

エバラ融雪ポンプ制御盤

スノーラスタ

EWS A 型

取扱説明書



お願い

このたびは、エバラ融雪ポンプ制御盤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。
当社では、この製品を安心してご使用いただけますよう、細心の注意をはらって製作しておりますが、
その取扱いを誤りますと、思わぬ事故を引き起こすこともありますので、この取扱説明書に従い、
正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この説明書は、お使いになる方がいつでも見ることのできる場所に、必ず保管してください。

本取扱説明書に掲載した製品及び技術情報については、外国為替及び外国貿易法に定められた
貨物や役務に該当する場合があります。

本製品を輸出する場合、本取扱説明書に掲載した技術情報の国外への持ち出し、または国内外で
提供する場合、経済産業大臣の許可が必要となる場合がありますのでご注意ください。

設備工事を行う皆様へ

この取扱説明書は、ポンプ・制御盤の操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡しください。

目次

1	警告表示について	2	2. 運転	8
2	安全上の注意	3	3. モニタと警報表示・パラメータ設定	12
3	はじめに	4	4. 運転上の注意	16
1.	融雪ポンプ制御盤と附属品の確認	4	7 保 守	16
2.	銘板の確認	4	1. 日常の運転	16
4	製品仕様	4	2. 長期間の運転停止	17
1.	共通仕様	4	3. メンテナンス	17
2.	型式別仕様	4	4. 保管	17
3.	適用範囲	5	8 故障の原因と対策	17
5	据 付	5	1. 電源投入時の反相	17
1.	据付場所	5	2. 自動運転時の過負荷・欠相	17
2.	据付	6	3. トラブルシューティング	18
3.	電気配線	6	9 構 造	19
6	運 転	8	10 保 証	21
1.	始動する前に	8	11 修理・アフターサービス	21

1 警告表示について

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのもので、また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損害の内容を、「警告」と「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

表示の説明

警 告 用 語	意 味
 警 告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に、使用します。
 注 意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合に、使用します。

注 記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用します。
-----	------------------------------

〔図記号の説明〕

	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

2 安全上の注意

 警告	標準品をお買い上げのお客様は、標準仕様の欄をご参照ください。 仕様から外れた範囲では、ご使用にならないよう、お願いいたします。 ご使用になりますと、故障、けが、感電、漏電、又は火災などの原因になります。	
	取付け前に、外形図やカタログ等で質量及び形状を確認し、安全に作業を行ってください。	
	吊り上げた状態での使用や部品の取付作業は、危険ですので、絶対に行わないでください。	
	配線工事は、電気設備技術基準や内線規程に従って、正しく行ってください。 誤った配線工事は、感電や火災の恐れがあります。	
	接地工事は、必ず行ってください。故障や漏電の時に、感電する恐れがあります。	
	緑色の線は接地線です。絶対に電源につながらないでください。	
	感電防止のため、結線作業は、融雪ポンプ制御盤の電源を必ず OFF（開）にした上で、電気技術者が行ってください。	
	長期間ご使用にならない場合は、電源を遮断してください。 絶縁劣化すると、感電、漏電、及び火災の原因となります。	
	修理技術者以外の方は、絶対に分解したり、修理改造を行わないでください。 感電、発火、又は異常動作してけがをすることがあります。	
	点検前に必ず電源を切ってください。保護機能動作時などは、通電状態で出力停止している場合があります。	
 注意	本融雪ポンプ制御盤は、エバラ深井戸水中ポンプ専用の盤です。 他のポンプには、ご使用にならないでください。	
	本融雪ポンプ制御盤は、非防爆構造ですので、防爆エリア内では使用しないでください。	
	有資格者により施工監理を行ってください。感電、けが及び故障の恐れがあります。	
	関連図書を良く理解してから、据付や配線工事を行ってください。感電や故障の恐れがあります。	
	盤の保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けてください。 不安定な取付けは、故障のおそれがあります。	
	電源端子（ELB）は電源側に、モータ端子はモータ側に、必ず接続してください。 間違って接続するとポンプは始動しません。	
	電源やモータケーブルの各々の接続端子が、いずれもゆるんだりはずれたりしていないことを、確認してください。	
	融雪ポンプ制御盤に、毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	電気技術者以外の方は、絶対に絶縁抵抗の測定をしないでください。 測定方法を誤ると、電子機器を破損させます。	
	制御盤の絶縁抵抗測定を行う場合は、250V 以下の絶縁抵抗計をご使用ください。 250V を超えた絶縁抵抗計を使用すると、正確な測定ができないばかりか、電子回路を破損させる恐れがあります。	

3 はじめに

融雪ポンプ制御盤がお手元に届きましたら、すぐに下記の点についてお調べください。

1. 融雪ポンプ制御盤と附属品の確認

- (1) 輸送中の事故で破損箇所がないか、取付け機器が取付いているかどうか、ご確認ください。
- (2) 附属品、予備品がすべて揃っているかどうか、ご確認ください。(附属品、予備品は、「9 構造」の項をご参照ください。)

2. 銘板の確認

銘板には、本融雪ポンプ制御盤の基本的な仕様が記載されています。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	EBARA CONTROL PANEL
電源相数、電圧、周波数	TYPE
電動機出力 (単位 kW)	RATE ϕ V HZ kW
製造番号	SER. NO.
製造年月	DATE
 EBARA CORPORATION TOKYO JAPAN P-211B	

4 製品仕様

1. 共通仕様

お買い上げいただきました融雪ポンプ制御盤の、相、電圧、周波数、及び電動機出力などの性能は、銘板を参照してください。その他の仕様を次の表に示します。

標準品をお買い上げのお客様は、標準仕様の欄を参照してください。その他に、お客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更したものもあります。仕様から外れた範囲ではご使用にならないよう、お願いいたします。

項 目			項 目		
環境	使用場所	屋外 標高 1000m 以下	電源	周波数	50/60Hz
	周囲温度	-10~40℃		電 圧 (※)	3 相 AC200/220V
	雰囲気	腐食性及び爆発性ガス、蒸気がないこと	運転	運 転 動 作	電源投入時、井戸が運転水位時、降雪検知で運転開始
構造	本体構造	屋 防雨型 (IP44 相当)			電源投入時、井戸が渇水または、降雪なしで運転停止
	外	屋外壁掛型	保護	保 護 動 作	盤面表示……LED ランプ、7セグ
	ケース材料	SPCC			漏電保護……漏電
					モータ保護……過負荷・欠相・逆相
					空転保護……井戸の渇水

(※) 電圧変動: $\pm 10\%$ 以内、周波数変動: -5% 以内、電圧・周波数の同時変動: 双方絶対値の和が 10% 以内

2. 型式別仕様

表 4.1

盤 型 式	EWSA21.5	EWSA22.2	EWSA23.7	EWSA25.5	EWSA27.5	EWSA211	EWSA215	EWSA218.5	EWSA222
適用ポンプ	BHS								
適用モータ容量 (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
モータ定格電流値 200V50Hz (A)	8.4	12.3	19.7	24.5	32.5	48.5	64.5	77.5	88.0
モータ定格電流値 200V60Hz (A)	7.8	11.4	18.4	24.5	32.5	47.0	63.0	75.5	87.0
モータ定格電流値 220V60Hz (A)	7.5	11.0	17.5	22.5	30.0	43.5	58.0	70.0	79.5
※ 3E リレー出荷時設定値	8.4	12.3	19.7	24.5	32.5	48.5	64.5	77.5	88.0

※ 3E リレーの設定は、工場出荷時に表 4.1 の設定値となっています。モータの定格電流値をご確認の上、異なる場合は設定変更願います。

3. 適用範囲

- ・適用ポンプ : エバラ深井戸水中ポンプ (BHS型)
- ・電動機出力 : 1.5 ~ 22 kW (標準範囲)

 注意	・本融雪ポンプ制御盤は、エバラ深井戸水中ポンプ専用の盤です。他のポンプには、ご使用にならないでください。	
	・本融雪ポンプ制御盤は、非防爆構造ですので、防爆エリア内では使用しないでください。	

