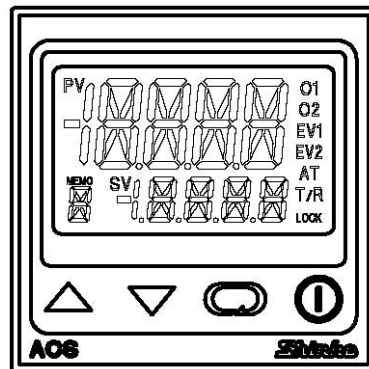


マイクロコンピュータ搭載

デジタル指示調節計

ACS-13A

取扱説明書



Shinko

はじめに

このたびは、マイクロコンピュータ搭載デジタル指示調節計 [ACS-13A] (以下、本器)をお買い上げ頂きまして、まことにありがとうございました。
この取扱説明書(以下、本書)は、本器の設置方法、機能、操作方法および取扱いについて説明したものです。本書をよくお読み頂き、十分理解されてからご使用くださいますようお願い致します。
また、誤った取扱いなどによる事故防止の為、本書は最終的に本器をお使いになる方のお手元に、確実に届けられるようお取り計らいください。

本書および本器に使用している数字、アルファベットのキャラクタ対応表を以下に示します。

キャラクタ対応表

表示	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
数字、単位	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	℃	℉
表示	A	b	c	d	E	F	G	H	I	J	K	L	M
アルファベット	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
表示	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
アルファベット	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

ご注意

- ・本器は、記載された仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外で使用了場合、火災または本器の故障の原因になります。
- ・本書に記載されている警告事項、注意事項を必ず守ってください。
これらの警告事項、注意事項を守らなかった場合、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- ・本書の記載内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤り等お気づきのことがありましたら、お手数ですが裏表紙記載の弊社営業所または出張所までご連絡ください。
- ・本器は、パネル面に取り付けて使用することを前提に製作しています。
使用者が電源端子等の高電圧部に近づかないような処置を最終製品側で行ってください。
- ・本書の記載内容の一部または全部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・本器を運用した結果の影響による損害、弊社において予測不可能な本器の欠陥による損害、その他すべての間接的損害について、いっさい責任を負いかねますのでご了承ください。

安全上のご注意(ご使用前に必ずお読みください。)

安全上のご注意では、安全注意事項のランクを“警告、注意”として区分しています。
なお、△ 注 意に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性がありますので、記載している事柄は必ず守ってください。



警告

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性が想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および機器損傷の発生が想定される場合。



警告

- ・感電および火災防止の為、弊社のサービスマン以外は本器内部に触れないでください。
- ・感電、火災事故および機器故障防止の為、部品の交換は弊社のサービスマン以外は行わないでください。



安全に関するご注意

- ・正しく安全にお使いいただくため、ご使用前には必ず本書をよくお読みください。
- ・本器は、産業機械・工作機械・計測機器に使用される事を意図しています。
代理店または弊社に使用目的をご提示の上、正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- ・本器の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に過昇温防止装置などの適切な保護装置を設置してください。
また、定期的なメンテナンスを弊社に依頼(有償)してください。
- ・本書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
本書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、弊社はその責任を負いかねますのでご了承ください。



輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器(軍事用途・軍事設備等)で使用する事がないよう、最終用途や最終客先を調査してください。

尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

ご注意

1. 取付け上の注意

⚠ 注意

[本器は、次の環境仕様で使用されることを意図しています。(IEC61010-1)]

- ・過電圧カテゴリⅡ，汚染度2

[本器は、下記のような場所でご使用ください。]

- ・塵埃が少なく，腐蝕性ガスのないところ。
- ・可燃性，爆発性ガスのないところ。
- ・機械的振動や衝撃の少ないところ。
- ・直射日光が当たらず，周囲温度が0～50℃で急激な温度変化および氷結の可能性がないところ。
- ・湿度が35～85 %RHで，結露の可能性がないところ。
- ・大容量の電磁開閉器や，大電流の流れている電線から離れているところ。
- ・水，油および薬品またはそれらの蒸気が直接あたる恐れのないところ。
- ・制御盤に設置する場合，制御盤の周囲温度ではなく，本器の周囲温度が50℃を超えないようにしてください。本器の電子部品(特に電解コンデンサ)の寿命を縮める恐れがあります。

※本器のケース材質は，難燃性樹脂を使用していますが，燃えやすいもののそばには設置しないでください。
また，燃えやすい物の上に直接置くことはしないでください。

2. 配線上の注意

⚠ 注意

- ・配線作業を行う場合，電線屑を本器の通風窓へ落とし込まないでください。
火災，故障，誤動作の原因となります。
- ・本器の端子に配線作業を行う場合，M3ねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。
- ・本器の端子台は，左側から配線する構造になっています。
リード線は，必ず左側方向から本器の端子へ挿入し，端子ねじで締付けてください。
- ・端子ねじを締め付ける場合，適正締め付けトルク以内で締め付けてください。
適正締め付けトルク以上で締め付けると，端子ねじの破損およびケースの変形が生じる恐れがあります。
- ・端子カバーを使用する場合，端子番号7～12への配線は端子カバー内の穴を通して行ってください。
- ・本器は電源スイッチ，遮断器およびヒューズを内蔵していません。
必ず本器の近くに電源スイッチ，遮断器およびヒューズを別途設けてください。
(推奨ヒューズ: 定格電圧250 V AC，定格電流: 2 Aのタイムラグヒューズ)
- ・電源が24 V AC/DCでDCの場合，極性を間違わないようにしてください。
- ・入力端子に接続されるセンサに，商用電源が接触または印加されないようにしてください。
- ・熱電対，補償導線は，本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・測温抵抗体は，3導線式のもので本器のセンサ入力仕様に合ったものをご使用ください。
- ・直流電圧入力 0～5 V DC，1～5 V DC，0～10 V DC の+側は，0～1 V DC の+側と入力端子が異なりますので注意してください。
0～5 V DC，1～5 V DC，0～10 V DC の+側は⑨，0～1 V DC の+側は⑩です。
- ・リレー接点出力形については，内蔵リレー接点保護のため外部に負荷の容量に合ったリレーのご使用をおすすめします。
- ・入力線(熱電対，測温抵抗体等)と電源線，負荷線は離して配線してください。

