

標準型制御盤 SPD/SPS



標準型制御盤 SPD/SPS 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。
- ヒューズが溶断した場合には、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、定期的にも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。
屋内用（一部屋外用）
 - ・周囲温度：-10 ~ 55℃
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。
 - ・（屋外盤で対応）冰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。
- 漏電遮断器を使用している場合、線間の絶縁抵抗測定は、内部回路上負荷側の電線を外し（欠相検出リード線付の場合はリード線も外し）で行ってください。負荷側配線と大地間の測定は、ハンドルを切（OFF）にしていただければ、逆接続可能形も含め問題なく測定できます。

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

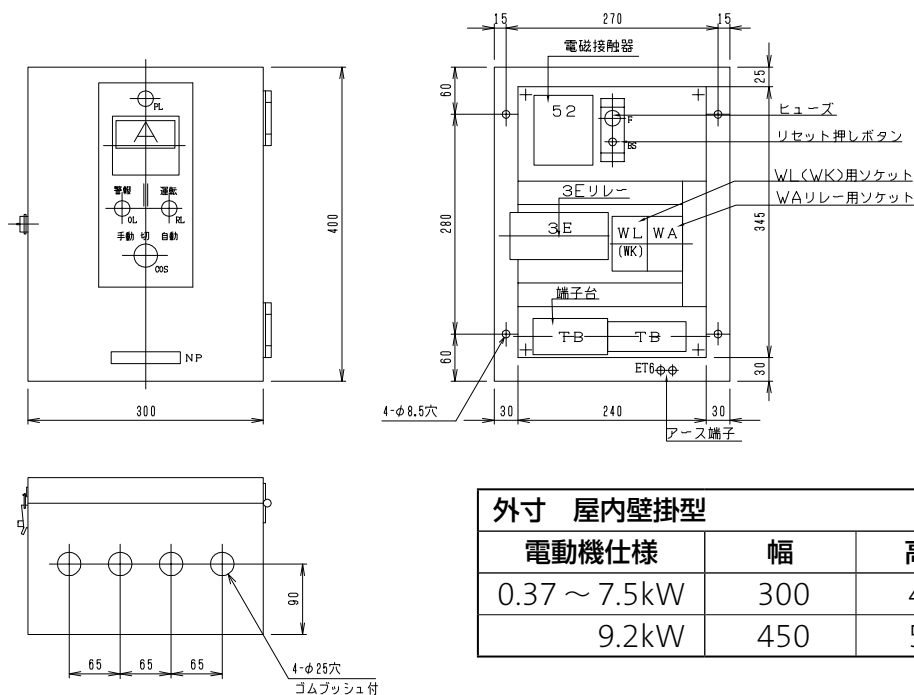
- 接地線は接地端子に確実に接続してください。接地工事に不備があると感電の恐れがあります。

