

サーモシリーズ・ヒーターコントローラー

ユニットサーモ

BTC2110, BTC2120, BTC2130
BTC2140, BTC2150

取扱説明書

ご購入いただき、ありがとうございます
お使いになる前に、この「取扱説明書」をお
読みください。お読みになった後は、後日お
役に立つこともありますので、必ず保管して
ください。





 株式会社 八光電機



本機を安全にご使用いただくために

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。







■表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。

 警告	この表示の欄は、「使用者が死亡または負傷する危険の状態が生じることが想定される」内容です。
 注意	この表示の欄は、「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の状態が生じることが想定される」内容です。

■お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。

	この絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。
	この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

警告

- アースを必ず取付ける**
アースを必ず取付けて使用してください。漏電・感電の原因になります。
- 絶対に分解・改造をしない**
絶対に、分解・改造をしないでください。火災・感電・故障の原因になります。
- 入出力電線の接続は確実に接続する**
入出力電線の接続は、圧着端子で確実にしめつけてください。火災・感電の原因になります。
- 引火性ガス雰囲気中使用しない**
引火性ガス雰囲気の中では使用しない。爆発・火災の原因になります。
- 内部に異物を入れない**
内部に液体や金属類など入れないでください。火災・感電・故障の原因になります。
- 指定のセンサー以外は使用しない**
指定のセンサー以外の物を使用すると、火災・感電・故障の原因になります。

警告

●濡れた手で触れない

濡れた手での操作は絶対に行わないでください。感電の原因になります。



注意

●配線は電源を切ってから行う

センサーの接続、入出力の配線は電源を切ってから行ってください。感電の原因になります。



●正しい電源電圧で使用する

表示電源電圧以外での使用はできません。火災・感電の原因になります。



●国外での使用は保証範囲外

本製品は国内仕様です。外国での使用は保証範囲外です。



●コントローラーには水をかけない

コントローラーに水がかかり、そのまま使用すると感電・漏電の原因になります。



●次のような時は使用しない、 火災の原因になります

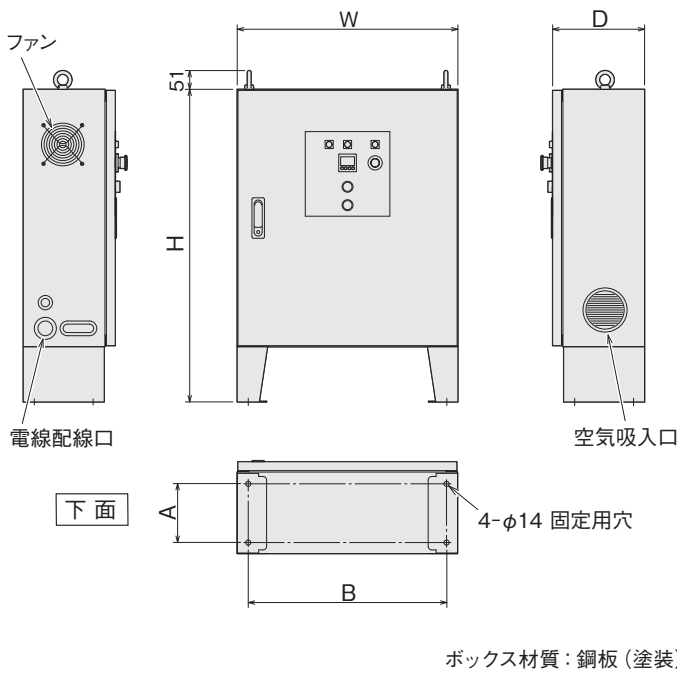
- ・腐食ガス雰囲気で使用する場合
- ・5℃以下雰囲気で使用する場合
- ・雰囲気温度 40℃以上で使用する場合
- ・風呂などの高湿度雰囲気で使用する場合
- ・蒸気・水滴がかかる場所