5 据 付

 警告	・取付け前に、外形図やカタログ等から質量及び形状を確認し、安全に作業を行ってください。	
	・吊り上げた状態での使用や部品の取付作業は、危険ですので、絶対に行わないでください。	
 注意	・有資格者により、施工監理を行ってください。感電、けが及び故障の恐れがあります。	
	・関連図書を良く理解してから、据付や配線工事を行ってください。感電や故障の恐れがあります。	
	・盤の保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けてください。不安定な取付けは、故障のおそれがあります。	

1. 据付場所

(1) センサ取付け場所

- ① 屋外で降雪を確実に捕えられる場所に、取付けてください。
- ② 取付けの高さは、降雪を確実に捕えるため『地上2m～3m』(地上に近いほど降雪の捕捉は良くなります)の範囲で、保守点検等を考え、できるだけ低い位置に取付けてください。
- ③ 正常な降雪を検知できない場所(例えば樹木、屋根のひさし、電線等の下)は避けてください。
- ④ 投・受光部の前方1m以内に、信号光を反射させる物や壁(窓ガラスなど)が無い場所に取付けてください。
- ⑤ 吹雪のときなど、投・受光部正面に雪が吹きつける場所(特に北向き)は避けてください。

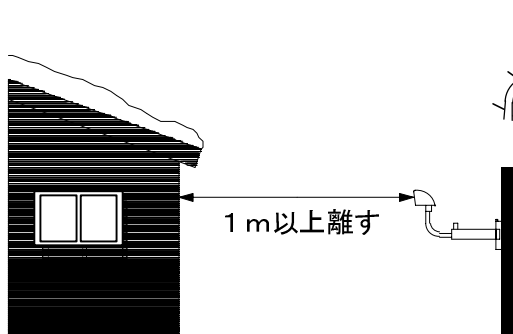


図-5.1

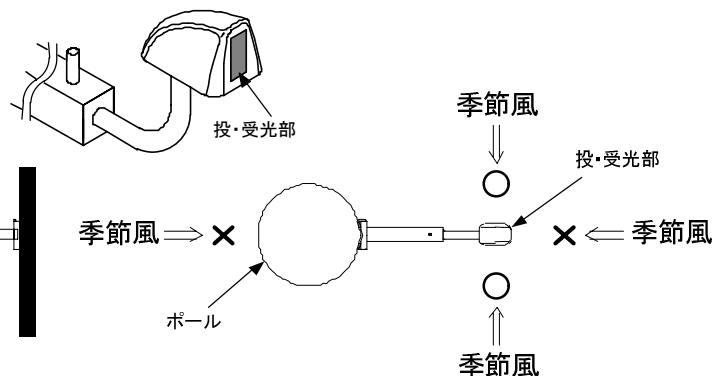


図-5.2

(2) 制御盤取付け場所

- ① 風通しがよく、ほこり及び湿気の少ない場所を選んでください。
- ② 内機器の寿命に影響がありますので、できるだけ直射日光が当たりにくいようにしてください。
- ③ 蒸気の吹出し口等により、影響を受けない場所を選んでください。
- ④ 屋外設置で塩害等の恐れのある場所では、それらの影響を受けにくいように設置してください。

2. 据付

据付けは、ポールまたは壁面に強固に据付け願います。

注 記	・据付後に不要となりました梱包材の処分は専門業者へご依頼ください。
------------	-----------------------------------

(1) センサ取付け

- ① 電柱等のポールに取付ける場合は、装柱バンド等を使用して取付けてください。

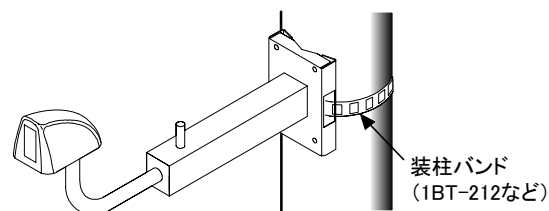


図-5.3

- ② 壁面等に取り付ける場合は、センサ部の取付け穴を使い、木ネジ等で取付けてください。

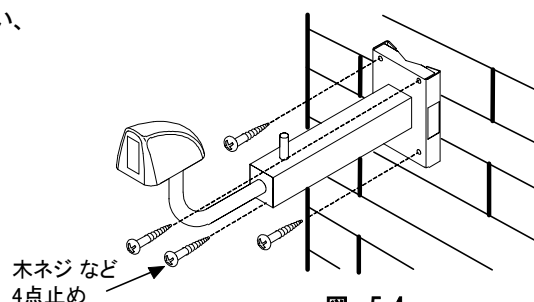


図-5.4

※センサの検知方向について

センサ部と季節風の吹く向きが、どうしても合わない場合は、センサ頭の下にあるネジを緩めることにより、頭を左右に振ることができます。

廻し過ぎると、内部の線が断線する恐れがあります。

廻す場合は、左右共に90度以内の範囲でお願いします。

向きを変更した場合は、かならず緩めたネジを締め直してください。

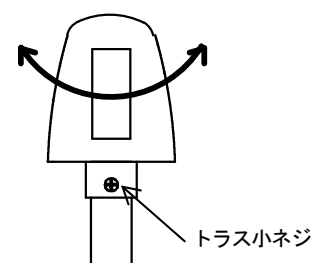


図-5.5

3. 電気配線

 警告	・配線工事は、電気設備技術基準や内線規程に従って正しく行ってください。 誤った配線工事は、感電や火災の恐れがあります。	
	・接地工事は必ず行ってください。故障や漏電の時に、感電する恐れがあります。	
	・緑色の線は接地線です。絶対に電源につながらないでください。	

(1) 本融雪ポンプ制御盤の設置にあたって、電気設備は下記の点に注意してください。

- ① 電気設備の容量は、ポンプ始動時の始動容量により決定してください。
② 雷サージについて

雷サージが多い場合には、分電盤内の入口側にアレスタ等の避雷器を設置してください。アースは接地抵抗の低い所に接続してください。但し、サージアブソーバ、アレスタ等の避雷器でも直撃雷を受けた場合には保護できません。避雷針の設置をお勧めします。

(2) 動力ケーブルの配線

 警告	・感電防止のため、結線作業は、融雪ポンプ制御盤電源を必ず OFF（閉）にした上で電気技術者が行ってください。	
 注意	・電源端子（ELB）は電源側に、モータ端子はモータ側に、必ず接続してください。間違って接続するとポンプは始動しません。 ・電源やモータケーブルの各々の接続端子が、いずれもゆるんだりはずれたりしていないことを、確認してください。	 

・盤内の接続端子は、端子台に端子記号が表示してありますので、必ず確認してください。（図-6.1 参照）

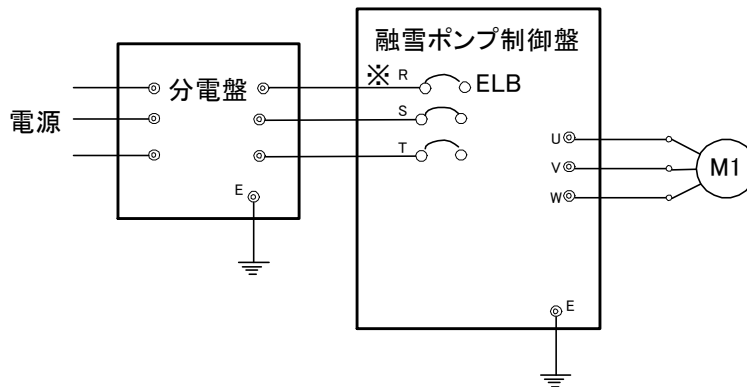


図-5.6 【接続例】

※電源側の配線は、ELB1 次側端子へ直接結線願います。

- ① アース線は感電や火災防止のため、必ず接地してください。
- ② 接続部は、接続信頼性の高い圧着端子を使用してください。
- ③ 接続作業が終了したら、次の確認を行ってください。
 - ・ 正しく接続されているか
 - ・ ネジの緩みや接続忘れはないか
 - ・ 接続部が、短絡や地絡状態になっていないか