⚠ 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。

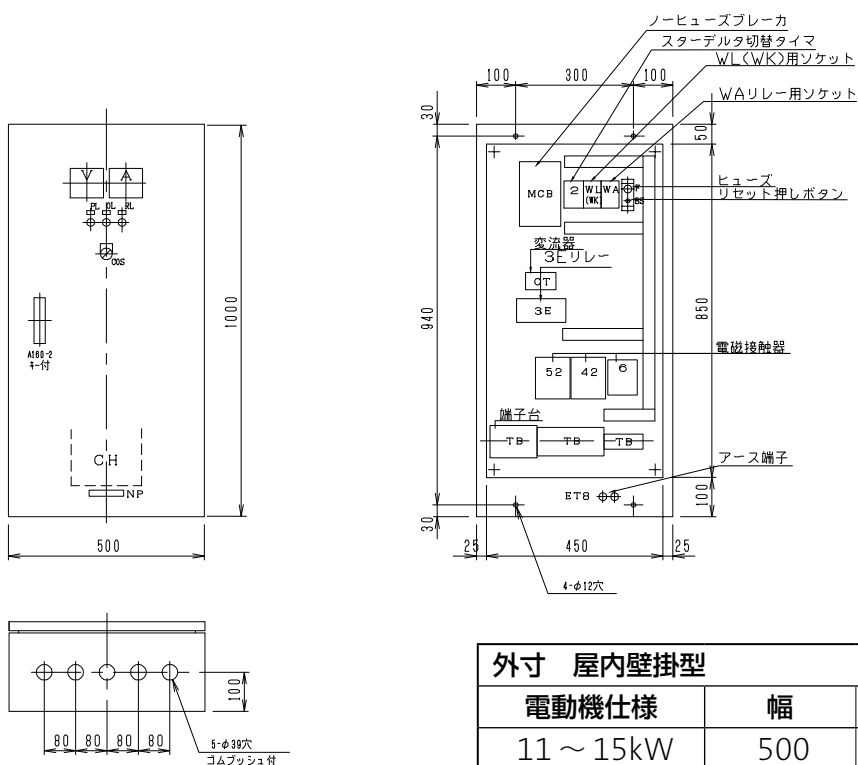
1. 外観

● SPD 型：直入始動用 (0.37 ~ 9.2kW) 屋内壁掛型の例 (0.37 ~ 5.5kW)



外寸 屋内壁掛型			
電動機仕様	幅	高さ	奥行
0.37 ~ 7.5kW	300	400	180
9.2kW	450	500	200

● SPS 型：スターデルタ始動用 (11 ~ 45kW) 屋内壁掛型の例 (18.5 ~ 22kW)



外寸 屋内壁掛型			
電動機仕様	幅	高さ	奥行
11 ~ 15kW	500	800	200
18.5 ~ 37kW	500	1000	200
45kW	700	1600	300

※ 屋外壁掛型、自立型等の据付タイプや、漏電ブレーカ付、進相コンデンサ付等のモデルもありますので、詳細については最寄の営業店までお問い合わせください。

■ 2. 制御盤の役目

制御盤の最大の役目は、電動機焼損防止です。水中電動機ポンプは井戸深く入っており、地上での診断は制御盤以外にはありません。したがって制御盤は信頼できるものでなければなりません。当社の制御盤は「水中電動機ポンプ」専用に製作したものです。必ず指定の制御盤をご使用ください。

a. 3E リレーの機能

過電流保護・欠相保護・反相保護……電動機焼損防止
(詳しくは、別紙取扱説明書をご参照ください。)

b. その他の機能

2個のリレー (WA・WL) 組合せにより、種々の自動制御運転ができます。(P9の『制御方式』参照)
自動・手動運転切替スイッチ付です。

■ 3. 設 置

次の場所には、絶対に設置しないでください。

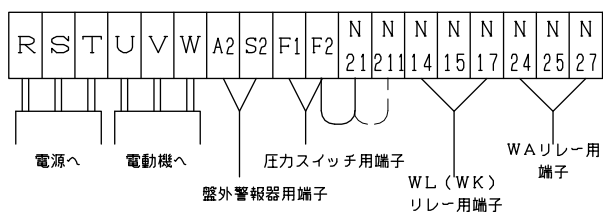
1. 振動の多い場所
2. 高温、多湿の場所
3. 水(雨、雪)のかかる場所(屋外盤で対応)
4. 発火、引火、のおそれのある場所
5. 腐蝕性ガスの発生場所
6. ホコリ、じんあいの多い場所
7. 直射日光の当たる場所(屋外盤で対応)

次の場所に設置することをおすすめします。

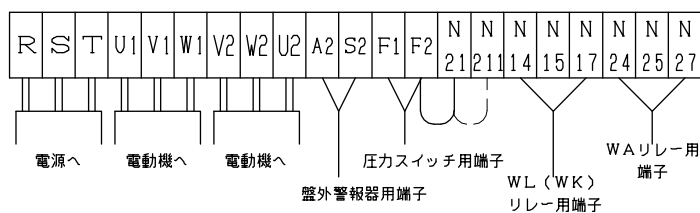
1. できるだけポンプに近い室内
2. 操作点検のしやすい所
3. 主スイッチが近くに取付けられる所
4. 電流計が目の高さになる位の所