3. 運転，保守時の注意

⚠ 注意

- ・オートチューニングの実行は，試運転時に行うことをおすすめします。
- ・感電防止および機器故障防止の為，通電中には端子に触れないでください。
- ・端子の増締めおよび清掃等の作業を行う時は，本器の電源を切った状態で行ってください。
電源を入れた状態で作業を行うと，感電の為，人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。
- ・本器の汚れは，柔らかい布類で乾拭きしてください。
(シンナ類を使用した場合，本器の変形，変色の恐れがあります)
- ・表示部は傷つきやすいので，硬い物で擦ったり，叩いたり等はしないでください。

目 次

1. 形 名	5
1.1 形名の説明	5
1.2 形名銘板の表示方法	5
2. 各部の名称とはたらき	6
3. 制御盤への取付け	7
3.1 外形寸法図(単位: mm)	7
3.2 パネルカット図(単位: mm)	7
3.3 CT(カレントトランス)外形寸法図(単位: mm)	7
3.4 本器の取り付け, 取り外し	8
4. 配 線	9
4.1 端子配列	9
4.2 リード線圧着端子について	9
4.3 端子カバー使用時の注意	10
4.4 ヒータ断線警報出力(オプション: W, W3)の配線について	10
5. 操作フローチャート	11
6. 仕様設定	12
6.1 仕様設定モード	13
7. 設 定	20
7.1 主設定モード	20
7.2 副設定モード	21
7.3 補助機能設定モード	23
8. 運 転	25
8.1 運転を開始する	25
8.2 制御出力をOFFする(制御出力OFF機能)	26
8.3 自動制御から手動制御, 手動制御から自動制御に切り替える	26
8.4 出力操作量(MV)を表示する	27
8.5 オートチューニング/オートリセットを実行, オートチューニングを解除する	27
9. オートリセットの説明	28
10. オートチューニングの説明	29
11. 動作説明	30
11.1 OUT1動作図	30
11.2 OUT1 ON/OFF動作図	30
11.3 ヒータ断線警報動作図	31
11.4 警報動作図	31
11.5 OUT2(加熱冷却制御)動作図	32
11.6 OUT2(加熱冷却制御)動作図(デッドバンドを設定した場合)	33
11.7 OUT2(加熱冷却制御)動作図(オーバーラップを設定した場合)	34
12. 仕 様	35
12.1 標準仕様	35
12.2 オプション仕様	38
13. 故障かな? と思ったら	40
13.1 表示について	40
13.2 キー操作について	41
13.3 制御について	41
14. キャラクター一覧表	42

1. 形 名

1.1 形名の説明

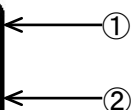
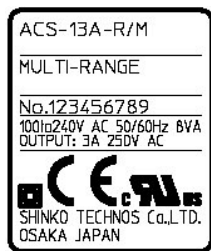
ACS-13 □ - □/□ □, □ □ □				シリーズ名: ACS-13A (W48×H48×D62 mm)	
制御動作	3				PID
A1	A				警報動作はキー操作で選択 *1
制御出力 OUT1	R				リレー接点: 1a
	S				無接点電圧(SSR 駆動用): 12 V DC±15 %
	A				直流電流: 4~20 mA DC
入 力	M				マルチレンジ *2
電源電圧					100~240 V AC(標準)
		1			24 V AC/DC *3
オプション (複数選択可能, 組み合わせは P.38, 39 を参照)			A2	警報 2 出力(A2) *1	
			W(20 A)	ヒータ断線警報	CT 入力定格: 単相 20 A
			W(50 A)		CT 入力定格: 単相 50 A
			W3(20 A)		CT 入力定格: 三相 20 A
			W3(50 A)		CT 入力定格: 三相 50 A
			DR	制御出力 OUT2	リレー接点 : 1a
			DS		無接点電圧 : 12 V DC±15 %
			C5	シリアル通信(RS-485)	
			SM	設定値メモリ番号外部選択	

