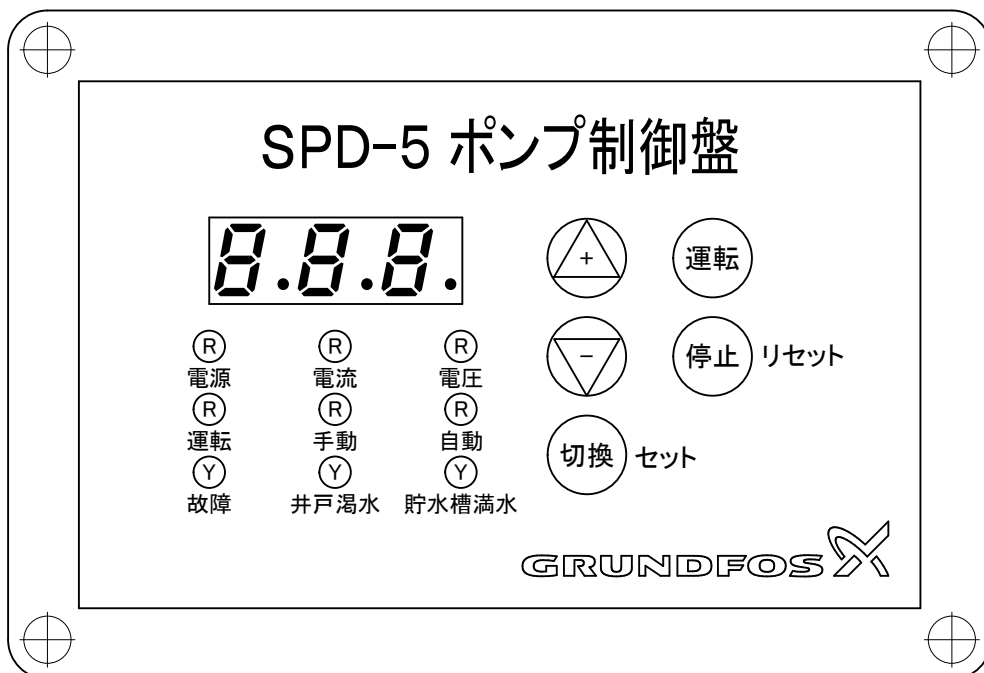
この取扱説明書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら販売店又は最寄りの弊社営業店にご連絡ください。