■ 4. 端子接続

SPD 型



SPS 型



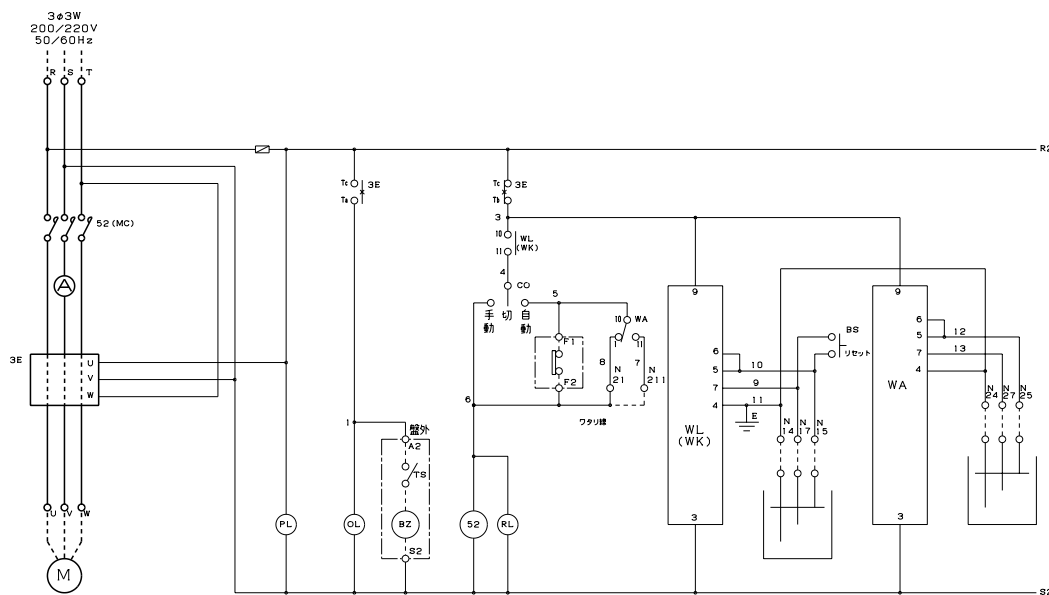
標準制御盤の端子台と最大延長ケーブルサイズ

モデル	出力 (kW)	電圧 (V)	モータケーブル端子台	最大サイズ (sq)	電圧 (V)	モータケーブル端子台	最大サイズ (sq)
SPD(S)	0.37-3.7	200	BN30W	5.5	400	BN40W	8
	5.5-7.5	200	BN40W	8	400	BN40W	8
	9.2	200	BN75W	22	400	BN40W	8
	11-15	200	BN75W	22	400	BN40W	8
	18.5-30	200	BN100W	38	400	BN75W	22
	37-45	200	BN100W	38	400	BN100W	38
	55-75	200	BN200BW3	100	400	BN100W	38

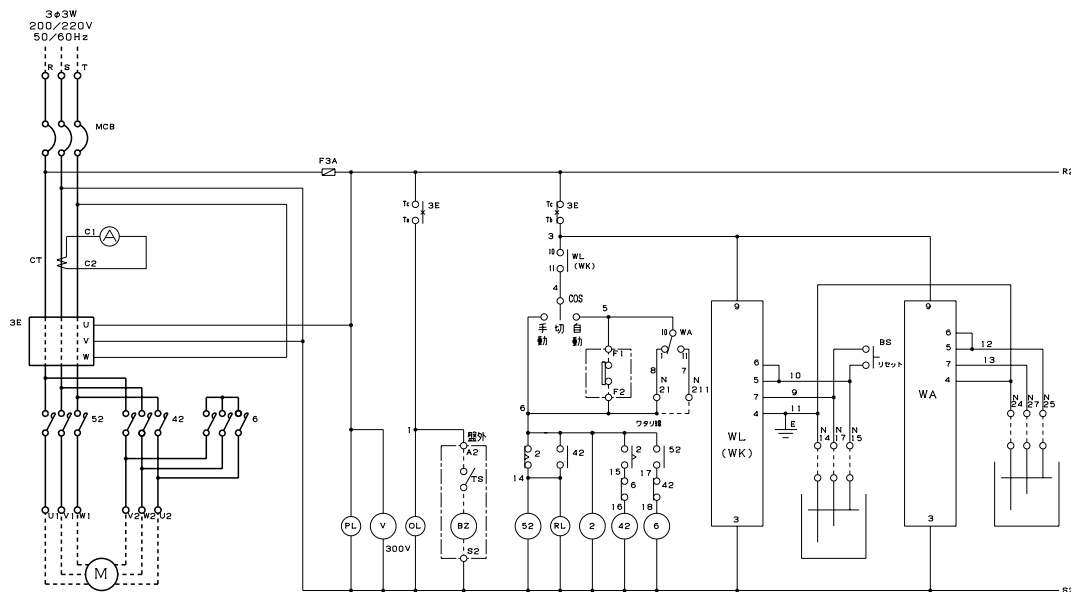
※ 端子台サイズの変更は可能です。

■ 5. 電気配線図 (標準型の場合)

● SPD 型：直入始動用 (0.37 ~ 9.2kW)