1. 概要

- ユニットサーモは大電力ヒーターのコントローラーに対応した温度コントローラーです。
- 電源とヒーター負荷、温度センサーを接続するだけで手軽に温度調節を行うことができます。
- 無接点の半導体リレー（SSR）を搭載し、精密な温度調節が可能です。
- 外部からの異常信号や過電流など内部機器の保護や警報機能が充実しており、安全にヒーター制御が行えます。

1. 主な仕様・寸法



■ 共通仕様

温度調節器	電子式デジタル表示
表 示	4桁デジタル表示 分解能0.1℃ ※1
温度表示精度	±(2℃ + 1 digit)
制御デバイス	半導体リレー
温度設定範囲	0℃～600℃（工場出荷時設定）
制 御 方 式	PID 制御
温度センサー	Kタイプ熱電対（別売品）
異 常 検 知 警 報 機 能	<ul style="list-style-type: none"> ・温度異常検知／出力遮断／警報 ・外部異常信号入力／出力遮断／警報 ・過電流遮断／出力遮断 ・非常停止／出力遮断
保 護 機 器	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレーカー（配線用遮断器） ・ヒューズ（半導体リレー保護用） ・サーキットプロテクタ（制御回路保護用）
そ の 他 機 能	外部運転／停止制御用入力
使 用 環 境	周囲温度：5℃～40℃（湿度85%以下） ただし結露しないこと

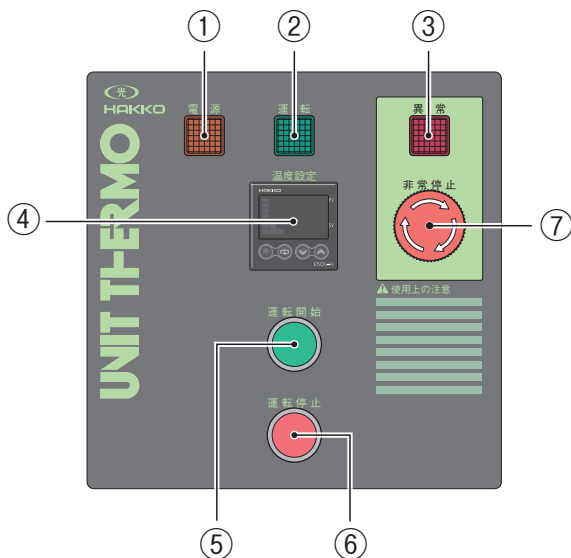
※1：工場出荷時の設定の場合です。

型 番	BTC2110	BTC2120	BTC2130	BTC2140	BTC2150
商品コード	08914815	08914835	08914845	08914855	08914865
入 力 電 圧	三相 200V (50/60Hz)				
出力回路数	2 回路	3 回路	2 回路	3 回路	
最大負荷 (抵抗負荷)※2	12kW × 2 回路	9kW × 3 回路	15kW × 2 回路	12kW × 3 回路	18kW × 3 回路
定 格 電 流	80A (40A × 2 回路)	90A (30A × 3 回路)	100A (50A × 2 回路)	120A (40A × 3 回路)	180A (60A × 3 回路)
外形寸法 (mm)	W	600			800
	H	850		950	
	D	250			
	A	160			
	B	540			740
ボックス重量	約 30 kg				約 50 kg