(3) 制御盤とセンサとの結線

- ・ 制御盤とセンサの結線は、専用ケーブルを使い配線色に注意して結線願います。
- ・ SND10とSND1は、セットで出荷時調整を行っているため、製造番号を合わせてご使用ください。

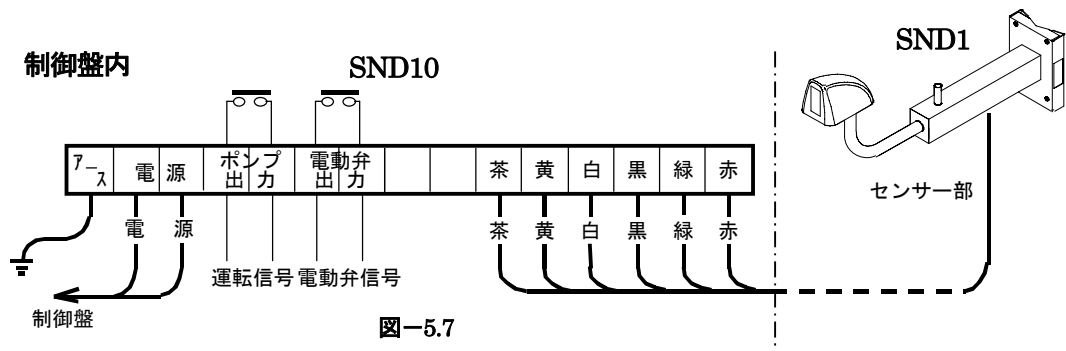


図-5.7

6 運

転

1. 始動する前に

始動する前に、下記の点検を行ってください。

- (1) 正しく接続されているか。(図-6.1)
 - ①ELB一次側端子R, S, Tの各接続部、及びアース(ET1)接続部
 - ②モータ側端子U, V, W 又は、U1, V1, W1, V2, W2, U2 接続部、及びアース接続部
 - ③井戸側電極端子E1, E2, E3 接続部
 - ④スノーディテクタ(SND10)とセンサ間の接続部(6芯専用線 赤～茶)
 - ⑤三方電動弁側端子7, 9, S1 又は、12, 14, S1 接続部(三方弁回路付きの場合)
- (2) 接続部が、短絡や地絡状態になっていないか。
- (3) 接続部のネジ等が緩んでいないか。
- (4) ポンプが運転可能な状態であるか。
(ポンプの取扱説明書をご参照ください)

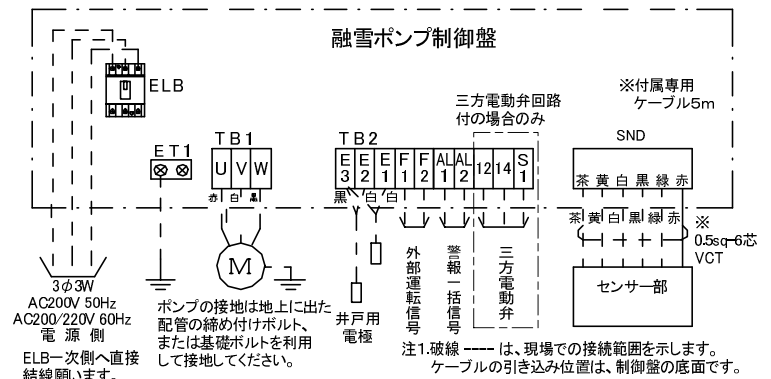
2. 運 転

(1) モニタ操作パネル

モニタ操作パネル(SND10)について下記にご説明致します。

- ①表示ランプ(LED)
電源、ポンプ運転、ポンプ故障、井戸満水の状態表示を行います。
- ②7セグメント表示(3桁)
ポンプの運転状態と降雪状況を各種表示します。また、センサ異常や各パラメータデータの表示を行います。
- ③操作電源スイッチ
モニタ操作パネル(SND10)の電源を「入」「切」します。
- ④運転選択スイッチ
ポンプの運転方法を選択することができます。
- ⑤水位復帰ボタン
井戸の水位が、満水位以上の場合に手動復帰します。
- ⑥テスト・▲ボタン
通常モニタモード時、テスト運転に入ります。設定モード時、データをアップさせます。
- ⑦モニタ・▼ボタン
通常モニタモード時、モニタ表示を選択します。設定モード時、データをダウンさせます。
- ⑧設定・決定ボタン
通常モニタモード時、設定モードに入ります。設定モード時、データの書き込みを行います。
- ⑨降雪テストボタン
テスト運転時、降雪パルスを手動で追加します。

1. 5～7.5kW 用外部接続図



11～22kW 用外部接続図

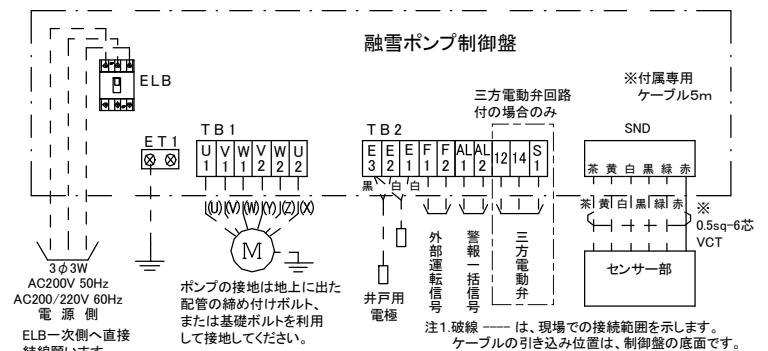


図-6.1

モニタ操作パネル SND10型

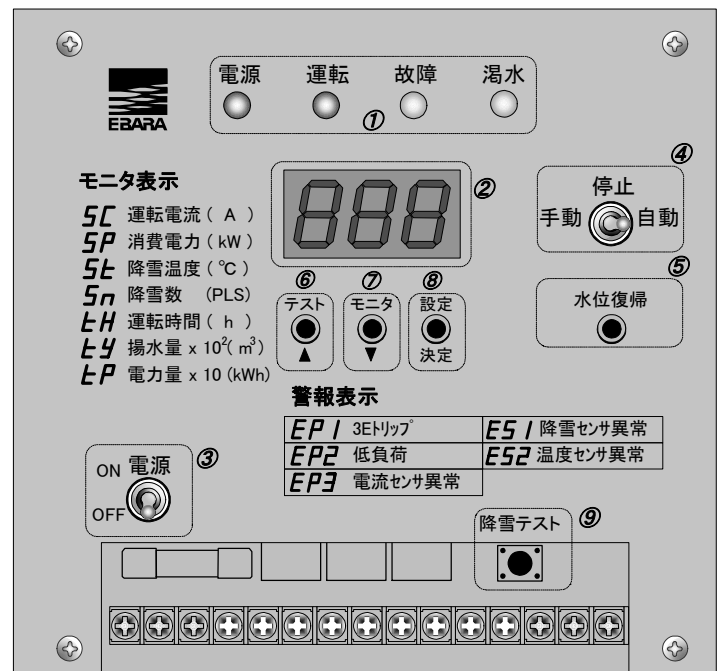


図-6.2

(2) 降雪センサ

降雪センサ（SND1）についてご説明します。

- ① 投・受光検知部：雪片を検知するための、投・受光検知部
- ② 受光表示ランプ：上記投・受光検知部で雪片を検知すると赤く点灯
- ③ 雪温センサ：露出して取付けてあり、降雪中は雪温を測定
- ④ コネクタ：本体制御部とセンサ部を接続するコネクタ