*1: 警報動作(9 種類と動作なし)と励磁/非励磁の選択をキー操作で選択することができます。

*2: 熱電対, 測温抵抗体, 直流電流, 直流電圧をキー操作で選択することができます。

*3: 電源電圧は 100~240 V AC が標準です。24 V AC/DC をご注文の場合のみ, 入力記号の次に[1]を記入しています。

1.2 形名銘板の表示方法



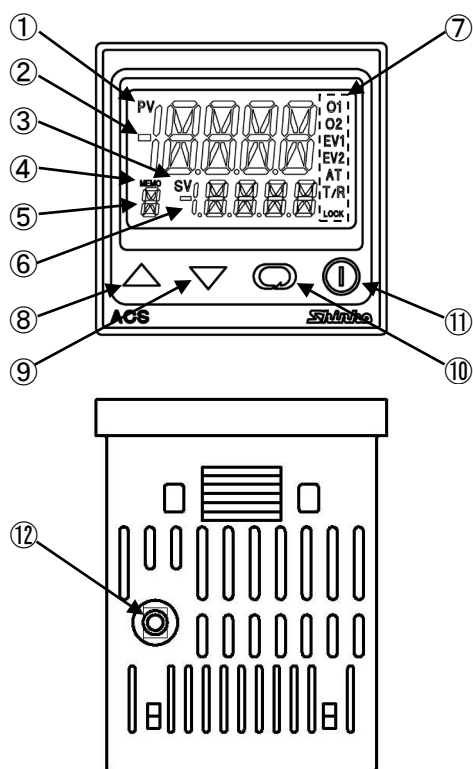
形名銘板は, ケース左側面に貼ってあります。
ヒータ断線警報出力の場合, CT 入力定格値は()の中に記入しています。

- ①: 形名, 電源電圧[24 V AC/DC のみ(1)を記入], オプション名
②: 計器番号

(例)リレー接点出力/マルチレンジ入力

(図 1.2-1)

2. 各部の名称とはたらき



(図 2-1)

表示部

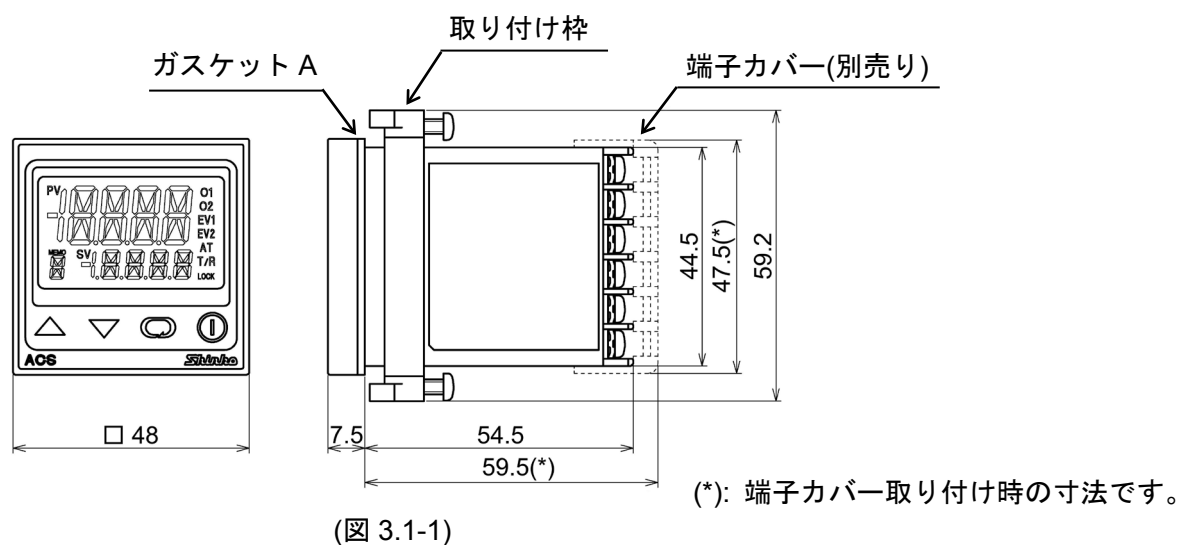
- | | |
|-------------|---|
| ① PV 表示灯: | PV/SV 表示モードで PV 表示時点灯します。 |
| ② PV 表示器: | 現在値(PV)および設定モード時設定キャラクタを表示します。 |
| ③ SV 表示灯: | PV/SV 表示モードで SV 表示時点灯します。 |
| ④ MEMO 表示灯: | 設定値メモリ番号外部選択(オプション:SM)付加時点灯します。 |
| ⑤ MEMO 表示器: | 設定値メモリ番号を表示します。 |
| ⑥ SV 表示器: | 目標値(SV), 出力操作量(MV)および設定モード時設定値を表示します。 |
| ⑦ 動作表示灯 O1: | 制御出力 OUT1 が ON の時点灯します。 |
| | 直流電流出力形の場合, 250 ms 周期で MV に応じて点滅します。 |
| O2: | 制御出力 OUT2(オプション: D□)が ON の時点灯します。 |
| EV1: | 警報 1 出力が ON の時点灯します。 |
| EV2: | 警報 2 出力(オプション: A2)またはヒータ断線警報出力(オプション: W, W3)が ON の時点灯します。 |
| AT: | オートチューニングまたはオートリセット実行中点滅します。 |
| T/R: | シリアル通信(オプション: C5)で TX(送信)出力時点灯します。 |
| LOCK: | 設定値ロック 1, ロック 2, ロック 3 選択時点灯します |