※2：本機で制御できるヒーター定格の最大値です。

3. 操作部の名称

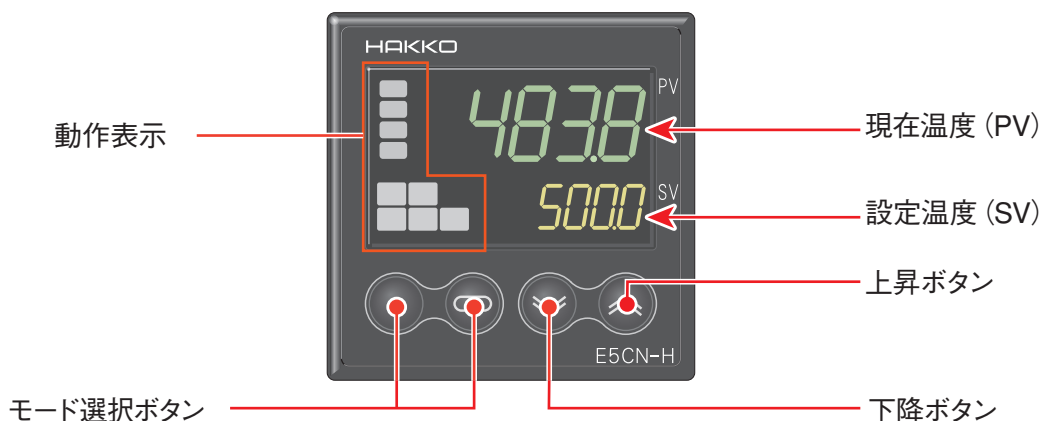
操作パネル部



(注) ボックス内部に、ブレーカー、サーキットプロテクタ端子台があります。

- ① 電源ランプ (橙色)
内部ブレーカー ON 時に点灯します。電源供給状態です。
温度調節計は運転状態です。(サーキットプロテクタ ON 時)
- ② 運転ランプ (緑色)
ヒーター通電中に点灯します。
- ③ 異常ランプ (赤色)
温度異常時に点灯します。ヒーターへの通電は停止されます。
温度調節計は運転状態です。
- ④ 温度コントローラー
目標温度の設定、温度異常設定、現在温度の表示などを行います。
- ⑤ 運転開始押ボタンスイッチ
ヒーター通電開始時に押します。
- ⑥ 運転停止押ボタンスイッチ
ヒーター通電停止時に押します。
- ⑦ 非常停止スイッチ (プッシュロック・ターンリセット)
全停止 (ヒーター、温度調節計停止)
電源は供給状態 (電源ランプ点灯)

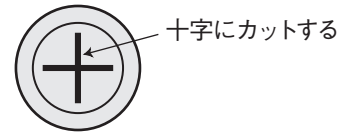
温度コントローラー



4. 結線方法

ボックス内部の端子台に配線します。

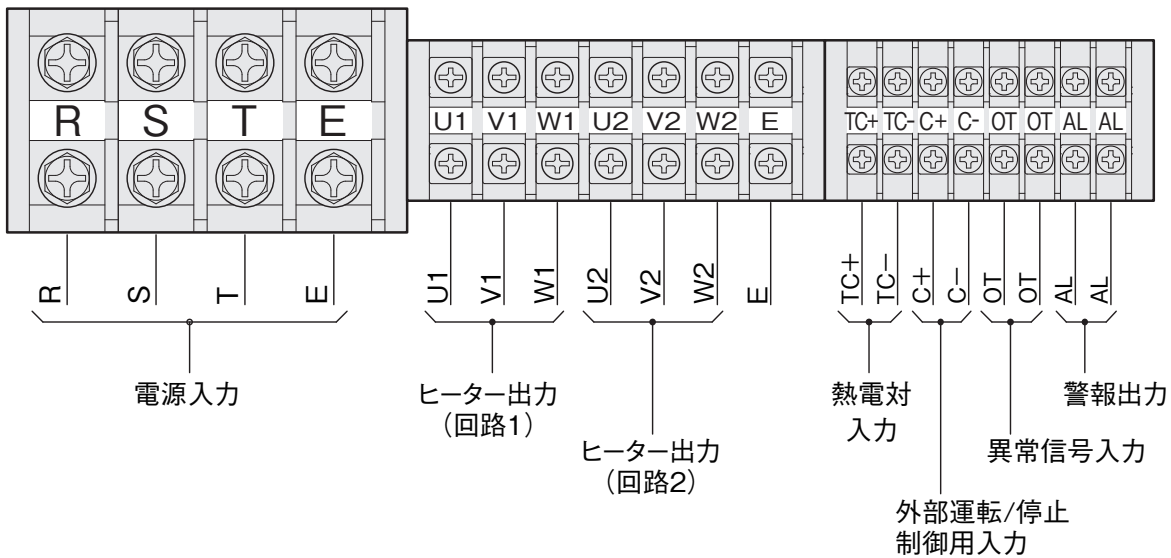
電線配線口の膜付グロメットに、カッターなどで切れ目を入れて電線を通してください。