降雪センサ（SND1）

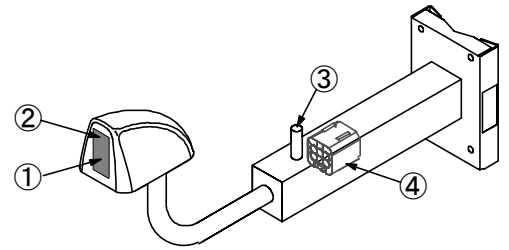


図-6.3

センサの雪片検知範囲について

- ・雪片の大きさや種類によって異なりますが、概略下图の領域を、直径2mm以上の雪片が下降通過すると検知します。（図-6.4）
（雨滴でもごくたまに検知することがあります）

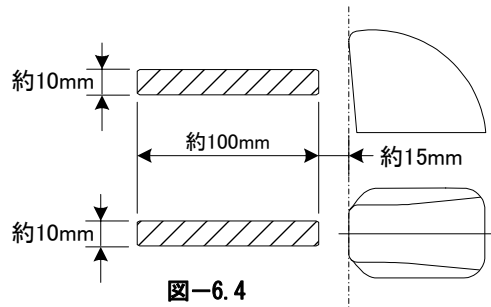


図-6.4

下記以外のポンプの運転に関する事項は、ポンプの取扱説明書をご参照ください。

(3) 自動運転

融雪ポンプの自動運転について、下記にご説明します。

- 1) 主電源の漏電ブレーカ(ELB) (図-6.5)は「OFF」にします。
- 2) モニタ操作パネルの操作電源スイッチ (図-6.6)を「OFF」にします。
- 3) モニタ操作パネルの運転選択スイッチ (図-6.7)を「停止」にします。
- 4) 分電盤等の元電源を「ON」し、融雪ポンプ制御盤に定格電圧を供給します。
- 5) 主電源の漏電ブレーカ (図-6.5)を「ON」します。
- 6) モニタ操作パネルの操作電源スイッチ (図-6.6)を「ON」することで、パネル上の電源表示灯と7セグ表示が、点灯します。
- 7) 井戸水位が運転水位であることを確認します。
(湧水水位以下ですとパネル上の湧水表示灯が、点灯します)
- 8) モニタ操作パネルの運転選択スイッチ (図-6.7)を「自動」とし、降雪センサが降雪を検知すると、ポンプは運転します。
この時、パネル上の運転表示灯は点灯(赤)します。
降雪が無くなると、ポンプは停止します。
- 9) 井戸の水位が湧水以下になると、ポンプは停止します。(空運転防止)
電極1本の場合は、水位が湧水以上で、パネル上の水位復帰ボタンを押すことで、ポンプは再始動可能となります。
電極2本の場合は、水位が湧水以上で、パネル上の水位復帰ボタンを押すことで、ポンプは再始動可能となるほか、水位が自動復帰水位以上になると、ポンプは再始動可能となります。
- 10) 運転中3Eリレー (図-6.8)が動作すると、ポンプは停止します。
(動作していると、パネル上の故障表示灯が、点灯します)

主電源

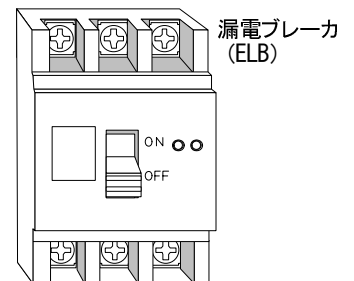


図-6.5

モニタ操作パネル面

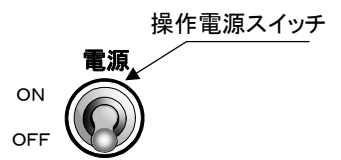


図-6.6

(4) 手動運転

融雪ポンプの手動運転について、下記にご説明します。

- 1) ～ 7) は、前記の (3) **自動運転** と同じ手順で行います。
- 8) モニタ操作パネルの運転選択スイッチ (図-6.7) を「手動」にするとポンプは運転します。「停止」にするとポンプは停止します。
- 9) 井戸水位が満水以下になると、ポンプは停止します。(空運転防止)
電極 1 本の場合は、水位が満水以上で、パネル上の水位復帰ボタンを押すことで、ポンプは再始動します。
電極 2 本の場合は、水位が満水以上で、パネル上の水位復帰ボタンを押すことで、ポンプは再始動するほか、水位が自動復帰水位以上になると、ポンプは再始動します。
- 10) 運転中に 3E リレー (図-6.8) が動作すると、ポンプは停止します。
(動作していると、パネル上の故障表示灯が点灯します。)

3E リレーの設定について

3E リレーの電流設定値 (整定値) は、工場出荷時 **4** 表 1 の設定値で設定しています。ご使用モータの定格電流値をご確認の上、異なる場合は設定変更願います。
電流整定ツマミ位置は表 6.0 を参照ください。

モニタ操作パネル面

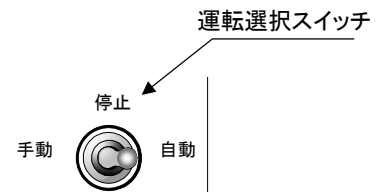


図-6.7

3Eリレー

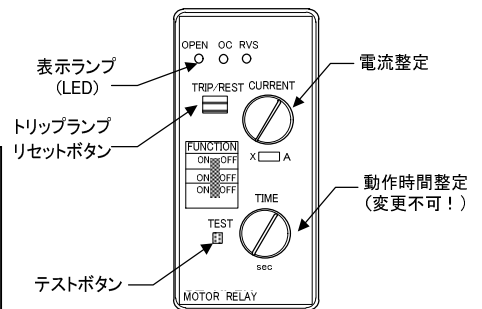


図-6.8

表-6.0

		整定電流値 [A]							
電流整定ツマミ位置		4	5	6	7	8	9	10	
適用モータ容量	1.5kW	4	5	6	7	8	9	10	
	1.9～3.7kW	8	10	12	14	16	18	20	
	5.5～7.5kW	16	20	24	28	32	36	40	
	11～15kW	32	40	48	56	64	72	80	
	18.5～22kW	64	80	96	112	128	144	160	

(5) 試験運転

制御盤の動作テストについて、下記にご説明します。

- 1) 運転選択スイッチを「自動」にし、モニタ操作パネル (SND10) 図-6.9のテストボタンを長押し (3秒以上) するとテスト運転モードに入ります。
テスト運転モードに入りますと、モニタは「TES」表示となります。
- 2) テスト運転モード中に、降雪テストボタン図-6.10を押しますと、押した数だけ降雪数をカウントします。
- 3) 降雪カウント数が、表-6.1のA1コードで設定した降雪パルス数を超えると、ポンプは運転します。この時ポンプは、雪温センサの温度に関係なく、ポンプは運転します。

モニタ操作パネル面

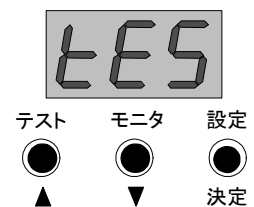


図-6.9

モニタ操作パネル面

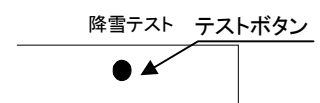


図-6.10

降雪センサの動作確認について、下記にご説明します。

- 1) 雪温センサ部に雪をかぶせるか、急冷スプレーをかけます。図-6.11
- 2) 温度が下がると、モニタ表示「ST」の温度表示が下がることをご確認ください。
温度が下がり、表-6.1のA2コード設定値以下になることをご確認ください。
- 3) 温度がA2コード設定値以下の時、投・受光検知部の前で指を左右に振ります。図-6.12
この時、投・受光検知部の中の赤いランプが点滅し、降雪数をカウントすることをご確認ください。