この取扱説明書の内容の一部又は全部を無断転載することは禁止されております。

## ■ 2. 外観・寸法



SPD-5 外観図



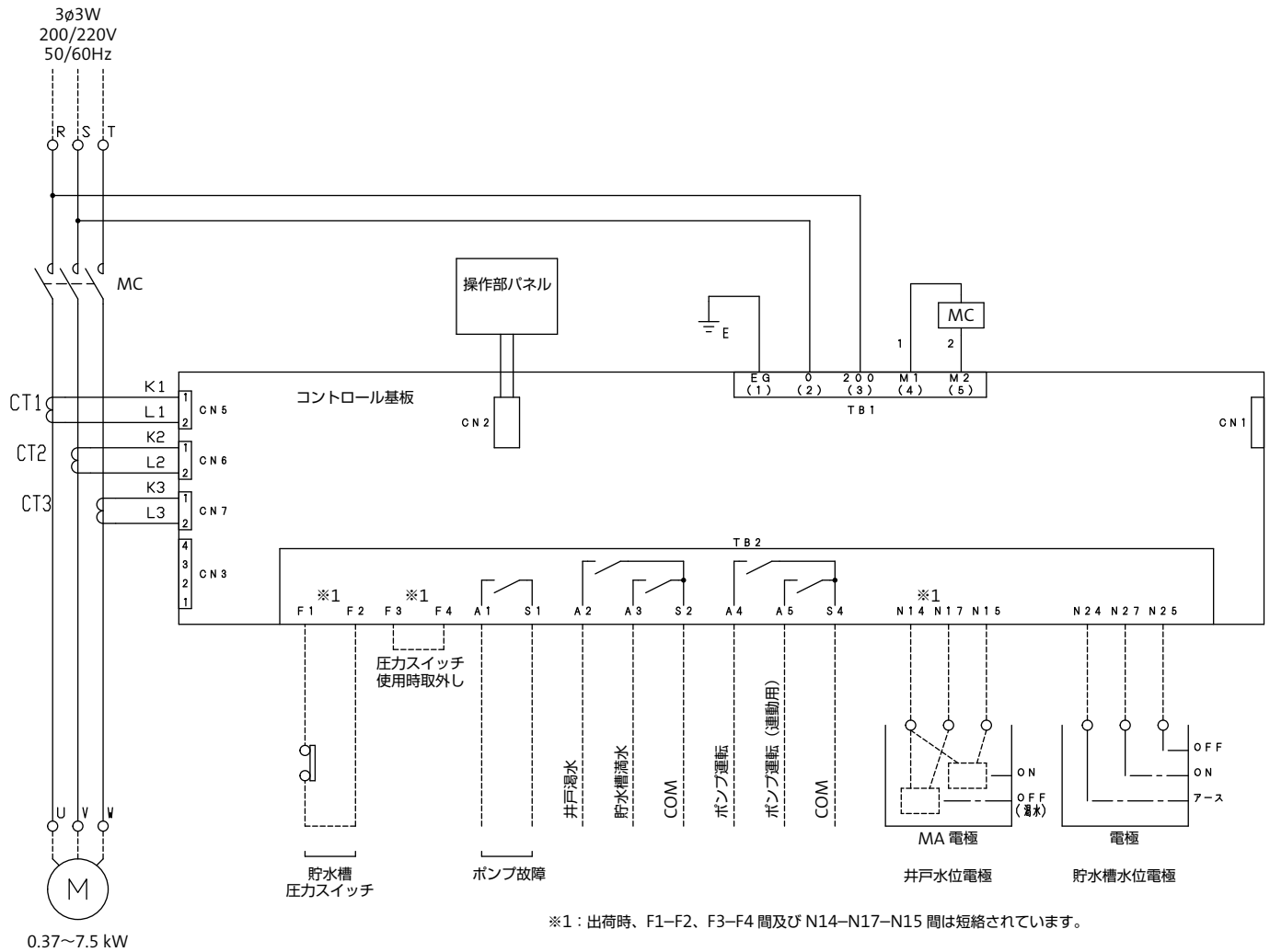
操作パネル 拡大図

### ■ 3. 標準仕様

項目	仕様
型式	SPD-5
設置方法	屋外壁掛型（鋼板製）
電源電圧	三相 200/200-220V 50/60Hz 電圧変動範囲：± 10V 以内
始動方式	直入れ起動
電動機出力	0.37 ~ 7.5kW
運転方式	手動 / 自動（圧力スイッチ / 井戸水位 / 貯水槽水位 / 外部入力）
ランプ表示	電源 / 電流 / 電圧 / 運転 / 手動 / 自動 / 故障 / 井戸濁水 / 貯水槽満水
7セグ表示（故障）	過負荷 / 不足負荷 / インチング / 欠相 / 逆相
7セグ表示（通常）	電流 / 電圧 / カウント表示（起動・停止の回数） / 故障履歴
停電復帰	手動再起動 / 自動再起動
外部接続端子	入力 貯水槽用圧力スイッチ / 圧力スイッチ未使用時短絡
	出力 故障 / 井戸濁水 / 貯水槽満水 / 運転 / 運転（ポンプ連動用）
	電極 3P 電極による井戸濁水 / 貯水槽満水
（オプション機器）	漏電遮断器
	進相コンデンサ
塗装色	内外面共 マンセル 5Y7/1
予備品	コントロール基板用ヒューズ FGMB250V5A (PBF) . . . 1 個
付属品	取扱説明書 . . . . . 1 冊 ハンドル用キー . . . . . 2 個



### 4. 回路図



※1: 出荷時、F1-F2、F3-F4間及びN14-N17-N15間は短絡されています。

TB0

R	S	T	U	V	W
---	---	---	---	---	---

TB2

F1	F2	F3	F4	A1	S1	A2	A3	S2	A4	A5	S4	N14	N15	N17	N24	N25	N27
貯水槽 圧カスイッチ	貯水槽 圧カスイッチ 使用時取外し	ポンプ故障	井戸満水	貯水槽満水	COM	ポンプ運転	ポンプ運転 (運動用)	COM	井戸水位 電極	貯水槽水位 電極							

仕様 容量(kW)	電流 (A)		電磁接触器 MC	ジャンパー設定
	上段 50Hz	下段 60Hz		
0.37	2.8	2.25	S-T10	JP1 1-8 短絡 3-6 短絡 JP2 1-8 短絡 3-6 短絡 JP3 1-8 短絡 3-6 短絡 
	4.5	3.3		
0.55	4.75	4.0	S-T10	
	6.9	5.5		
0.75	8.8	7.3	S-T10	
	10.2	9.5		
1.1	12.2	10.8	S-T12	
	13.6	13.1		
1.5	15.6	14.2	S-T20	
	18.1	17.6		
1.9	26.0	24.4	S-T25	
	34.5	33.0		
2.2	34.5	33.0	S-T35	

## ■ 5. 各部の名称

電磁接触器

漏電遮断器  
(オプション)

進相コンデンサ  
(オプション)

電流センサー

操作パネル

コントロール基板

外部接続端子  
(TB2)

電源 / ポンプ接続端子  
(TB0)



## ■ 6. 各パラメータ設定

### ● 各パラメータ設定について

停止中に、「+」「-」ボタンを同時長押し（約 2 秒）すると 7 セグ LED が「888」で点滅し設定モードに移行します。

「電動機出力/周波数/定格電流/過負荷特性/停電復帰/低負荷/欠相」について下記順序にて設定を行います。「切換」ボタン長押し（約 2 秒）で次の設定に移行します。「停止」ボタンを押すと各項目をスキップします。全ての設定が完了したら、「停止」ボタン長押し（約 2 秒）にて運転モードスタンバイ状態に戻ります。設定した内容は制御盤の電源が OFF しても保存されます。



### • 電動機出力の設定方法

1. 「**出力**」が点滅していることを確認してください。
2. 出荷時設定は制御盤銘板に記載されている電動機出力に設定されますので、御確認をお願いします。  
※ 電動機出力は変更しないでください。銘板以外の出力に設定して使用した場合、電磁接触器とポンプの破損の原因になります。
3. 「切換」ボタン長押し（約 2 秒）で設定完了します。

### • 周波数の設定方法

1. 「**F.F**」が点滅していることを確認してください。
2. 御使用地域の周波数（50 or 60Hz）に設定されていますので、御確認をお願いします。  
※ 変更の必要があれば、「+」「-」ボタンを押して設定をお願いします。
3. 「切換」ボタン長押し（約 2 秒）で設定完了します。