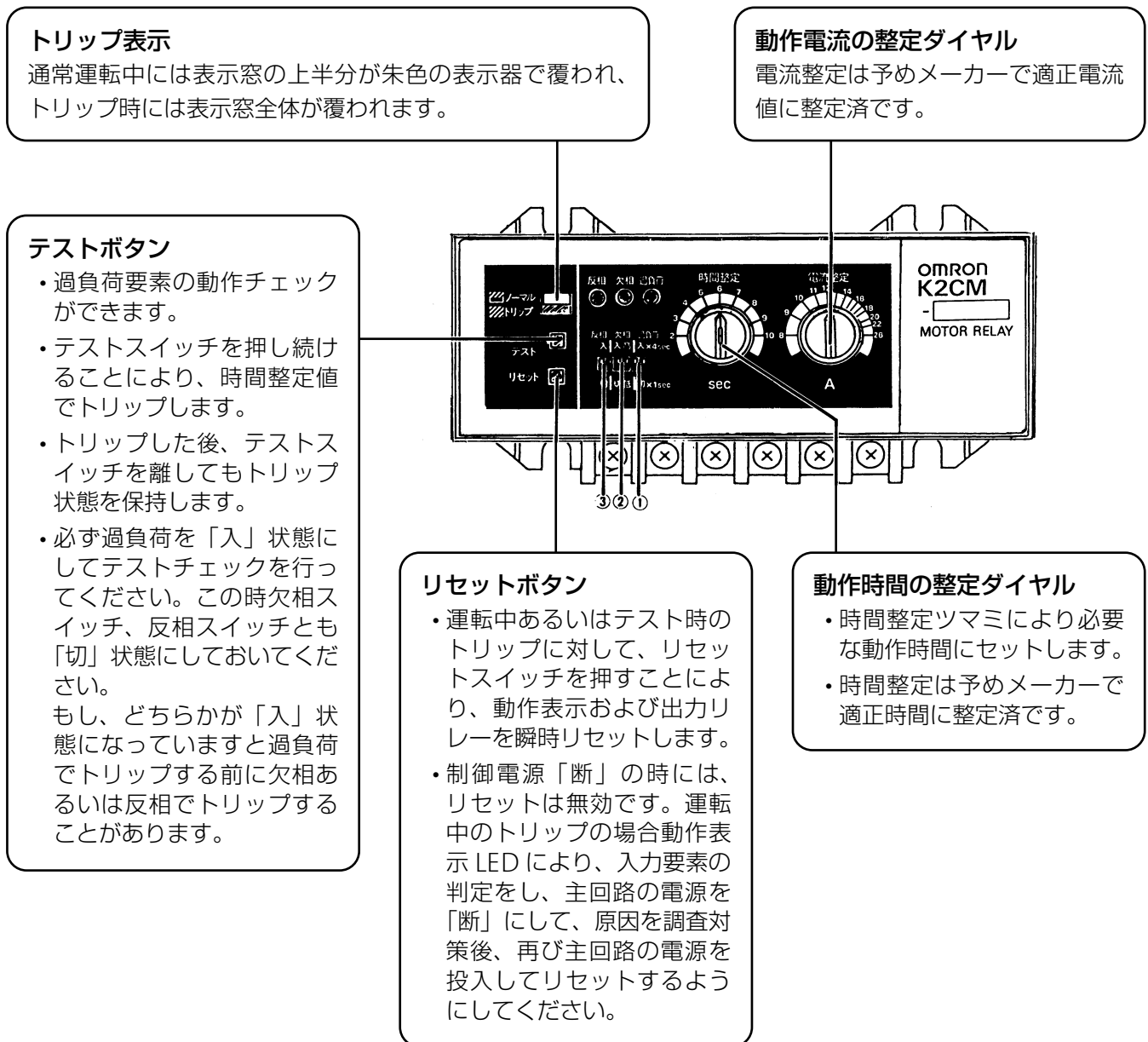


● SPS 型：スターデルタ始動用 (11 ~ 75kW)



記号	名称	記号	名称	記号	名称
MCB	ノーヒューズ 電動機ブレーカ	42	運転用電磁接触器	PS	圧力スイッチ
A	電流計	F	ヒューズ	2	スターデルタ切換タイマー
V	電圧計	PL	電源表示灯	WL・WA (WK)	液面リレー (取付ソケット、プラグ)
RL	運転表示灯	OL	警報表示灯	BS	リセット用押ボタンスイッチ (手動復帰)
CT	変流器	BZ	警報ブザー	◎	外部接続端子
M	電動機	TS	ブザー停止スイッチ	NP	社銘板
52	電磁接触器	3E	3E リレー		
6	始動用電磁接触器	43	切替スイッチ		