キー操作部

- | | |
|---------------|---|
| ⑧ アップキー: | 設定値の数値を増加させます。 |
| ⑨ ダウンキー: | 設定値の数値を減少させます。 |
| ⑩ モードキー: | 設定モードの切替え, 設定値の登録を行います。 |
| | 設定値, 選択値の登録は, このキーを押すことにより登録します。 |
| ⑪ OUT/OFF キー: | 制御出力の ON/OFF または自動/手動制御機能の切り替えを行います。(制御出力の ON/OFF を解除するには, このキーを約 1 秒間押してください。) |
| ⑫ コンソール用コネクタ: | 別売りの USB 通信ケーブル(CMA)を接続し, コンソールソフト(SWS-ACS01M)を使用して外部コンピュータより SV, PID, 各種設定値の読み取りおよび設定, PV, 動作状態の読み取り, 機能変更を行います。 |

3. 制御盤への取付け

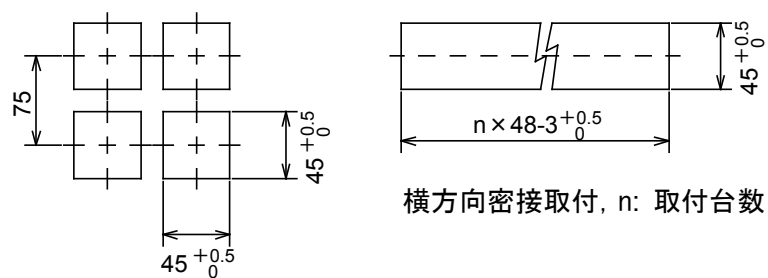
3.1 外形寸法図(単位: mm)



3.2 パネルカット図(単位: mm)

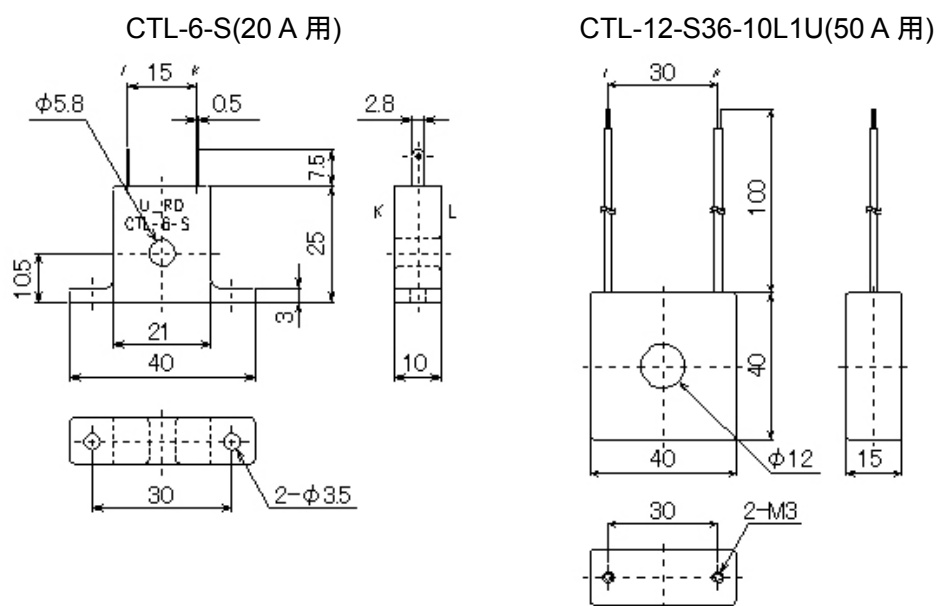
⚠ 注意

横方向密接取付の場合、防塵防滴 IP66 仕様を満たしません。



(図 3.2-1)

3.3 CT(カレントトランス)外形寸法図(単位: mm)



3.4 本器の取り付け、取り外し

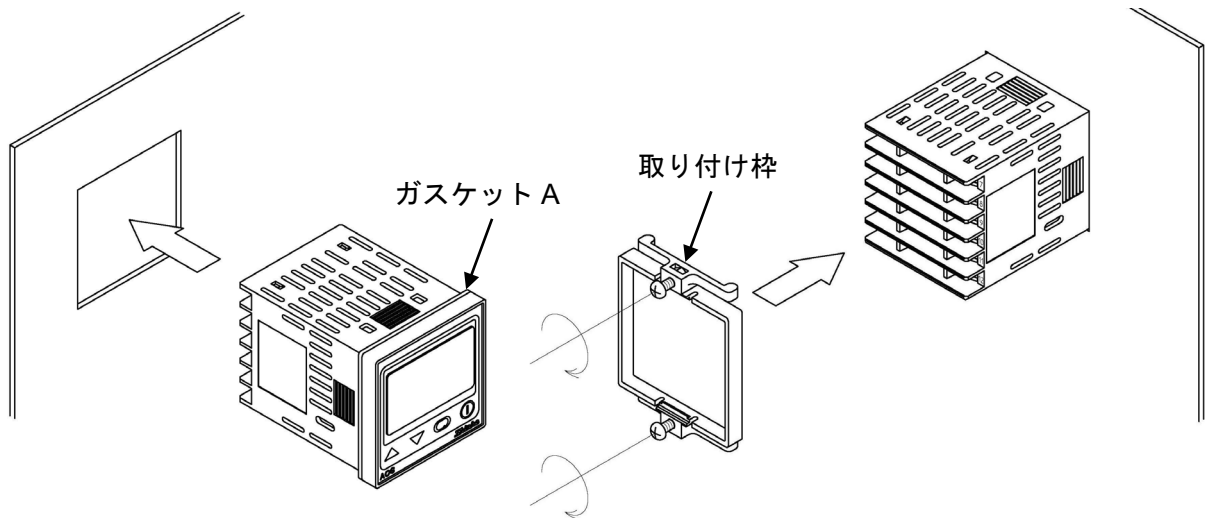
⚠ 警告

取り付け枠のねじを必要以上に締め過ぎると、変形するおそれがあります。
ねじの先端がパネルに当たってから、1回転ねじを回して固定してください。
締め付けトルクは、 $0.05\text{ N}\cdot\text{m}\sim 0.06\text{ N}\cdot\text{m}$ を指定してください。