### • 定格電流値の設定方法

1. 「**電流**」が点滅していることを確認してください。
2. 出荷時設定は各出力の標準ポンプの定格電流値に設定されています。（表 2 を参照）。  
※ 電流値は変更が生じる可能性もあるため、必ずお使いのポンプ銘板を確認し、定格電流値の確認をお願いします。変更の必要があれば、「+」「-」ボタンを押して変更設定をお願いします。
3. 「切換」ボタン長押し（約 2 秒）で設定完了します。

電動機		定格電流 (A)	
出力 (kW)	型式	50 (Hz)	60 (Hz)
0.37	MS402	2.8	2.25
0.55		4.5	3.3
0.75		4.75	4
1.1		6.9	5.5
1.5		8.8	7.3
1.9	MS4000	10.2	9.5
2.2		12.2	10.8
2.7		13.6	13.1
3		15.6	14.2
3.7		18.1	17.6
5.5	MS6000	26	24.4
7.5		34.5	33

表 2：各出力に対する標準ポンプ定格電流値表（三相 200V 仕様）

● 過負荷特性の設定方法

1. 「P」が点滅していることを確認してください。
2. 「+」「-」ボタンで Class P、又は 5～45 まで選択可能です。  
 ※ 水中ポンプを御使用の場合、Class P 特性を推奨致します。Class P は定格電流を超えたら、5 秒後に過負荷トリップでポンプを停止します。(各 Class の特性は表 3 を参照)
3. 「切換」ボタン長押し(約 2 秒)で設定完了します。

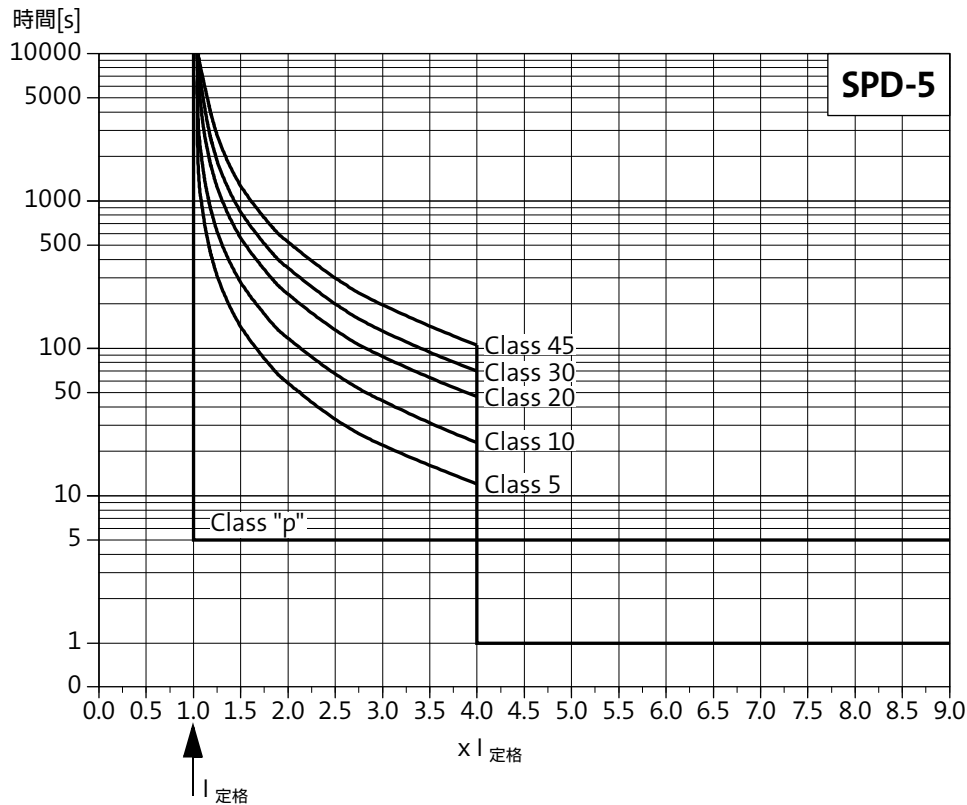


表 3：各 Class 設定における過負荷特性

● 停電復帰の設定方法

1. 「RUL」が選択されていることを確認してください。
2. 「+」「-」ボタンで「RUL」(自動再起動)または「RRn」(手動再起動)を選択可能です。  
 出荷時は自動再起動に設定されています。
3. 「切換」ボタン長押し(約 2 秒)で設定完了します。

● 低負荷の設定方法

1. 「LL」が点滅していることを確認してください。
2. 「+」「-」ボタンを押して 0～100% まで任意に設定することができます。50Hz の場合は出荷時 50% に設定され、定格電流の 50% 未満となった場合、5 秒後に低負荷トリップでポンプを停止します。60Hz の場合は 45% に設定されています。
3. 「切換」ボタン長押し(約 2 秒)で設定完了します。

● 欠相検出 ON/OFF の設定方法

1. 「L.F」が点滅していることを確認してください。
2. 「+」「-」ボタンを押して「On」または「OFF」を設定することができます。出荷時は「On」に設定されており三相電流の不均衡率が 55% ± 5% 以下が継続したとき、2 秒後に欠相トリップでポンプを停止します。
3. 「切換」ボタン長押し(約 2 秒)で設定完了します。