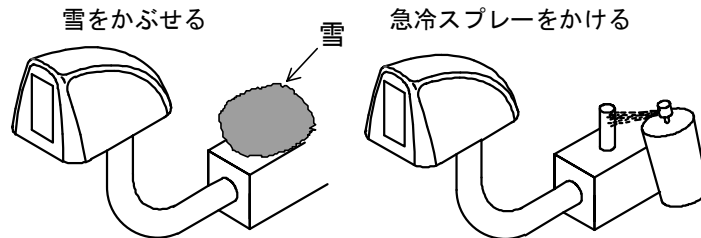


図-6.11

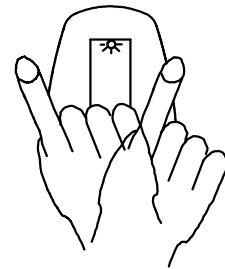


図-6.12

(6) 警報動作

1) 反相

融雪ポンプ制御盤の電源が反相の場合、3Eリレーが動作しポンプは停止します。（この時、パネル上の故障表示灯が点灯します。）

2) 過負荷・欠相

運転中過負荷又は欠相運転になると、3Eリレーが動作しポンプは停止します。（この時、パネル上の故障表示灯が点灯します。）

3) 井戸渇水

運転中、井戸の水位が渇水以下になるとポンプは停止します。（この時、パネル上の渇水表示灯が点灯します。）

4) 低負荷運転（ポンプ機能コード：P7を設定した場合）

運転中、ポンプが空運転又は締切り運転になると、低負荷電流を検出して、ポンプは停止します。（この時、パネル上の故障表示灯が、点灯します。）

5) 3Eトリップ解除（反相、過負荷、欠相）

3Eリレーが動作した場合は、原因を調査し取り除いてからリセットボタン（図-6.8）を押し、警報解除を行ってください。ポンプは再始動可能となります。

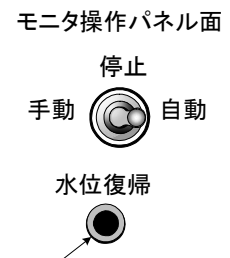
6) 渇水警報解除

電極2本の場合は、復帰水位以上で自動復帰し、ポンプは再始動可能となります。

電極1本の場合は、水位が渇水以上でパネル上の水位復帰ボタン（図-6.13）を押すことで、ポンプは再始動可能となります。

7) 低負荷運転解除（ポンプ機能コード：P7を設定した場合）

低負荷運転警報を解除するには、操作パネル上の▲▼ボタンを同時長押し（3秒以上）で、ポンプは再始動可能となります。



水位復帰ボタン

図-6.13

3. モニタと警報表示・パラメータ設定

モニタ表示と警報表示

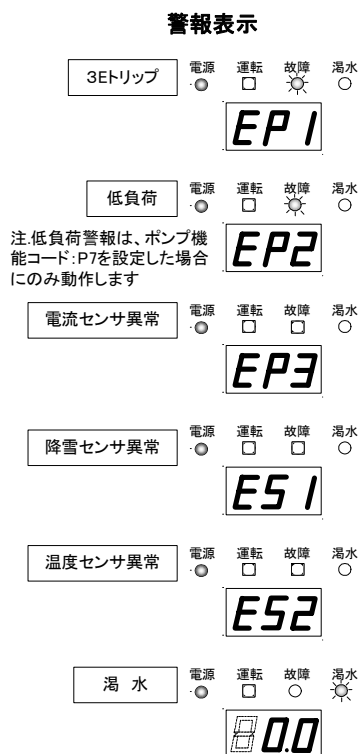
(1) 通常表示「SC：運転電流」は、モニタ・▼ボタンを押すごとにモニタしたい表示に、切り替わります。 図－6.14 参照