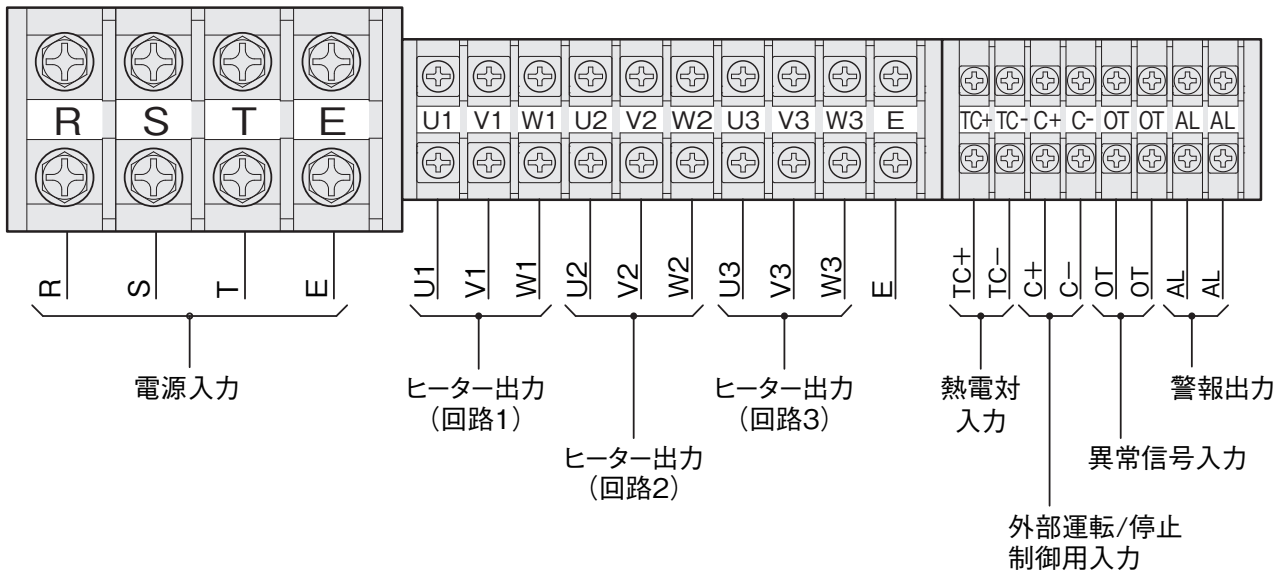
⚠ 注意

- 配線の付けはずしは必ず給電を絶ってから行ってください。
- ヒーター負荷の電流に見合った容量の電線をご使用ください。
- 必ず圧着端子を使用し、端子台へ確実に締付けてください。

■ 出力回路数 2 回路 (BTC2110 / BTC2130)



■ 出力回路数 3 回路 (BTC2120 / BTC2140 / BTC2150)



●電源入力 (R, S, T)

- ・三相交流電源を端子台、R, S, T, の各相へ結線します。
- ・端子Eはアースへ接続 (接地) します。

モデル	電源用端子台ねじサイズ
BTC2110	M 6
BTC2120	
BTC2130	M 8
BTC2140	
BTC2150	

●ヒーター出力 (Un, Vn, Wn)

- ・三相ヒーター負荷を端子台 Un, Vn, Wn へ結線します。(n: 1~3)
- ・各回路に1回路の定格範囲内のヒーターを配線してください。
- ・端子Eはアースへ接続 (接地) します。