## ■ 7. 運転モード

### 運転準備

1. ポンプの取扱説明書に従い、運転準備をしてください。
2. 制御盤内 TBO 端子 (R.S.T) に 3 相電源を接続、TBO 端子 (U.V.W) にポンプが接続されていることを確認してください。接地 (アース) は確実に施工してあるか確認してください。
3. 制御盤に電源が供給されたら約 10 秒後に、「電源 / 電流 / 手動ランプ」が点灯します。「+」ボタンを押す毎に、電動機電流値 / 電源電圧を、7 セグ LED 上に表示します。表示電圧はリレー出力作動時により多少変動します。表示電圧は概略値であり、目安としてください。
4. 「各パラメータ設定」の手順に従い、設定内容を確認してください。御使用されるポンプの電動機出力が、制御盤銘板記載の出力と同一であることを確認してください。

### 手動運転モード

圧力スイッチ・貯水槽水位に関係なく、強制的にモータを運転させるのに使用します。(井戸湯水警報と故障警報点灯時はポンプ停止します。)

1. 制御盤の電源投入後、手動ランプが点灯していることを確認してください。故障ランプが点灯されていないことを確認し、「運転」ボタンを押すことにより、運転ランプが点灯しポンプが運転を開始します。
2. 始動と同時に、7 セグ LED は自動的に運転電流値を表示します。
3. ポンプ停止させる場合は、「停止」ボタンを押すとポンプが停止します。
4. 故障警報発生時は、自動的にポンプが停止します。故障の原因が解除された後に、「停止 (リセット)」ボタンを押し、手動ランプ点灯を確認してください。再度「運転」ボタンを押せばポンプが再始動します。
5. 自動運転中から手動運転に移行する場合は、一度「停止」ボタンを押し、ポンプ停止を確認後、手動ランプ点灯を確認してください。「運転」ボタンを押せばポンプが再始動します。

### 自動運転モード

圧力スイッチ・井戸 & 貯水槽の水位を検知し、自動運転します。

1. 制御盤の電源投入後、故障ランプが点灯されていないことを確認し、「切換」ボタンを押してください。自動ランプ点灯し、2 秒後にポンプが自動運転を開始します。
2. 自動運転が開始したら、7 セグ LED は自動的に運転電流値を表示します。
3. ポンプ停止させる場合は、「停止」ボタンを押すとポンプが停止します。ポンプ停止後は、手動ランプが点灯します。再び自動運転を開始するには「切換」ボタンを押してください。自動ランプが点灯し、2 秒後にポンプが自動運転を開始します。
4. 故障警報発生時は、自動的にポンプが停止します。故障の原因が解除された後に、「停止 (リセット)」ボタンを押し、手動ランプ点灯を確認してください。切換ボタンで再び自動運転に移行すれば、2 秒後にポンプが再始動します。
5. 手動運転中から自動運転に移行する場合は、一度「停止」ボタンを押し、ポンプ停止を確認後、「切換」ボタンを押して自動ランプ点灯を確認してください。2 秒後にポンプが再始動します。

自動運転モードは以下の自動運転方式を行います。

#### 接続図 1)、5) の場合 (圧力スイッチによる給水運転)

圧力スイッチ等の自動運転信号には、無電圧接点を F1-F2 に接続して下さい。又、圧力スイッチは、圧力低下にて接点閉 (ON) する製品を使用して下さい。F1-F2 間出力電圧、出力電流：DC24V, 10mA  
F1-F2 を使用するときは、F3-F4 は開放して下さい。

※ F1-F2 と F3-F4 は出荷時ピンで短絡されています。

1. 水を使用すると、吐出し側配管内圧力が低下し、圧力スイッチが ON してポンプが始動します。
2. 水を使用しなくなると、圧力スイッチが OFF して、ポンプが停止します。
3. 配管内圧力の変動にて、上記動作を繰り返します。

#### 接続図 2)、4)、5) の場合 (井戸水位による低水位停止 (空運転防止))

N14・N15・N17 は井戸水位電極用の端子です。出力電圧：AC8V、出力電流：1mA  
N14 は共通電極端子、N15 は自動運転用の電極端子、N17 は自動停止用の電極端子です。

※ N14-N15-N17 は出荷時ピンで短絡されています。

1. 井戸水位が運転水位以上になると、ポンプが始動します。
2. ポンプにより井戸内の水が排出され、低水位未満に下がると、ポンプが停止します。
3. 井戸水位の変動にて、上記動作を繰り返します。

#### 接続図 3)、4) の場合 (貯水槽水位による給水運転)

N24・N25・N27 は貯水槽電極用の端子です。出力電圧：AC8V、出力電流：1mA  
N24 は共通電極端子、N25 は自動停止用の電極端子、N27 は自動運転用の電極端子です。

1. 貯水槽の水位が減少し、運転水位未満になるとポンプが始動します。
2. ポンプにより給水され、貯水槽の水位が停止水位以上に上昇すると、ポンプが停止します。
3. 貯水槽水位の変動にて、上記動作を繰り返します。