■ 6. 3E リレーの機能説明



① 過負荷の整定スイッチ

この整定スイッチは過負荷要素の選択と動作時間整定に連動する倍率を選択するスイッチです。
(初期整定「入」「X 1 sec」)

過負荷機能	入	過負荷要素機能が入ります
	切	過負荷要素機能が切れます
時間整定倍率 (標準品)	X4sec	時間整定目盛値×4=(8~40秒)
	X1sec	時間整定目盛値×1=(2~10秒)

② 欠相の整定スイッチ

この整定スイッチは欠相要素の選択と動作不平衡率の「高」「低」を選択するスイッチです。
(初期整定「入」「高」)

欠相機能	入	欠相要素機能が入ります
	切	欠相要素機能が切れます
動作不平衡機能	高	動作不平衡率35±10%で動作します
	低	動作不平衡率60%以上で動作します

③反相の整定スイッチ

この整定スイッチは反相検知要素の選択ができるスイッチです。(初期整定「入」)

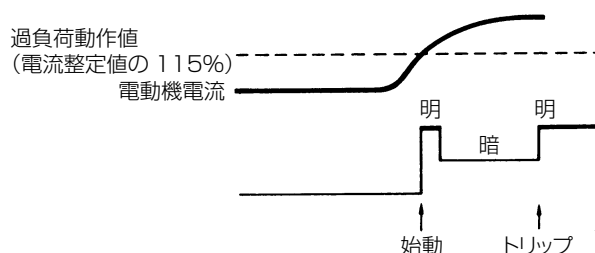
注) 反相要素で動作した場合一度メインの電源を落とされて電源のRSTのRとTを入れ替えてください。

反相検知機能	入 (ON)	反相検知機能が入ります
	切 (OFF)	反相検知機能が切れます

動作表示 (LED)

この動作表示は、要素機能(過負荷、欠相、反相)が動作(トリップ)した時、入力要素に対応したLEDが連続点灯(明状態)します。

- なお、この過負荷 LED は始動表示も兼ねています。



- 電動機電流が過負荷動作値を超すと、過負荷(OC) LEDが「明」状態でパルス的に点灯し、以後「暗」状態で点灯が継続します。動作時間が経過しますと、トリップし連続的に「明」状態で点灯します。

注) 「暗」状態とは点灯しないというのではなく、「明」状態に対して相対的に明るさが低下している状態の意味です。

- LED点灯は、操作電源断時は記憶されませんので、トリップ時にはまず先に動作表示したLEDの判定をするよう注意してください。

標準電動機電流値表 (三相 200V 仕様)

参考値：銘板値を整定電流とします。

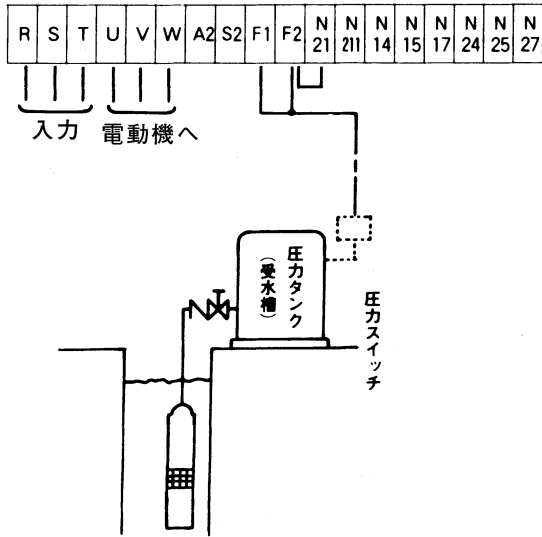
電動機		50Hz		60Hz	
出力 (kW)	型 式	定格電流 (A)	起動電流 (A)	定格電流 (A)	起動電流 (A)
0.37	MS402	2.8	10.8	2.3	10.1
0.55		4.5	16.0	3.3	15.2
0.75		4.8	21.7	4.0	20.0
1.1		6.9	31.4	5.5	29.8
1.5		8.8	42.9	7.3	33.0
1.9	MS4000	10.2	44.9	9.5	41.8
2.2		12.2	53.7	10.8	51.9
2.7		13.6	59.8	13.1	57.6
3.0		15.6	68.6	14.2	62.5
3.7		18.1	92.0	17.6	109
5.5	MS6000(RES)T60	26.0	169	24.4	149
7.5		34.5	190	33.0	168
9.2		41.0	230	39.5	198
11		47.5	257	46.5	219
13		57.0	325	55.0	275
15		66.0	376	62.5	319
18.5		78.5	440	76.0	372
22	94.5	539	91.0	464	
26	Franklin 6"	108	640	103	580
30		124	793	117	694
37		159	850	150	734
45	Franklin 8"	179	1310	170	1148
26	MMS6000	112	482	113	509
30		136	612	126	605
37	MMS8000	153	780	153	673
45		182	928	185	814