本器の取り付け

防塵防滴 IP66 仕様を満たすため、本器は凹凸のない剛性を持った平面に取り付けてください。
取り付け可能な制御盤の板厚は、 $1\sim 5\text{ mm}$ 以内です。

- (1) 本器を制御盤のパネル前面から挿入してください。(図 3.4-1)
- (2) 取り付け枠の先端がパネルに当たるまで挿入し、ねじで締め付けてください。(図 3.4-2)
ねじの締め付けは、ねじの先端がパネルに当たってから、1回転ねじを回して固定してください。
締め付けトルクは、 $0.05\text{ N}\cdot\text{m}\sim 0.06\text{ N}\cdot\text{m}$ を指定してください。

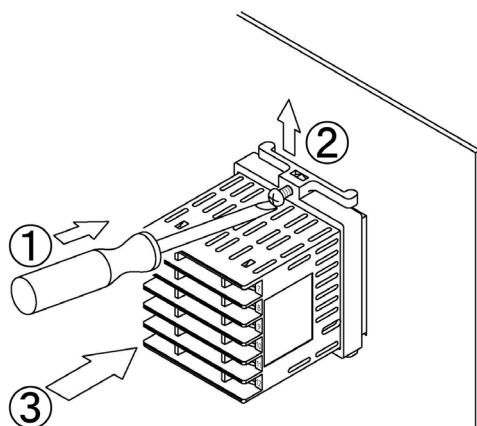


(図 3.4-1)

(図 3.4-2)

本器の取り外し

- (1) 本器の供給電源を切り、配線を全て外してください。
- (2) マイナスドライバーの平たい部分を、取り付け枠(ねじ部分)と本器の間に挿し込んでください(①)。(図 3.4-3)
- (3) 取り付け枠を本器より浮かしながら(②)、本器を端子側から前面に押してください(③)。(図 3.4-3)
- (4) (2)、(3)を取り付け枠(ねじ部分)上下交互に行い、少しずつ前面に押し出してください。(図 3.4-3)



(図 3.4-3)

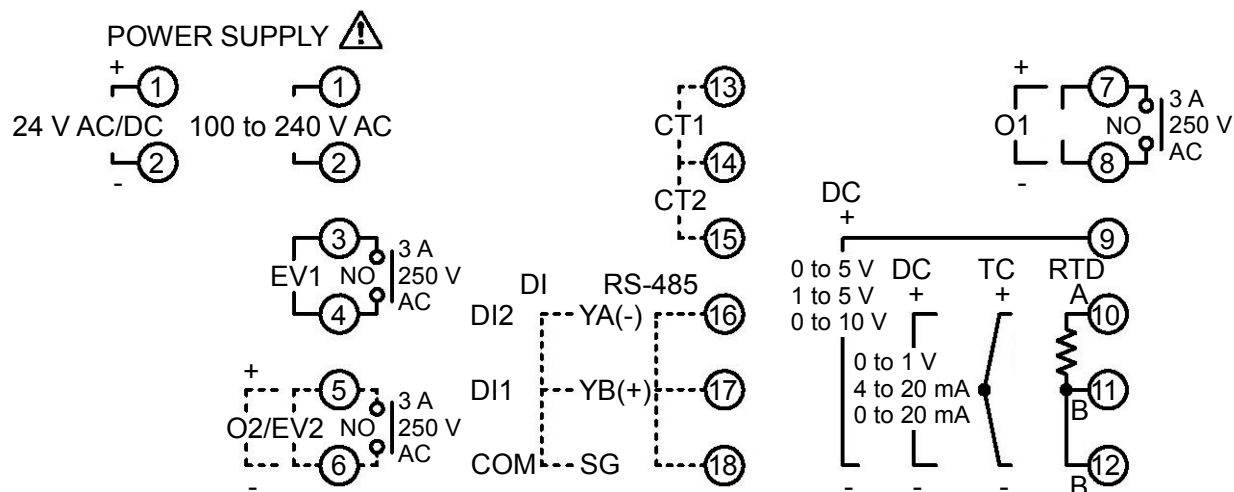
4. 配 線

⚠ 警 告

配線作業を行う時は、本器への供給電源を切った状態で行ってください。

電源を入れた状態で作業を行うと、感電のため人命や重大な傷害にかかわる事故の起こる可能性があります。

4.1 端子配列



(図 4.1-1)