#### MA 電極 1 つ設定の場合 (圧力スイッチと井戸水位による給水運転)

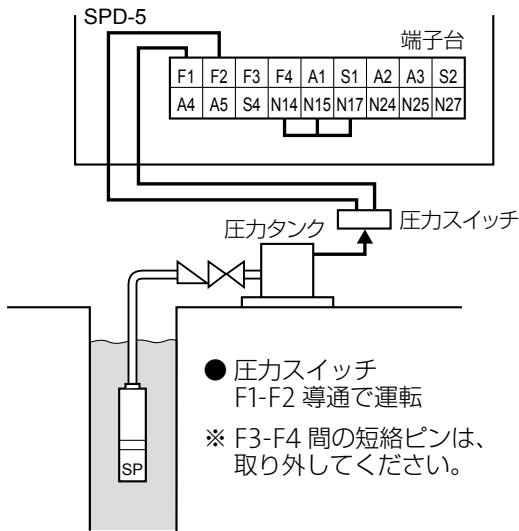
圧力スイッチ等の自動運転信号には、無電圧接点を F1-F2 に接続して下さい。又、圧力スイッチは、圧力低下にて接点閉 (ON) する製品を使用して下さい。F1-F2 を使用するときは、F3-F4 は開放して下さい。  
N15 は未接続とし、N14-N17 の端子を使用します。

1. F1-F2 が ON しているとき、ポンプにより井戸内の水が排出され、低水位未満に下がると、ポンプが停止します。または F1-F2 が OFF すると井戸水位に関係なく、ポンプが停止します。
2. 井戸内水位が、低水位以上に回復した後、「運転」ボタン長押し (約 2 秒) すると、井戸湯水が解除し、ポンプは自動的に運転を再開します。
3. 井戸水位の変動にて、上記動作を繰り返します。