7. 制御方式

1. 圧力スイッチによる運転

〔プラグをWLリレー用ソケットに取付けます。〕

- 制御盤 1
- 液面リレー なし
- プラグ 1

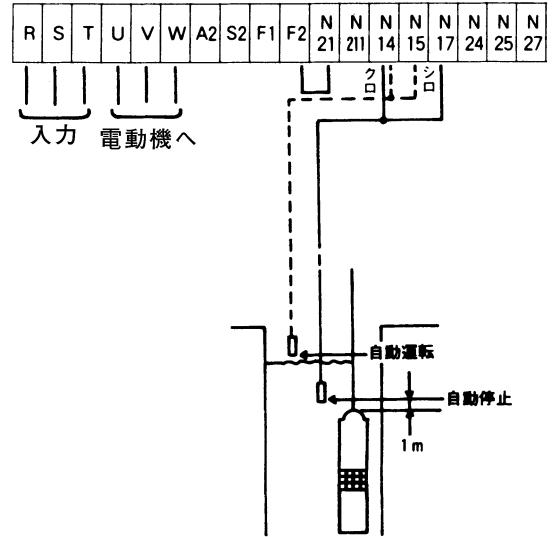


2. 低水位停止 (空転防止)

〔低水位停止した時は、再起動時前にリセットボタンを押してください。尚、電極を2個使用の場合は、点線のように接続してください。水位が上がると自動的に再起動します。プラグをWA用ソケットに取付けます。〕

- 制御盤 1
- WLリレー 1
- MA電極 1
- プラグ 1

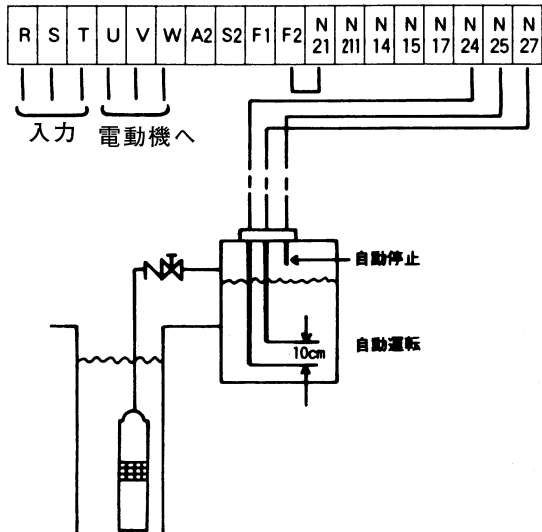
(2)