※モード選択中、長時間（10 分間）操作をしない場合は、自動的に通常表示「SC：運転電流」へ戻ります。

(2) 運転中異常が発生しますと、デジタル警報表示及び LED 表示灯が点灯します。 図－6.15



図－6.14



図－6.15

モニタ表示と警報表示のリセット

(1) モニタ表示(運転時間・揚水量・電力量)は、積算表示なので、1シーズン

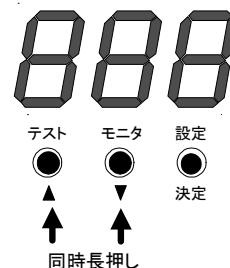
終了時又は【999】となりましたら、リセット願います。なおリセットは、

リセットしたいモニタ表示にあわせてから、▲・▼ボタンを同時に長

押し(3 秒)願います。図－6.16 参照

(2) 警報表示(低負荷・電流センサ異常)をリセットする場合は、

警報表示中に、▲・▼ボタンを長押し(3 秒)願います。図－6.16 参照



図－6.16

設定方法と機能コード一覧

(1) 機能コードの設定は、下記の設定方法をご参照の上、設定変更願います。

・基本機能コード：Aコード

・ポンプ機能コード：Pコード

基本機能コード設定

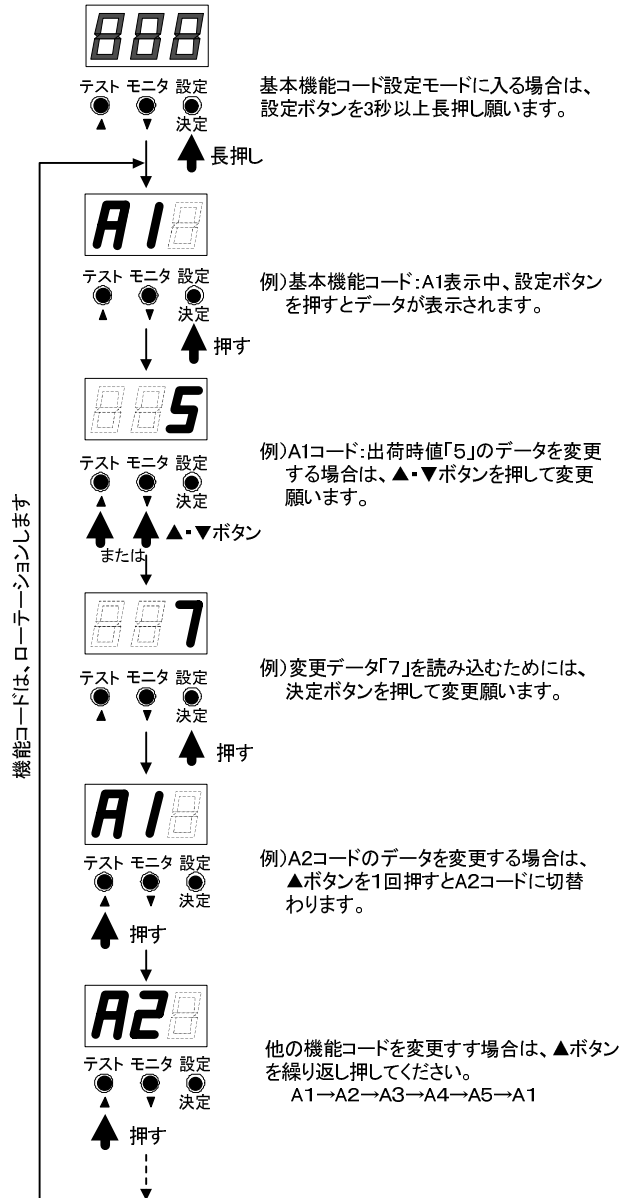


図-6.17

ポンプ機能コード設定

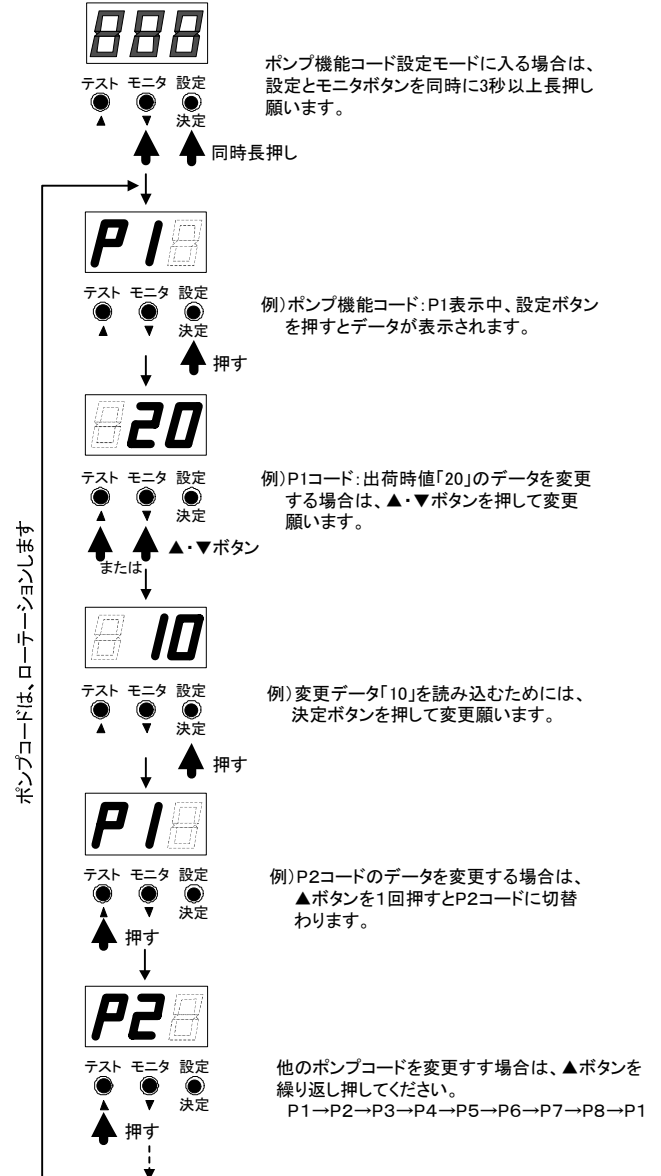


図-6.18

注) 1. 機能コード変更中に 30 秒操作しない場合は、自動的にモニターモードに切替わります。

2. 上記機能コード選択モードからモニターモードへ戻る場合は、設定／決定ボタンを長押し(3 秒以上)してください。

(2)機能コード一覧表は、下記の通りです。必要に応じて変更願います。

表-6.1

■基本機能:Aコード

機能 コード	名 称	設定 可能範囲	キザミ 幅	単位	初期値	出荷時 設定値	備 考
A1	降雪パルス	3～100	1	PLS	5	5	ポンプ始動の降雪パルス数の設定
A2	雪温	0～5.0	0.1	℃	2.5	2.5	ポンプ始動の雪温の設定
A3	インターバル	1～15	1	min	10	10	降雪パルスカウント時間幅の設定 (1min 移動カウント機能付き)
A4	残雪処理時間	3～120	1	min	5	5	残雪処理運転時間の設定
A5	凍結	OFF:不動作 -9.9～10.0	0.1	℃	OFF	OFF	※本設定は、凍結運転仕様時のみ設定 凍結運転信号の温度設定
A6	ステップ判定	A1～500PLS	1	PLS	10	100	※省エネ機能ON時に有効 省エネ運転時の降雪判定 設定値未満:小雪、設定値以上:大雪
A7	ステップ 停止時間	1min～14min	1	min	7	7	※省エネ機能ON時に有効 省エネ運転時の停止時間設定

表-6.2

■ポンプ機能:Pコード

機能コード	名 称	設定 可能範囲	キザミ 幅	単位	初期値	出荷時 設定値	備 考
P1	電流変換係数	10:10A 以下 20:20A 以下 40:40A 以下 80:80A 以下 160:160A 以下	—	A	20	10:1.5kW 20:1.9~3.7kW 40:5.5~7.5kW 80:11~15kW 160:18.5kW~	モータの運転電流変換タップの設定
P2	電源電圧	200:200V 220:220V	—	V	200	200	電源電圧の設定
P3	電動弁タイマ —	SV:給水併用 OFF:不動作 5~30	1	min	15	15	交互散水システム時は、本設定により電動弁の切替時間を設定
P4	吐出量	0.00~4.00	0.01	m ³ /min	0.25	0.25	ポンプ散水量(吐出量)の設定
P5	力率	50.0~99.9	0.1	%	80.0	80.0	モータ運転の力率の設定 (本設定は、必要に応じて電力計によりモータ力率を確認し、設定する)
P6	インチング数	OFF:不動作 4:4 回 6:6 回 12:12 回	—	回	12	12:1.5kW~7.5kW 6:11kW~22kW 4:30kW~	ポンプインチング判定値の設定
P7	低負荷電流	OFF:不動作 P1コードに連動 P1=10:10A 以下 P1=20:20A 以下 P1=40:40A 以下 P1=80:80A 以下 P1=160:160A 以下	~9.99A :0.01 ~99.9A :0.1 100A~ :1	A	OFF	OFF	ポンプ空運転及び締切運転防止の設定 (本機能を使用する場合は、試運転調整時に締切運転時の電流値を確認し、その値の5%程度増しの値を設定する)
P8	運転電流補正	0.50~1.50	0.01	—	1.00	SC 付:1.00 SC 無:1.00	ポンプ運転電流の補正 現場試運転時、実負荷電流と異なる場合は補正值を変更する
P9	省エネ機能	OFF:無効 ON:有効	—	—	—	OFF:無効	ポンプの省エネ運転機能(間欠運転)の機能設定
P10	温度シフト 機能	OFF:無効 ON:有効	—	—	—	ON:有効	ポンプの省エネ運転時の停止時間を雪温度よりシフトさせる機能設定

運転上の注意

 注意	・融雪ポンプ制御盤に、毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
---	---	---

- (3) 融雪ポンプの頻繁な始動、停止は、ポンプ寿命を低下させます。
(ポンプの寿命低下防止のため、ポンプの取扱説明書も参照してください)
- (4) 停電時点検を行う場合は、必ず主電源の漏電ブレーカを切ってから行ってください。復電時にポンプが急に始動する場合がありますので危険です。

注 記	・設備に適した吐出し量で運転してください。(過小や過大運転は、騒音や振動の原因となります。また、無駄な電力を消費することになります)
------------	--

7 保

守

1. 日常の運転

- (1) 日常の運転状態（下記項目）に、異常がないか確認してください。

〔平常と極端に異なる場合は、故障の前兆ですので「8」「故障の原因と対策」を参照し、早めに処置すること〕
〔が大切です。そのため、運転日誌をつけることをお勧めします。〕

- ① 周囲温度が仕様範囲に入っているか。
- ② 電源電圧値が仕様範囲内に入っているか。
- ③ 電流値が定格電流値以下に収まっているか。
- ④ 異常振動や異常音がないか。
- ⑤ 電気配線が変色していないか。または、異臭がしないか。

- (2) 定期的な下記項目について点検し、補修又は清掃を行ってください。

- ① 電気配線の端子ビスなど異常ないか。（「5」3. 参照）
- ② 電磁接触器の接点が、腐食や磨耗していないか。

- (3) 絶縁抵抗の測定

本製品の絶縁抵抗値の測定は、下記の要領にしたがって行ってください。測定の要領を誤ると、電子機器が破損する恐れがあります。耐電圧試験は、絶対に行わないでください。

 注意	・電気技術者以外の方は、絶対に絶縁抵抗の測定をしないでください。 測定方法を誤ると、電子機器を破損させます。	
	・制御盤の絶縁抵抗測定を行う場合は、250V 以下の絶縁抵抗計をご使用ください。 250V を超えた絶縁抵抗計を使用すると、正確な測定ができないばかりか、電子回路を破損させる恐れがあります。	

- ① 絶縁抵抗を測定する前に、必ず本制御盤への電源を切ってください。
(テスターなどで、電気が切れていることを確認ください)
- ② 測定には、電源電圧以上かつ、DC250V 以下の絶縁抵抗計を使用してください。（DC250V を越えた電圧は、印加しないでください）
- ③ 測定は対地間だけとしてください。
- ④ 相间絶縁の測定は、電子回路を破損させますので、絶対に行わないでください。
- ⑤ 電源側端子、負荷側端子間を短絡させた後、対地間（1 相と接地線）の絶縁抵抗を測定してください。絶縁抵抗が 1 MΩ 以上であれば問題ありません。（図-7.1 参照）