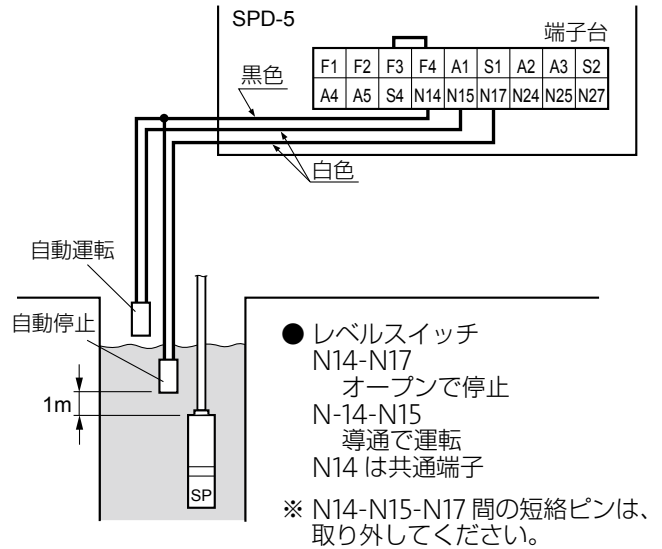


## 8. 接続図

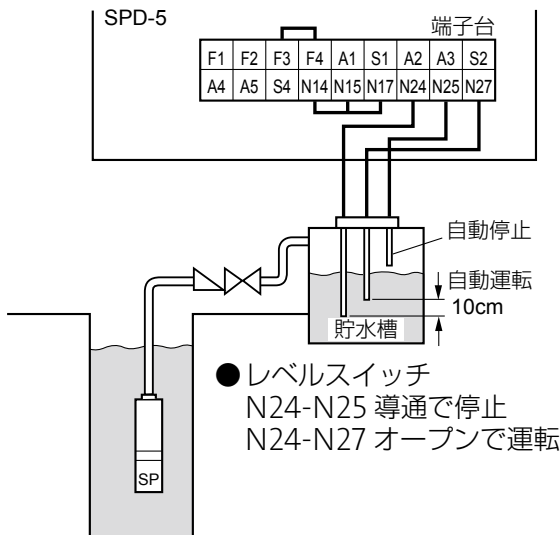
### 1) 圧カスイッチによる運転



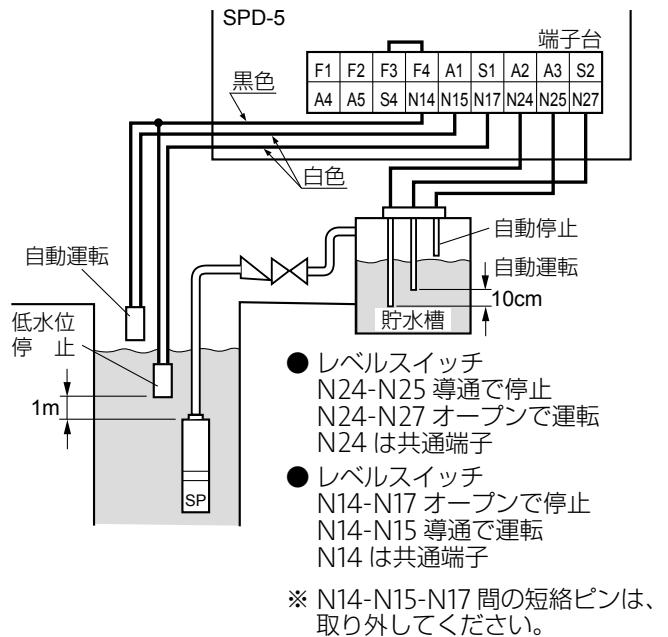
### 2) 低水位停止（空運転防止）



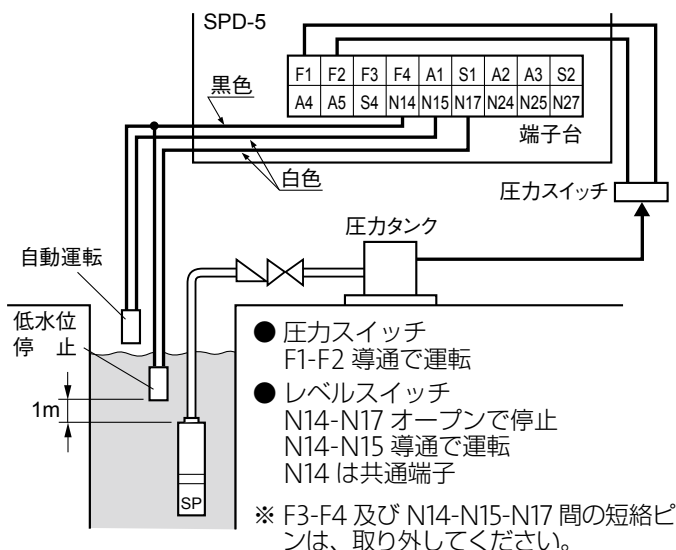
### 3) 貯水槽の自動運転



### 4) 貯水槽の自動運転と低水位停止



### 5) 圧カスイッチによる自動運転と低水位停止





## ■ 9. 水位警報と故障警報

### 水位警報

・井戸湧水（空運転防止）

電極 N14-N17 間に水位が検知されない（開回路）状態になると空転防止のためポンプは停止し、井戸湧水ランプが点灯します。無電圧接点出力端子（A2-S2）から湧水の外部信号を出力します。N14-N15 間に水位が検知される（閉回路）と井戸湧水ランプは消灯し、ポンプは再始動します（N14-N15-N17 間には出荷時にはピンで短絡されています）。

井戸湧水ランプと故障ランプが点灯している場合、電極 N17 が断線または故障している恐れがありますので、電極の点検調査をお願いします。

・貯水槽満水

電極 N24-N25 間に水位が検知される（閉回路）状態になるとポンプは停止し、貯水槽満水ランプが点灯します。無電圧接点出力端子（A3-S2）から満水の外部信号を出力します。N24-N27 間に水位が検知されない（開回路）とポンプは運転を開始します。

貯水槽満水ランプと故障ランプが点灯している場合、電極 N27 が断線または故障している恐れがありますので、電極の点検調査をお願いします。

### 故障警報

・過負荷：定格電流値以上の過電流が流れた場合、約 5 秒後に故障ランプが点灯しポンプ非常停止します。

※ 出荷設定 Class P の場合

・低負荷：定格電流値の 50%（50Hz）、45%（60Hz）以下が流れた場合、約 5 秒後に故障ランプが点灯しポンプ非常停止します。

※ 出荷設定 50%（50Hz）、45%（60Hz）% の場合

・インチング：2 秒間以内の運転と停止が 16 回以上繰り返された場合に、故障ランプが点灯しポンプ非常停止します。

・欠相：電動機結線の 3 本内の 1 本が外れた場合、または電流不平衡率 55%±5% 以下が 2 秒以上続いた場合に故障ランプが点灯しポンプ非常停止します。

不平衡率の定義      $\text{不平衡率} = \frac{\text{電流の最小値}}{\text{電流の最大値}}$

※ 出荷設定機能 ON の場合

・反相：電源側の 3 線 R.S.T の何れかが正しくない相（順番）で接続した場合、2 秒後に故障ランプが点灯しポンプ非常停止します。

検出項目	7 セグ表示	ランプ表示	外部出力（端子番号）	保護機能 ※手動・自動共
井戸湧水	表示無し	井戸湧水	湧水（A2-S2）	ポンプ停止
貯水槽満水	表示無し	貯水槽満水	貯水槽満水（A3-S2）	ポンプ停止（自動のみ）
過負荷	OL	故障	故障（A1-S1）	ポンプ停止
低負荷	UL	故障	故障（A1-S1）	ポンプ停止
インチング	in	故障	故障（A1-S1）	ポンプ停止
欠相	LF	故障	故障（A1-S1）	ポンプ停止
反相	rF	故障	故障（A1-S1）	ポンプ停止

表 4：故障警報・保護機能一覧

### 故障警報解除方法

1. 故障の原因が解消されましたら、「停止（リセット）」ボタンを押してください。
2. リセット後は手動運転に切換えて運転準備状態となります。（自動運転は開始しません。）

## ■ 10. その他機能

### カウント表示

カウント表示とはポンプ運転の起動・停止の回数であり、最大 9999 回までカウントできます。0～9 回のカウント数は 7 セグ表示「000」・・・9990～9999 回のカウント数は 7 セグ表示「999」で表示します。

1. 停止中に「切換」ボタンを押す毎に、7 セグ表示を、「手動（電流値）⇒自動（電流値）⇒カウント表示⇒アラーム履歴」に切り換えることができます。
2. カウント表示中に「停止」ボタンを長押し（約 2 秒）すると、カウント数が消去されます。

### 停電復帰時機能

機能 ON 設定：ポンプ運転中に停電等の影響で制御盤の電源が OFF →再び ON したときは、自動再起動で復帰致します。

機能 OFF 設定：ポンプ運転中に停電等の影響で制御盤の電源が OFF →再び ON したときは N15 電極まで水位復帰を待つか、運転ボタンを押し、運転を再開させる必要があります。

### コントロール基板 ソフトウェアのバージョン確認

コントロール基板のマイコン内にインストールされているプログラムのバージョンを確認できます。例えば Ver.1.10 の場合は 7 セグ LED 上に「110」を表示します。