3. 貯水槽の自動運転

〔WAリレーをソケットに取付け、プラグをWLリレー用ソケットに取付けます。〕

- 制御盤 1
- WAリレー 1
- プラグ 1
- MB電極 3
- MB用保持器 1

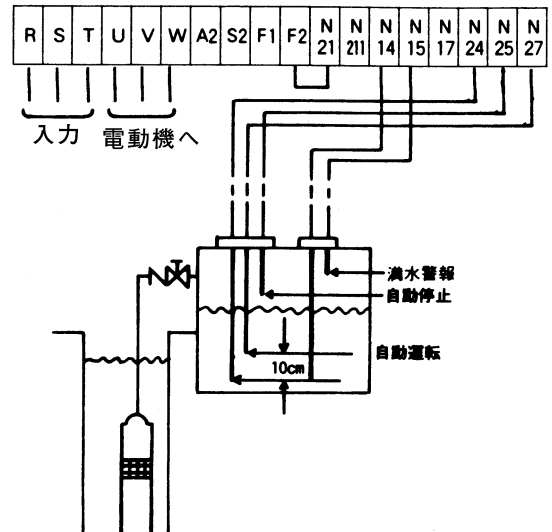


4. 3に満水警報取付

〔満水警報が働くと同時に運転は停止します。〕

- 制御盤 1
- WAリレー 1
- WLリレー 1
- MB電極 5
- MB用保持器 2

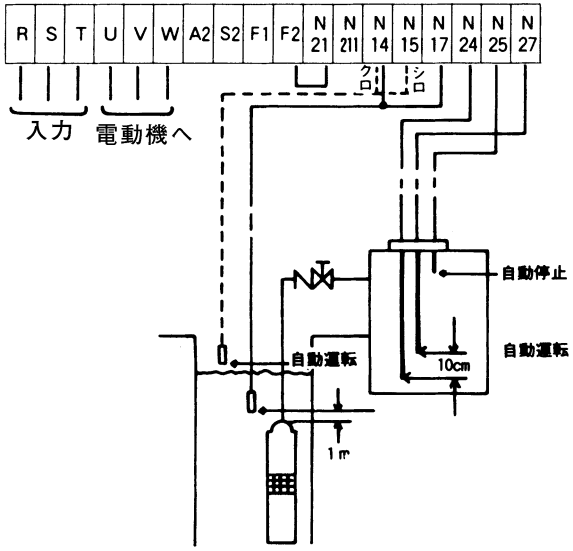
※WLリレー用ソケットの11番端子に接続されている線番④を、1番端子に接続を替え、下記端子A2と11番端子を新たに接続します。(出荷時メーカーにて行います。)



5. 貯水槽の自動運転と低水位停止

〔WA・WLリレーを取付けます。低水位停止に関しては、(2. 低水位停止)と同様です。〕

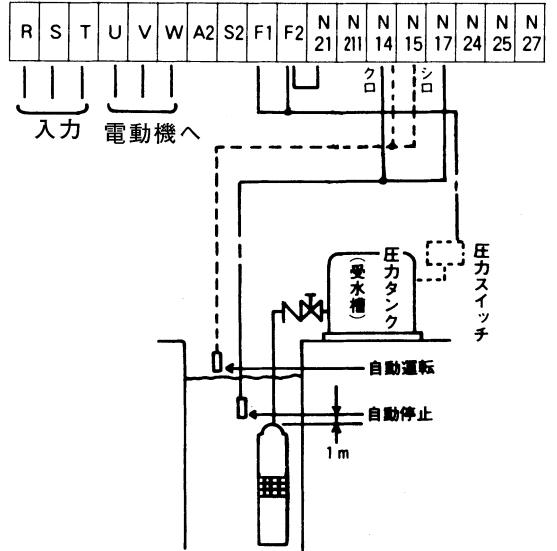
- 制御盤 1
 - WA リレー 1
 - WL リレー 1
 - MB 電極 3
 - MB 用保持器 1
 - MA 電極 1
- (2)



6. 圧力スイッチによる自動運転と低水位停止

〔WLリレーをソケットに取付けます。低水位停止に関しては、(2. 低水位停止)と同様ですが、プラグはWA用ソケットから取外してください。〕

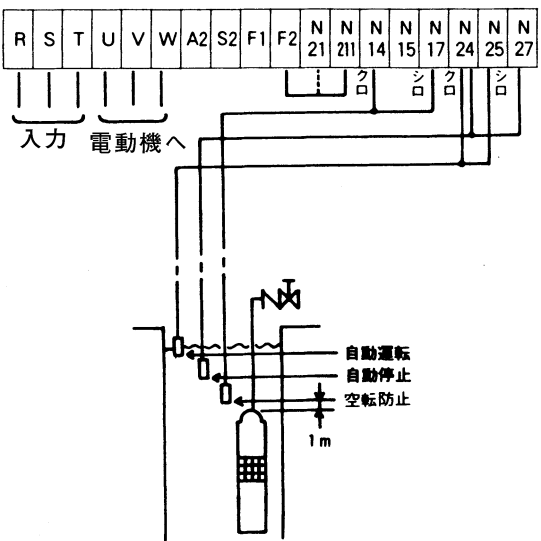
- 制御盤 1
 - WL リレー 1
 - MA 電極 1
- (2)