モデル	ヒーター用端子台ねじサイズ
BTC2110	M 4
BTC2120	
BTC2130	M 5
BTC2140	M 4
BTC2150	M 5

●熱電対入力 (TC+, TC-)

- ・Kタイプ熱電対を端子台 TC+, TC- へ結線します。
- ・極性を合わせて端子台へ接続してください。

モデル	信号用端子台ねじサイズ
BTC2110	M 3.5
BTC2120	
BTC2130	
BTC2140	
BTC2150	

●外部運転/停止制御用入力 (C+, C-)

- ・遠隔地からのリモートスイッチ信号や他制御盤からの運転/停止信号など、外部から温度調節の運転/停止の制御を行うための信号を入力します。
- ・工場出荷時に取り付けられているショート・バーを取りはずし、ここにスイッチやリレーなどの無電圧接点を接続してください。
- ・温度調節をする際に接点が閉じ (接触抵抗 1kΩ 以下)、停止時に接点が離れる (100kΩ 以上) 機器を接続してください。
- ・外部 運転/停止 制御を使用しない場合は付属のショート・バーで C+, C- 間を接続してください。
- ・信号を入力する機器が複数ある場合は直列に接続してください。

●異常信号入力 (OT)

- ・サーモスタットやフロートスイッチなどからの異常信号を入力します。
- ・工場出荷時に取り付けられているショート・バーを取りはずし、ここにサーモスタットやフロートスイッチの無電圧接点を接続してください。
- ・正常時に接点が閉じており (接触抵抗 1kΩ 以下)、異常時に接点が離れる (100kΩ 以上) 機器を接続してください。
- ・信号を入力する機器が複数ある場合は直列に接続してください。

●警報出力 (AL)

- ・「警報種類一覧」(8ページ)のいずれかの警報時、この内部接点が ON になります。無電圧接点出力で極性はありません。
- ・内部接点の定格は AC250V 5A です。定格以下でご使用ください。





過昇温検知用サーモスタットの必要性

火災事故防止のため必ずサーモスタットを併用してください。

本機に接続された温度センサーが万一、そのリード線などの部分で、屈曲など、何らかの理由により短絡状態にて故障すると、本機は正しい温度計測ができなくなり、通常温度調節が行われず、ヒーター負荷が通電されたままの状態になり、火災など重大事故の原因になる恐れがあります。

本機は、温度調節用の温度センサーとは別に設けるサーモスタットなど過昇温検知器用の入力を備えており、ここに適切な過昇温検知器を接続することで加熱対象の異常な温度上昇により負荷への通電を遮断することができます。

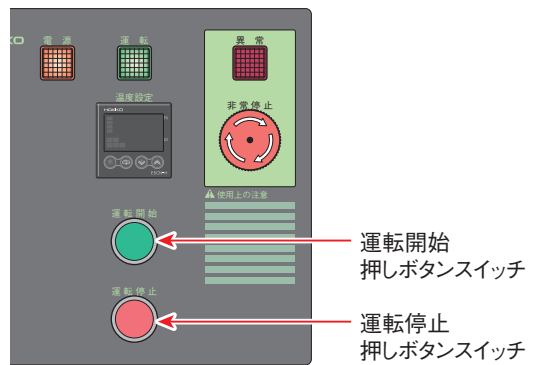
5. 操作方法

- (1) 配線がすべて終わったらボックス内部のブレーカー、サーキットプロテクタを「ON」表示側に投入し、電源を供給します。
- (2) 電源ランプ（橙）が点灯し、温度コントローラーに表示が表れます。上段が現在温度（PV）、下段が設定温度（SV）です。
- (3) 温度コントローラーの「上昇」、「下降」 ボタンで設定値（SV）を希望の温度にします。