1. 停止中に「停止」ボタンを押しながら「-」ボタンを押すと確認できます。
2. 「+」ボタンを押すと元に戻ります。また一定時間経過すると、自動的に元に戻ります。

### 電圧値／電流値表示

手動、または自動運転中に切換ボタンを押す毎に、電圧値⇔電流値を切り換えることができます。電圧値の許容範囲は運転時において±10V 以内とします。電流表示は三相の平均値を示します。

### 各相の電流値表示

手動、または自動運転中の電流表示中に「+」ボタンを押す毎に、三相の平均値と各相の電流を表示します。

1. 「R.E」が点滅後、三相の電流値を表示します。
2. 「r」が点滅後、R 相の電流値を表示します。
3. 「S」が点滅後、S 相の電流値を表示します。
4. 「t」が点滅後、T 相の電流値を表示します。

### 故障履歴表示

過去に発生した故障コードを 7 セグ LED に表示します。5 件以上の履歴がある場合は、最新の記録を保存します。

1. 停止中に「切換」ボタンを押す毎に、7 セグ表示を、「手動（電流値）⇒自動（電流値）⇒カウント表示⇒故障履歴」に切り換えることができます。
2. 「R.L.N」が点滅後、「+」ボタンを押す毎に、各故障内容を順番に表示します。最新の故障履歴が過負荷の場合は「1.O.L」と表示されます。
3. 故障履歴表示中に「停止」ボタンを長押し（約 2 秒）すると、全故障履歴が消去されます。

## ■ 11. 外部接続端子

項目・端子		仕様
TB0	制御盤供給電源端子 R.S.T	電源を接続します。(圧着端子最大 14φ、R14-5) 三相 200/200-220V 50/60Hz
	ポンプ供給電源端子 U.V.W	ポンプ（電動機）を接続します。(圧着端子最大 14φ、R14-5) 0.37 ~ 7.5kW ※必ず電動機出力（kW）と合わせた制御盤をお使い下さい。
TB2	圧力スイッチ入力 F1-F2	圧力スイッチ用端子です。圧力上昇で停止となり、圧力下降で運転します。 動作時 F1-F2 が導通します。F1-F2 間は出荷時はピンで短絡されています。 F1-F2 間を使用するときは、F3-F4 間を開放して下さい。 出力電圧 24V, 出力電流 10mA
	圧力スイッチ使用時取外し F3-F4	圧力スイッチ信号が液面制御より優先します。F3-F4 間は出荷時にはピンで短絡されています。F3-F4 は F1-F2 と同じ入力仕様となるため、F3-F4 間を使用するとき、F1-F2 間を開放してください。 出力電圧 24V, 出力電流 10mA
	故障出力 A1-S1	故障警報が表示され非常停止したとき出力する無電圧接点出力端子です。 出力時 A1-S1 が導通します。 定格電圧 AC250V-2A
	井戸濁水出力 A2-S2	井戸濁水警報が表示され非常停止したとき出力する無電圧接点出力端子です。 出力時 A2-S2 が導通します。 定格電圧 AC250V-2A
	貯水槽満水出力 A3-S2	貯水槽満水警報が表示され自動停止したとき出力する無電圧接点出力端子です。 出力時 A3-S2 が導通します。 定格電圧 AC250V-2A
	ポンプ運転出力 A4-S4	ポンプ運転中に出力する無電圧接点出力端子です。出力時 A4-S4 が導通します。 定格電圧 AC250V-2A
	ポンプ運転（連動用）出力 A5-S4	外部機器との連動用に使用できます。ポンプ運転中に出力する無電圧接点出力端子です。出力時 A5-S4 が導通します。 定格電圧 AC250V-2A
	井戸水位電極端子 N14・N15・N17	N14 は共通電極端子、N15 は自動運転用の電極端子、N17 は自動停止用の電極端子です。N14-N15-N17 は出荷時ピンで短絡されています。 定格電圧 AC8V-1mA
貯水槽水位電極端子 N24・N25・N27	N24 は共通電極端子、N25 は自動停止用の電極端子、N27 は自動運転用の電極端子です。 定格電圧 AC8V-1mA	

### SPD-5 制御盤の端子台と最大延長ケーブルサイズ

出力 (kW)	電圧 (V)	モーターケーブル端子台	最大サイズ (sq)
0.37-7.5	200	BN40W	8

※端子台サイズの変更は可能です。

## ■ 12. ご使用上の注意

1. 温度（55℃以上）、湿度（85%以上）、腐食性ガス、振動、衝撃など異常な周囲環境での使用は避けてください。
2. 機器および配線のネジは輸送や取付工事の際、ゆるむ恐れがありますので必ず増し締めしてください。
3. 水位検出回路の配線を動力線等の電力配線と接近した場合には電磁誘導を受け誤動作をしますので十分離してください。
4. 水位検出回路の配線を高圧線と平行に設置した場合も誘導による誤動作をひき起こすことがあります。
5. 本体と水位検出器の間隔はできるだけ短くしてください。  
（電極で 0.75mm 600V 3 芯ビニールキャブタイヤケーブル使用で 800m 以内：フロートスイッチで約 100m 以内）
6. 電極棒は取付後 1 年に 1～2 回定期的に清掃してください。