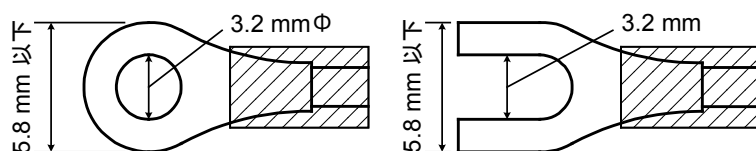
- ・ POWER SUPPLY: 電源(24 V AC/DCでDCの場合、極性を間違わないようにしてください。)
- ・ EV1: 警報 1 出力
- ・ O2/EV2: 制御出力 OUT2(オプション: D□), 警報 2 出力(オプション: A2)またはヒータ断線警報出力(オプション: W, W3)
- ・ O1: 制御出力 OUT1
- ・ DC: 直流電流または直流電圧入力(直流電圧入力 0~5 V DC, 1~5 V DC, 0~10 V DC の+側は、0~1 V DC の+側と入力端子が異なりますので注意してください。0~5 V DC, 1~5 V DC, 0~10 V DC の+側は⑨, 0~1 V DC の+側は⑩です。)
- ・ TC: 熱電対入力
- ・ RTD: 測温抵抗体入力
- ・ CT1: CT 入力 1(オプション: W, W3)
- ・ CT2: CT 入力 2(オプション: W3)
- ・ DI: 接点入力(オプション: SM)
- ・ RS-485: シリアル通信 RS-485(オプション: C5)

4.2 リード線圧着端子について

下記のような、M3 のねじに適合する絶縁スリーブ付圧着端子を使用してください。

締付トルクは 0.63 N・m を指定してください。

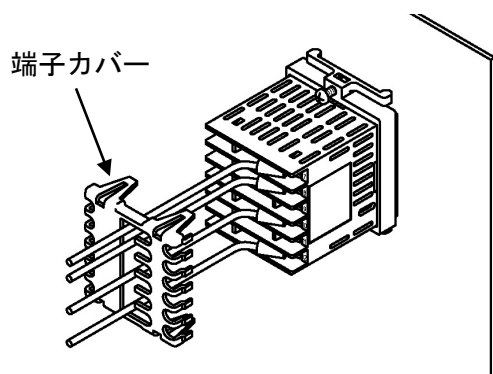
圧着端子	メーカー	形 名	締付トルク
Y 形	ニチフ端子	TMEV1.25Y-3	0.63 N・m
	日本圧着端子	VD1.25-B3A	
丸形	ニチフ端子	TMEV1.25-3	
	日本圧着端子	V1.25-3	



(図 4.2-1)

4.3 端子カバー使用時の注意

端子カバー(別売り)を使用する場合、端子番号 7～12 への配線は端子カバー内の穴を通して行ってください。



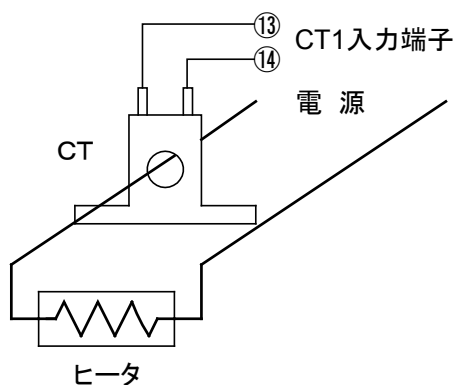
(図 4.3-1)

4.4 ヒータ断線警報出力(オプション: W, W3)の配線について

位相制御されているヒータ電流の検出には使用できません。

CT は付属のものを使用し、ヒータ回路の導線 1 本を CT の穴へ通してください。(図 4.4-1)

外部からの干渉を避けるため、CT の導線と電源線、負荷線は離して配線してください。



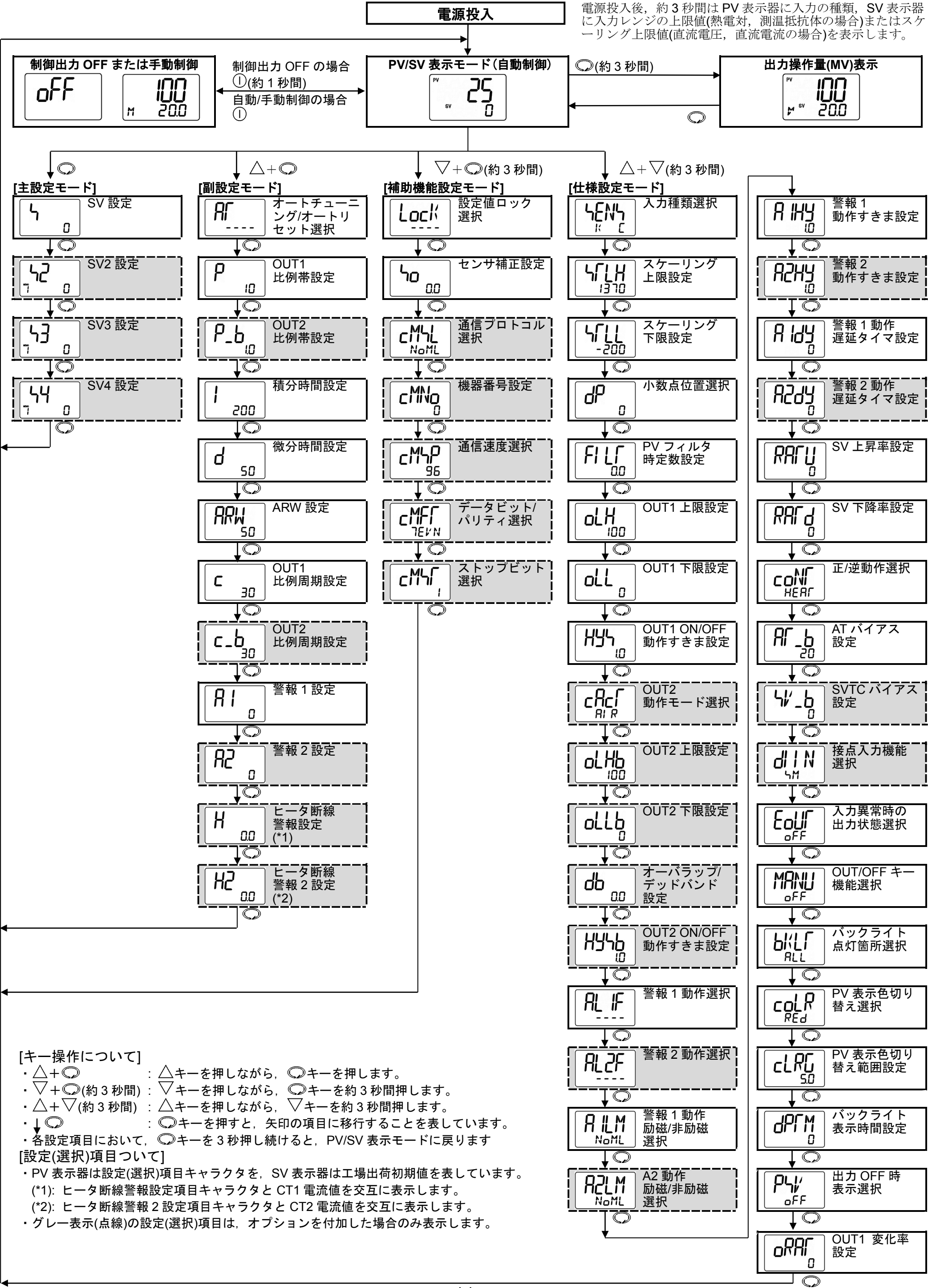
(図 4.4-1)