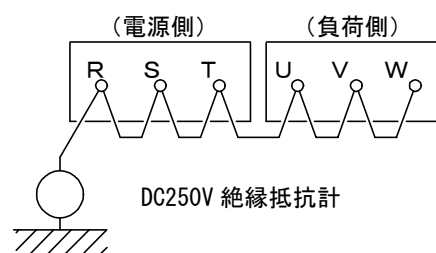


図-7.1

2. 長期間の運転停止

 警告	・長期間ご使用にならない場合は、電源を遮断してください。 絶縁劣化すると感電や漏電、火災の原因となります。	
--	--	---

長期間の運転停止を行った後の復電再使用時には、定期点検を実施して、制御盤に異常が無いことを確認の上で、ご使用ください。

3. メンテナンス

 警告	・修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理改造を行わないでください。 感電、発火又は異常動作してけがをすることがあります。	
--	---	---

(1) 消耗品の交換時期と交換目安

次の現象や状態が認められた場合又は交換時期の目安に従い交換してください。

部品名	電磁開閉器	液面ユニット	3Eリレー	進相コンデンサ	ヒューズ
現象や状況	異音・接触不良	動作不良	動作不良	発熱・異音	1個
時期の目安	100万回	10万回	6～7年	10年	—

上記交換時期は、正常に使用され且つ定期的に点検された時の標準値です。

4. 保管

取付け前及び取り外して保管する場合は、下記の通りとしてください。

- (1) 融雪ポンプ制御盤の扉が確実に閉まっていることを確認してください。
- (2) 盤扉面の窓が傷つかないようにしてください。
- (3) 4 1. に示す周囲温度や雰囲気、湿気のない場所に保管してください。
- (4) 床に直接置かないでください。

8 故障の原因と対策

 警告	・修理技術者以外の方は、絶対に分解したり、修理改造を行わないでください。 感電や発火又は異常動作してけがをすることがあります。	
	・点検前に必ず電源を切ってください。保護機能動作時などは、通電状態で出力停止している場合があります。	

1. 電源投入時の反相

融雪ポンプ制御盤の電源が反相の場合、3Eリレーが動作し、ポンプは停止します。この時、盤面の警報表示灯が点灯（橙）しますので、3相電源（R、S、T）の2相（R、T）を入れ替えてください。

- (1) 2相（R、T）の線を入れ替える場合は、分電盤等元電源のブレーカのスイッチを「OFF」にし、電源を切ってから電源線が充電状態でないことをテスト等で確認してから行なってください。
- (2) 点検後、3Eリレーのトリップをリセットすることで、運転できます。

2. 自動運転時の過負荷・欠相

融雪ポンプの自動運転中に、過負荷や欠相が発生すると、3Eリレーが動作し、ポンプは停止します。このときパネル面の故障表示灯が点灯（橙）しますので、ご使用状況及びポンプの取扱説明書により原因を追求し、対策を実施してください。

- (1) ポンプの点検は、盤内の漏電ブレーカのスイッチを「OFF」にし、電源を切ってから動力線が充電状態でないことをテスト等で確認してから行ってください。
- (2) 点検後、3Eリレーのトリップをリセットし、盤内の漏電ブレーカのスイッチを「ON」にすることで、運転できます。

 警告	電源が通電状態でかつ、漏電ブレーカのスイッチが「ON」のままで、絶対に点検はしないでください。再始動し危険です。	
--	--	---

3. トラブルシューティング

下記のトラブルシューティングを参照して原因の追求および対策を実施してください。

下記以外の異常は、ポンプの取扱説明書をご参照ください。

現 象	原 因	対 策
始動しない	モータに電圧が加わらない ・電源の異常（停電など） ・盤内部品の動作不良 ・ケーブルの接続不良 ・電磁接触器の接触不良 漏電遮断器の作動 ・ケーブルの短絡または絶縁低下 ・モータの短絡または絶縁低下 3Eリレーの動作 ・電源が反相 ・モータが欠相 ・ポンプの異物の噛み込み ・回転体の拘束 液面リレーの動作 ・井戸水位が満水 低負荷検出の作動 ・ポンプが空運転 ・締切り運転 センサの異常 ・降雪センサの受光検知部前に障害物がある ・温度センサの断線	・電力会社に連絡する ・盤内部品を点検する ・正しく結線する ・電磁接触器を交換する ・ケーブルを点検し交換する ・モータを点検し交換する ・2相（R，T）を入れ替える ・モータ、電磁接触器及び電源を点検する ・ポンプを点検、修理する （ポンプの取扱説明書参照） ・運転水位となるのを待つ ・運転水位となるのを待つ ・仕切り弁を開ける、ノズルのつまりを取る ・障害物を取り除く ・信号線を点検し接続する
ポンプの規定水量が出ない	・仕切り弁が半開 ・モータの回転方向が逆転している ・ポンプ、モータ、配管系の異常 ・ノズルのつまり	・弁を開ける ・2相（U，W）を入れ替えてモータを正回転にする ・ポンプ、モータ、配管系を点検、修理する （ポンプの取扱説明書参照） ・ノズルのつまりを取る
過電流	3Eリレーの動作 ・ポンプの異物の噛み込み ・回転体の拘束 ・過大流量	・ポンプを点検、修理する （ポンプの取扱説明書参照） ・配管系を点検、修理する
振動、運転音が大きい	ポンプ、モータ、及び配管系の異常	・ポンプ、モータ、配管系を点検、修理する （ポンプの取扱説明書参照）