※ 運転中でも設定温度の変更が可能です

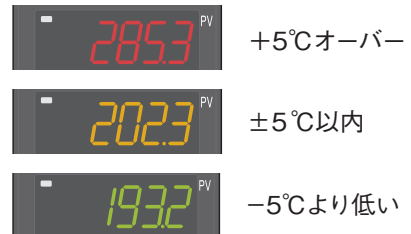


- (4) 運転開始押しボタンスイッチを押すと温度調節が開始されます。運転ランプ（緑）が点灯します。
- (5) 温度調節を停止するときは運転停止押しボタンスイッチを押します。運転ランプ（緑）が消灯します。
- (6) 使用後はブレーカーを「OFF」にしてください。



現在温度 (PV) の表示色について

現在温度 (PV) の表示色は、その値が設定温度 (SV) より +5℃ を超えると赤色に、設定温度より -5℃ 未満で緑色に、そして設定温度の ±5℃ 以内ではオレンジ色に変化します。



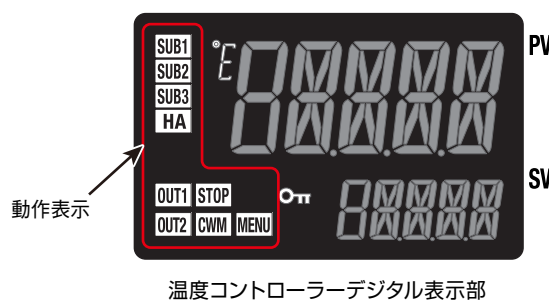
■ 外部から運転/停止の制御を行う場合

- (1) ブレーカー、サーキットプロテクタを「ON」にし、電源を供給します。
- (2) 電源ランプ（橙）が点灯し、温度コントローラーに表示が表れます。
- (3) 温度コントローラーの設定値（SV）を希望の温度にします。
- (4) 運転開始押しボタンスイッチを押します。運転ランプ（緑）が点灯します。
- (5) 外部スイッチを閉じる（C+、C- 接点間が閉じる）と温度調節が開始されます。
- (6) 外部スイッチを開くと温度調節が停止します。









※ 運転停止押しボタンを押して温度調節を停止後に温度調節を再開する場合は、再度、運転開始押しボタンスイッチを押してください。

6. 警報について

下記警報のいずれかが発生した場合、警報動作（ヒーターへの出力遮断、異常ランプ点灯、警報出力ON）となります。また、温度コントローラーの動作表示部のいずれかが点灯します。



警報種類一覧

動作表示の点灯箇所	警報の種類	発生要因	復帰方法
   	温度異常	温度コントローラーの現在温度 (PV) が設定温度 (SV) より +20℃ を超過した。	正常温度に復帰後、ブレーカーを OFF または非常停止ボタンを押し、電源供給 OFF で解除。
   	異常信号入力	異常信号が入力された。	異常信号解除後、ブレーカーを OFF または非常停止ボタンを押し、電源供給 OFF で解除。

■ その他の異常

センサーエラー

熱電対が断線または未接続の場合、温度コントローラーに「S.ERR」と表示されます。また、同時に温度異常警報も動作します。



7. 設定パラメーター

お客様が、ご自身で設定する頻度の高いパラメーターです。

設定のレベル	記号	名称	内容	初期値	お客様設定値
運転レベル	AL-1	警報値 1	温度異常の設定 現在温度が設定温度を超過する限度(警報種別が(偏差)上限の場合)	20	
調整レベル	AT	オートチューニング	オートチューニングの開始/停止	OFF	
	P	比例帯	PID 制御時に設定	5	
	I	積分時間	PID 制御時に設定	240	
	D	微分時間	PID 制御時に設定	60	
初期設定レベル	IN-T	入力種別	センサー種別の設定	5	
	CNTL	制御方式	PID 制御 / ON/OFF 制御	PID	
	CP	制御周期	制御出力の周期の設定	2	
	ALT1	警報 1 種別	警報 1 の種別を次の 6 種類から選択 偏差 / 偏差範囲 / 絶対値 / LBA / PV 変化率警報 / RSP 警報	2	