三相(オプション: W3)の場合、R, S, T の内いずれかの 2 線に CT を挿入し、CT1(⑬-⑭), CT2(⑭-⑮)端子へ接続してください。(図 4.4-2)



(図 4.4-2)

5. 操作フローチャート



6. 仕様設定

本器をお使いになる前に、入力種類、警報動作および制御動作などをご使用になる条件に合わせて仕様を設定する必要があります。これを仕様設定といいます。

工場出荷初期値は、入力: K -200~1370 ℃、警報 1: 動作なし、逆(加熱)動作になっています。

工場出荷初期値のままでよい場合や、すでに装置に組み込まれ仕様設定が完了している場合、仕様設定は必要ありません。7. 設定に進んでください。

6.1 電源投入

電源投入後、約 3 秒間は PV 表示器に入力の種類、SV 表示器に入力レンジの上限値(熱電対、測温抵抗体入力の場合)またはスケーリング上限値(直流電圧、直流電流入力の場合)を表示します。(表 6.1-1)

この間すべての出力、表示灯は OFF 状態です。

その後、PV 表示器に現在値(PV)、SV 表示器に目標値(SV)を表示して制御をはじめます。

制御出力 OFF 機能がはたらいっている状態では、PV 表示器には[OFF]を表示します(表示は、出力 OFF 時表示選択の選択内容により異なります)。

(表 6.1-1)

センサ入力	℃		℉	
	PV 表示器	SV 表示器	PV 表示器	SV 表示器
K	K□□℃ K□.℃	1370 4000	K□□℉ K□.℉	2500 7500
J	J□□℃	1000	J□□℉	1800
R	R□□℃	1760	R□□℉	3200
S	S□□℃	1760	S□□℉	3200
B	B□□℃	1820	B□□℉	3300
E	E□□℃	□800	E□□℉	1500
T	T□.℃	4000	T□.℉	7500
N	N□□℃	1300	N□□℉	2300
PL-II	PL2℃	1390	PL2℉	2500
C(W/Re5-26)	C□□℃	2315	C□□℉	4200
Pt100	Pt.℃ Pt□℃	8500 □850	Pt.℉ Pt□℉	15000 1500
JPt100	JPt.℃ JPt℃	5000 □500	JPt.℉ JPt℉	9000 □900
4~20mA DC	420A	スケーリング上限値		
0~20mA DC	020A			
0~1V DC	0□.V			
0~5V DC	0□5V			
1~5V DC	1□5V			
0~10V DC	010V			

6.2 設定の基本操作

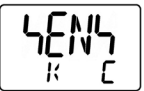
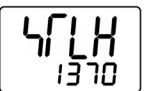
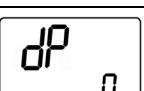
各設定モードへの移行は、それぞれの設定モードを参照してください。

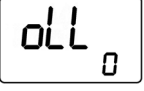
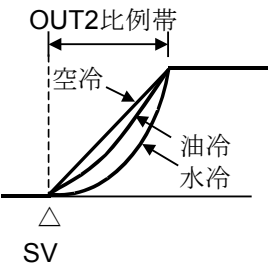
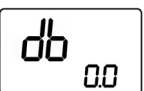
各設定(選択)項目の設定(選択)は、△キーまたは▽キーで行い、登録は○キーで行います。

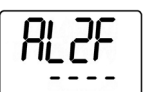
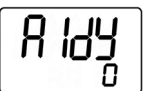
・各設定項目において、○キーを 3 秒押し続けると、PV/SV 表示モードに戻ります。

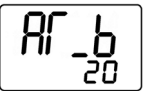
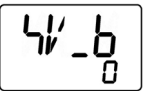
6.3 仕様設定モード

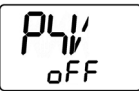
仕様設定モードに移行するには、PV/SV 表示モードで △キーを押しながら ▽キーを約 3 秒間押してください。