9 構

造

注 記

・外形図、展開接続図及び外部接続図は、当社にて用意していますのでご用命ください。

降雪センサ

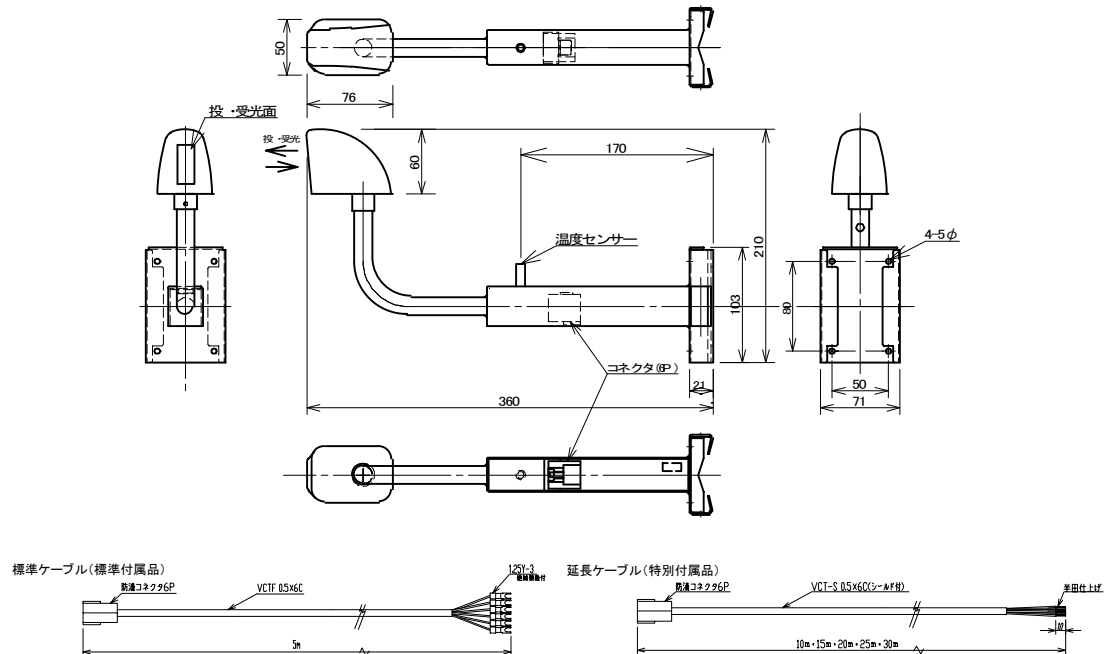


图-9.1 外形图

制御盤

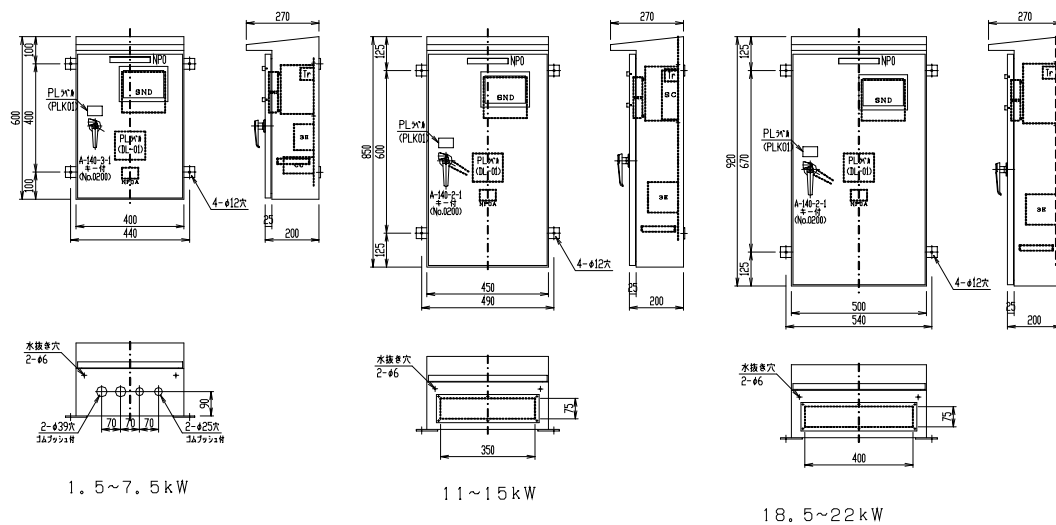
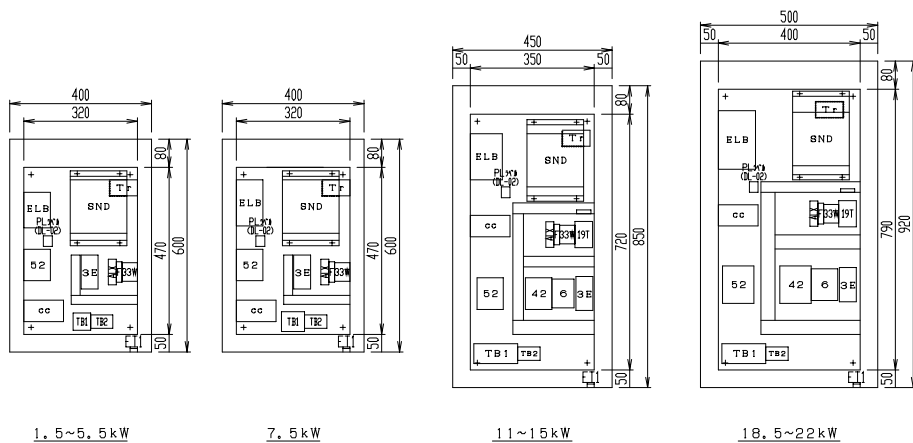
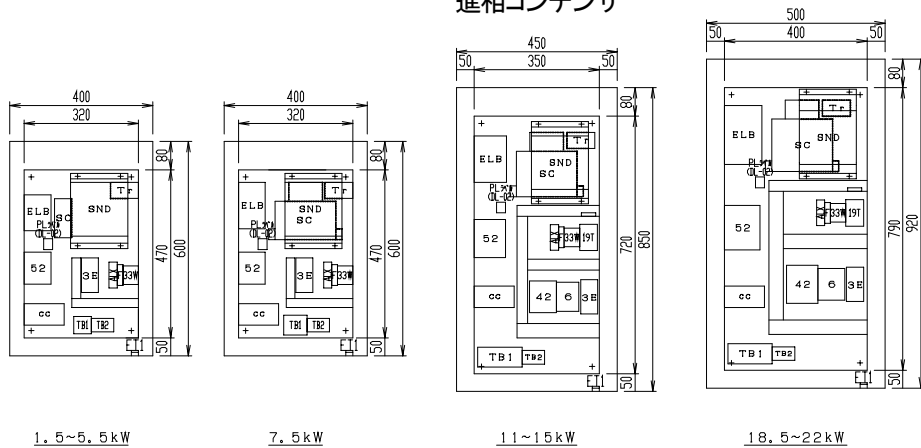


图-9.2 外形图

標準型



進相コンデンサ



三方弁回路付

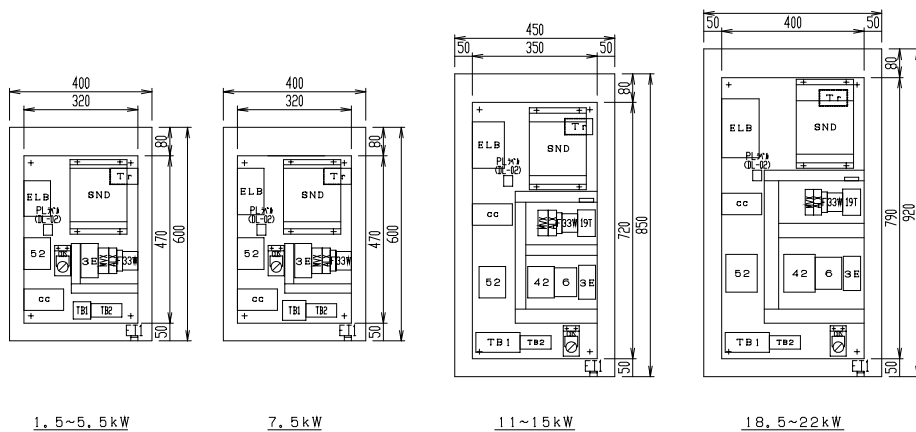


図-9.3 内部配置図



表-9.1 附属品・予備品リスト

附属品	降雪センサー	SND 1、専用ケーブル5m付	1セット
予備品	ガラス管ヒューズ	25V 3A φ6.35×30L	1個（操作回路用）
	ガラス管ヒューズ	25V 2A φ5.2×20L	1個（SND用）
	補修用塗料	1／8リットル	1個

10 保**証**

当社は、この融雪ポンプ制御盤について次の保証をいたします。ただし、当該保証は日本国内で使用される場合に限りです。

1. この製品の保証期間は下記によります。

保証期間	納入日から1年間
------	----------

上記保証は、正規の日常点検や保守を行った場合に限りです。

2. 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず、当社の設計や工作等の不備により、故障や破損が発生した場合は、故障破損箇所を無償修理いたします。この場合、当社は、修理部品代および修理のための技術員派遣費用を、負担いたしますが、その他の費用は免除させていただきます。
3. ただし、以下のいずれかに該当する場合は、故障や破損の修理と消耗品*は、有償とさせていただきます。
 - (a) 保証期間経過後の故障や破損
 - (b) 正常でないご使用、または保存により生じた故障や破損
 - (c) 火災、天災、地震等の災害、その他の不可抗力による故障や破損
 - (d) 当社指定品以外の部品をご使用の場合の、故障や破損
 - (e) 当社、および当社指定店以外の、修理や改造による故障や破損

*消耗品とは当初より消耗の予想される品のことです。
4. 保証についての当社の責任は上記の無償修理に限られるものとし、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。
5. 補修用部品の保有期間は製造中止後7年間です。

11 修理・アフターサービス

お買上げの融雪ポンプ制御盤の修理や保守は、ご注文先もしくは当社にご用命ください。

この製品の使用中に異常を感じた時は、直ちに運転を停止して、故障か否か点検してください。

(8) 「故障の原因と対策」をご参照ください

故障の場合は、すみやかに本取扱説明書の末尾に記載の当社の窓口へご連絡ください。

ご連絡の際、銘板記載事項（製造番号、機名等）と故障（異常）の状況をお知らせください。

注 記	・ 据付後不要となりました梱包材、点検や修理などで廃品となりました部品や部材などは、専門の業者へ処置を依頼して戴くなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。
------------	---

その他に、お買上げの製品について不明な点がございましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。