入力種別	仕様	設定値	入力温度設定範囲
測温抵抗体	Pt100	0	-200.0 ~ 850.0 (°C) / -300.0 ~ 1500.0 (°F)
		1	-199.9 ~ 500.0 (°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)
	JPt100	2	0.0 ~ 100.0 (°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)
		3	-200.0 ~ 500.0 (°C) / -199.9 ~ 900.0 (°F)
熱電対	K	4	-20.0 ~ 100.0 (°C) / 0.0 ~ 210.0 (°F)
		5	-100.0 ~ 1300.0 (°C) / -300.0 ~ 2300.0 (°F)
	J	6	-20.0 ~ 500.0 (°C) / 0.0 ~ 900.0 (°F)
		7	-200.0 ~ 850.0 (°C) / -100.0 ~ 1500.0 (°F)
	T	8	-199.9 ~ 400.0 (°C) / 0.0 ~ 750.0 (°F)
		9	-200.0 ~ 400.0 (°C) / -300.0 ~ 700.0 (°F)
	E	10	-100.0 ~ 400.0 (°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)
		11	-200.0 ~ 600.0 (°C) / -300.0 ~ 1100.0 (°F)
	L	12	-199.9 ~ 850.0 (°C) / -100.0 ~ 1500.0 (°F)
		13	-200.0 ~ 400.0 (°C) / -300.0 ~ 700.0 (°F)
	U	14	-199.9 ~ 400.0 (°C) / -199.9 ~ 700.0 (°F)
		15	-200.0 ~ 1300.0 (°C) / -300.0 ~ 2300.0 (°F)
	N	16	0.0 ~ 1700.0 (°C) / 0.0 ~ 3000.0 (°F)
		17	0.0 ~ 1700.0 (°C) / 0.0 ~ 3000.0 (°F)
	S	18	100.0 ~ 1800.0 (°C) / 300.0 ~ 3200.0 (°F)
19		0.0 ~ 2300.0 (°C) / 0.0 ~ 3200.0 (°F)	
W	20	0.0 ~ 1300.0 (°C) / 0.0 ~ 2300.0 (°F)	
	21	-50.00 ~ 200.0 (°C) / -50.00 ~ 200.00 (°F)	
PL II	22	-50.00 ~ 200.0 (°C) / -50.00 ~ 200.00 (°F)	
	23	-50.00 ~ 200.0 (°C) / -50.00 ~ 200.00 (°F)	
測温抵抗体	Pt100	24	-50.00 ~ 200.0 (°C) / -50.00 ~ 200.00 (°F)
電流入力	4~20mA	25	スケーリングにより次のいずれかの範囲 -19999 ~ 32400 -1999.9 ~ 3240.0 -199.99 ~ 324.00 -19.999 ~ 32.400
	0~20mA	26	
電圧入力	1~ 5 V	27	
	0~ 5 V	28	
	0~10 V	29	

設定値	警報種別	警報出力機能	
		警報値 (X) が正	警報値 (X) が負
C	警報機能なし	出力 OFF	
1	上下限		
2	上限		
3	下限		
4	上下限範囲		
5	上下限待機シーケンス付		
6	上限待機シーケンス付		
7	下限待機シーケンス付		
8	絶対値上限		
9	絶対値下限		
10	絶対値上限待機シーケンス付		
11	絶対値下限待機シーケンス付		
12	LBA (警報 1 種別のみ)		
13	PV 変化率警報		
14	RSP 絶対値上限		
15	RSP 絶対値下限		