7. 水源（井戸）の自動運転と空転防止

〔空転防止（低水位）で停止した時は、再起動時にリセットボタンを押してください。盤内のN21に接続してある線をN211に接続しなおしてください。〕

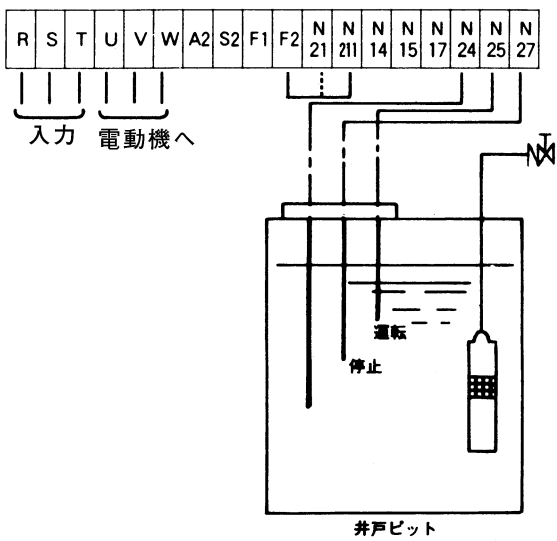
- 制御盤 1
- WA リレー 1
- WL リレー 1
- MA 電極 3



8. 井戸ピットの排水

〔WAリレーをソケットに取付け、プラグをWL用ソケットに取付けます。盤内のN21に接続してある線をN211に接続しなおしてください。〕

- 制御盤 1
- WA リレー 1
- MB 電極 3
- MB 用保持器 1
- プラグ 1



■ 8. 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。
7. インバータをご使用の際は弊社 SP 型水中ポンプ取扱説明書内の記述を参照ください。

■ 9. トラブルの原因と対策

番号	状 況	原因と対策
1	主幹スイッチがトリップする。過電流表示が点灯し電磁接触器がブレークする。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 負荷側短絡事故。 ： 原因を追求する。（制御盤は電子回路ですので接続したままでは絶対にメガーテストは行わないでください。） ○ 電動機容量に対してポンプ制御盤の選択が不適性。 ： 主幹スイッチ、場合によっては制御盤の交換。 ○ 電動機の不良。 ： 点検してください。 ○ インペラロック。 ： 過負荷運転でないか確認してください。
2	電磁接触器が起動しない。	<ul style="list-style-type: none"> ○ ユニット基板のヒューズ切れ。 ： 原因を取り除き交換してください。 ○ 制御盤の端子ネジのゆるみ、はずれ。 ： 点検を行ってください。
3	電動機が回転しない。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 制御盤の負荷側端子の電圧測定を行い規定の電圧ならば電動機の断線、電動機配線の不良、誤配線を点検してください。
4	電動機が逆転する。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 電動機の誤配線
5	電磁接触器が正常に動作しない。 （制御盤が正常な場合）	<ul style="list-style-type: none"> ○ 外部接続回路（圧力スイッチ、低水位、貯水槽検出回路）の不良、下の項目について点検してください。 <ul style="list-style-type: none"> a. 外部接続端子のゆるみ、はずれ。 b. 外部接続回路の断線、誤配線。 c. 外部接続回路の絶縁不良。 d. 他の要因からの電磁誘導による誤動作 （前記の■ 8『ご使用上の注意』をお読みください） ○ 低水位、貯水槽検出器の取付不良。 下記の項目について点検してください。 <ul style="list-style-type: none"> a. 電極棒の脱落またはゆるみ、フロートの設定ミス。 b. 電極体と電極棒の接触、フロートの絡まりや引っかかり。 c. 電極棒間隔が広すぎる。（接地極体と動作電極棒間は 200mm 以内にしてください。）

番号	状 況	原因と対策
6	電磁接触器が始動しない。 または停止しない。 (制御盤が正常な場合)	○電極棒の汚れ。 ：電極棒は定期的に清掃する必要があります。 ○液体の固有抵抗が高い。 ：リレー感度の調整か他の検出回路に変える必要があります。 弊社へご相談ください。(電極棒の時)
7	電磁接触器のバタツキま たは動作が頻繁に起きる。	○制御盤、外部接続端子のゆるみ、はずれを検出してください。 ○運転用水位検出器と停止用水位検出器が逆になっています。 ○停止用水位検出回路の断線、ゆるみ等の点検をしてください。 ○水位検出器の間隔が不適當。 ：運転と停止の水面位置は適當な間隔をとってください。
8	異常時以外に警報が出る。	○水位検出器の設定間隔が不適當。 ：水位検出器の位置を確認してください。 ○水位検出回路の不良。 ：番号5と同様な点検を行ってください。

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) 不適當な取り扱い、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（型式、製造番号など）と故障状況をお知らせください。

■ 10. 廃棄

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。

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10版 2022.08
No. 70073587
500