## ■ 13. 故障の原因と対策

故障コードが表示される場合

故障項目	7 セグ表示	原因	対策
過負荷	OL	電動機又はポンプの不良	点検・修理
		電源電圧降下が発生	電源配線を調査
		ポンプ定格電流値の設定不良	再設定
		盤内電流センサーの不良	点検・交換
低負荷	UL	ポンプ露出運転	井戸内水位回復まで待機
インチング	In	圧力タンクのエア抜け	点検・修理
		圧力スイッチの不良	点検・交換
欠相	LF	電源が欠相している	電源配線を調査
		動力配線の欠相	動力配線を調査
		電流又は電圧不平衡が発生	接続端子部の点検、電源環境を調査
		盤内電流センサーの不良	点検・交換
反相	rF	電源が反相している	電源配線の接続を確認
		盤内電流センサーの不良	点検・交換
井戸渇水	表示無し	井戸内低水位運転	井戸内水位回復まで待機
		MA 電極の不良	電極の点検・交換
貯水槽満水	表示無し	貯水槽警報水位	自動復帰水位まで待機
		MB 電極の不良	電極の点検・交換
		電極誤配線	信号線の接続確認
		電極配線が長すぎる	設置環境の調査

故障コードが表示しない場合

現象	原因	対策
各ランプ、7セグLEDが表示しない	電源が供給されていない	電源を供給
	電源側の配線不良	電源配線の調査
	導通部の接続ネジの締付不良	点検・締め付ける
	電磁接触器の不良	点検・交換
	コントロール基板のヒューズ切れ	点検・交換
	操作パネルのフラットケーブル不良	点検・交換
	コントロール基板の不良	点検・交換
手動運転モードが始動しない	電源が供給されていない	電源を供給
	電源側の配線不良	電源配線の調査
	電磁接触器の不良	点検・交換
	故障コードが表示	故障コードが表示させる場合を参照
	動力・信号線の配線不良	点検・修理
	コントロール基板の不良	点検・交換
自動運転モードが始動しない	電源が供給されていない	電源を供給
	電源側の配線不良	電源配線の調査
	電磁接触器の不良	点検・交換
	「自動」が選択されていない	「切換」ボタンで「自動」を選択
	各自動運転方式の接続不良	自動運転モードの接続を確認
	圧力スイッチの不良	点検交換
	電極配線が長すぎる	設置環境の調査
	電極棒の水質仕様を満たさない	設置環境の調査
停電復帰しない	停電復帰機能がOFFになっている	パラメータ設定でONを選択

## 保 証

納入品の保証期間は、納入日より1ヶ年といたします。ただし、保証は日本国内で使用される場合に限りです。

保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換又は修理を無償で行います。この場合、無償交換、修理は、納入品の故障、破損部分の交換又は修理に限られ、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

但し、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

- (1) 不適当な取り扱い、使用、ならびに保存により生じた故障、破損
- (2) 納入品以外の機器が原因による故障、破損
- (3) 当社以外の修理、改造による故障、破損
- (4) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
- (5) 火災、地震、天災などの災害および不可抗力による故障、破損

## 修 理 ・ ア フ タ ー サ ー ビ ス

納入品に故障があることを発見したときは、直ちに購入先または弊社サービスまでご連絡下さい。

納入日より1ヶ年以内にご連絡がない場合は、故障、破損部分の交換又は修理は有償となります。

また、いかなる場合においても、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

故障の連絡の際、銘板記載事項と制御盤扉裏上部の管理番号と故障状況をお知らせください。

本製品を廃棄の際は産業廃棄物として法規に従い適切に処理してください。

## ■ 14. パラメータ設定表（出荷時と変更記録）

出荷時は下記内容に設定されています。電流値は変更が生じる可能性もあるため、必ずお使いのポンプ銘板を確認し、定格電流値の確認をお願いします。変更方法は「■ 6. 各パラメータ設定（P. 11）」をご参照ください。変更した項目は、下記に記載し、保管をお願い致します。

設定項目	出荷時設定	変更記録（1回目）		変更記録（2回目）	
		日時	設定	日時	設定
電動機出力	銘板記載の値	変更不要		変更不要	
周波数	50 or 60Hz				
定格電流値	表 2 参照				
過負荷特性	Class-P				
停電復帰機能 ON/OFF	ON				
低負荷の検出値	50% or 45%				
欠相機能 ON/OFF	ON				

表 5：パラメータ設定表

## Grundfosポンプ株式会社


※お問合せは下記弊社営業拠点、もしくは取扱い販売店までお願いいたします。

### ● 販売店

浜松本社・工場	〒 431-2103 静岡県浜松市北区新都田1-2-3	TEL 053-428-4760	FAX 053-428-5005
東京オフィス	〒 141-0022 東京都品川区東五反田1-6-3 いちご東五反田ビル6F	TEL 03-5448-1391	FAX 03-5448-9619
大阪オフィス	〒 532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-14-5 ニッセイ新大阪南口ビル10F	TEL 06-6309-9930	FAX 06-6309-9931
名古屋オフィス	〒 461-0002 愛知県名古屋市東区代官町16-17 アーク代官町ビルディング3F	TEL 052-939-1505	FAX 052-939-1507
サービス	〒 431-2103 静岡県浜松市北区新都田1-2-3	TEL 053-428-4769	FAX 053-484-1018
その他オフィス	仙台、小山、長岡、広島、福岡、熊本		

<https://www.grundfos.com/jp/>

※カタログ内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

第4版 2022.08   
No. 99136605  
500