8. 使用上の注意

- 本機はヒーター（抵抗負荷）専用です。ランプやモーターなど他の物の制御には、絶対に使用しないでください。
- 本機に接続するヒーター負荷は、本機への供給電源（定格に基づく）と同じ定格電圧のものをご使用ください。本機からヒーター負荷へ出力される電圧は、本機へ供給する電源電圧とほぼ等しいものとなります。
- 本機には漏電検出による遮断機能はありません。お使いになるヒーターの種類や使用環境に応じて漏洩電流の限度値を設定し、それに適した漏電遮断器を別途ご用意ください。
- 本機は耐震設計ではありません。振動のない環境でご使用ください。
- 本機は発熱する内部部品を冷却するため、本体右側面から外気を吸入し、左側面から空気を排出します。これらの空気の流れが妨げられないように設置してください。

メモ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

アフターサービス

●ご不明の点がございましたら

ご使用にあたってご不明な点や、使用中にお気づきの点がございましたら、お買い求めの販売店またはお近くの(株)八光電機 支店・営業所・販売会社までご連絡ください。

株式会社 八光電機 支店・営業所・販売会社一覧

○株式会社 八光電機 営業本部

本部・東京支店	〒153-0051 東京都目黒区上目黒 1-7-9	TEL (03)3464-8500 FAX (03)3464-8539
仙台支店	〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡 3-10-7 サンライン第66ビル1階	TEL (022)257-8501 FAX (022)257-8505
宇都宮支店	〒320-0065 宇都宮市駒生町 1359-42	TEL (028)652-8500 FAX (028)652-5155
大宮支店	〒331-0804 さいたま市北区土呂町 2-10-15 深澤ビル1階	TEL (048)667-8500 FAX (048)667-0008
大阪支店	〒553-0003 大阪市福島区福島 8-16-20 MSビル	TEL (06)6453-9101 FAX (06)6453-5650
福岡支店	〒812-0016 福岡市博多区博多駅南 1-7-28 アバンダント94 1階	TEL (092)411-4045 FAX (092)409-1662
札幌営業所	〒060-0042 札幌市中央区大通西 13-4-104 北晴大通ビル 402	TEL (011)252-7607 FAX (011)252-7639
京都営業所	〒601-8313 京都市南区吉祥院中島町 2-2 新栄ビル 3階	TEL (075)682-8501 FAX (075)682-8504

○岡山八光商事株式会社

本社	〒700-0926 岡山市北区西古松西町 5-6 岡山新都市ビル 404	TEL (086)243-3985 FAX (086)243-8514
松山営業所	〒790-0003 松山市三番町 7-13-13 ミツネビル	TEL (089)935-8517 FAX (089)935-8507

○長野八光商事株式会社

本社	〒389-0804 長野県千曲市大字戸倉 1693	TEL (026)276-3083 FAX (026)276-5163
金沢営業所	〒920-0024 金沢市西念 3-2-1 金沢篠田ビル	TEL (076)225-8560 FAX (076)225-8573

○名古屋八光商事株式会社

本社	〒464-0858 名古屋市千種区千種 1-15-1 ルミナスセンタービル 2階	TEL (052)732-8502 FAX (052)732-8505
静岡営業所	〒422-8064 静岡市駿河区新川 2-1-40	TEL (054)282-4185 FAX (054)282-1500

○八光電熱器件(上海)有限公司 www.hakko-china.com

上海総公司	201600 上海市松江区俞塘路 512号 3幢 2楼 (天威工業城)	TEL (86)21-57743121 FAX (86)21-57741700
広州分公司	510620 広東省広州市天河区体育東路 122号 羊城國際商貿中心 西棟 25階 A01室	TEL (86)20-28818681

○HAKKO (THAILAND) CO., LTD. heater.hakkothailand.com

9/41 Moo 5, Paholyotin Road, Klong 1, Klong Luang, Patumthani, 12120, Thailand	TEL (66)2-902-2512 FAX (66)2-516-2155
--	---------------------------------------

○株式会社 八光電機 生産本部

本社工場	〒389-0806 長野県千曲市大字磯部 1486
ヤシロ工場	〒387-0007 長野県千曲市大字屋代 1221-1