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	入力種類選択 ・熱電対(10 種類), 測温抵抗体(2 種類), 直流電流(2 種類), 直流電圧(4 種類)の中から入力, °C/°F を選択できます。 ・直流電圧入力から各入力に変更する場合, 本器に接続しているセンサを外してから各入力への変更を行ってください。(センサを接続したまま各入力への変更を行うと入力回路が故障します。) ・直流電圧入力 0~5 V DC, 1~5 V DC, 0~10 V DC の+側は, 0~1 V DC の+側と入力端子が異なりますので注意してください。 0~5 V DC, 1~5 V DC, 0~10 V DC の+側は⑨, 0~1 V DC の+側は⑩です。	K(-200~1370 °C)
	K K -200 ~ 1370 °C K K -200.0 ~ 400.0 °C J J -200 ~ 1000 °C R R 0 ~ 1760 °C S S 0 ~ 1760 °C B B 0 ~ 1820 °C E E -200 ~ 800 °C T T -200.0 ~ 400.0 °C N N -200 ~ 1300 °C PL PL-II 0 ~ 1390 °C C C(W/Re5-26) 0 ~ 2315 °C	K F K -320 ~ 2500 °F K F K -320.0 ~ 750.0 °F J F J -320 ~ 1800 °F R F R 0 ~ 3200 °F S F S 0 ~ 3200 °F B F B 0 ~ 3300 °F E F E -320 ~ 1500 °F T F T -320.0 ~ 750.0 °F N F N -320 ~ 2300 °F PL F PL-II 0 ~ 2500 °F C F C(W/Re5-26) 0 ~ 4200 °F
	Pt Pt100 -200.0 ~ 850.0 °C JPt JPt100 -200.0 ~ 500.0 °C Pt Pt100 -200 ~ 850 °C JPt JPt100 -200 ~ 500 °C 4~20mA 4~20 mA DC -2000 ~ 10000 0~20mA 0~20 mA DC -2000 ~ 10000 0~1V 0~1 V DC -2000 ~ 10000 0~5V 0~5 V DC -2000 ~ 10000 1~5V 1~5 V DC -2000 ~ 10000 0~10V 0~10 V DC -2000 ~ 10000	
	スケーリング上限設定 ・スケールの上限值を設定します。 ・スケーリング下限値~入力レンジの上限値 [直流電圧, 直流電流入力の場合, -2000~10000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	1370 °C
	スケーリング下限設定 ・スケールの下限值を設定します。 ・入力レンジの下限値~スケーリング上限値 [直流電圧, 直流電流入力の場合, -2000~10000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	-200 °C
	小数点位置選択 ・小数点の位置を選択します。 直流電圧, 直流電流入力以外の場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0: 小数点なし 00: 小数点以下1桁 000: 小数点以下2桁 0000: 小数点以下3桁	小数点なし

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	PV フィルタ時定数設定 ・ PV フィルタ時定数を設定します。 設定値が大きすぎると、応答の遅れにより制御結果に悪い影響を与えることがあります。 ・ 0.0～10.0 秒	0.0 秒
	OUT1 上限設定 ・ OUT1 の上限値を設定します。 OUT1 が ON/OFF 動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・ OUT1 下限値～100 %(直流電流出力形の場合、OUT1 下限値～105 %)	100 %
	OUT1 下限設定 ・ OUT1 の下限値を設定します。 OUT1 が ON/OFF 動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・ 0 %～OUT1 上限値(直流電流出力形の場合、-5 %～OUT1 上限値)	0 %
	OUT1 ON/OFF 動作すきま設定 ・ OUT1 の ON/OFF 動作すきまを設定します。 OUT1 が PID, PI, PD, P 動作の場合、この設定項目は表示しません。 ・ 0.1～100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, 1～1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	1.0 °C
	OUT2 動作モード選択 ・ OUT2 動作を, 空冷, 油冷, 水冷のいずれかを選択します。 [オプション: D□]を付加していない場合または OUT2 が ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・ RI R□: 空冷(リニア特性) ol L□: 油冷(1.5 乗特性) WAF□: 水冷(2 乗特性)	空冷
	 (図 6.3-1)	
	OUT2 上限設定 ・ OUT2 の上限値を設定します。 [オプション: D□]を付加していない場合または OUT2 が ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・ OUT2 下限値～100 %	100 %
	OUT2 下限設定 ・ OUT2 の下限値を設定します。 [オプション: D□]を付加していない場合または OUT2 が ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0 %～OUT2 上限値	0 %
	オーバーラップ/デッドバンド設定 ・ OUT1 と OUT2 のオーバーラップ/デッドバンドを設定します。 +設定値でデッドバンド, -設定値でオーバーラップです。 [オプション: D□]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・ -100.0～100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, -1000～1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	0.0 °C
	OUT2 ON/OFF 動作すきま設定 ・ OUT2 の ON/OFF 動作すきまを設定します。 [オプション: D□]を付加していない場合または OUT2 が PID, PI, PD, P 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0.1～100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, 1～1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	1.0 °C

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	警報 1 動作選択 ・ 警報 1 の動作を選択します。(P.31 [11.4 警報動作図]を参照) 警報動作を変更した場合, 警報動作点設定値は 0(0.0)に戻ります。 ・ ---- : 警報動作なし H□□ : 上限警報動作 L□□ : 下限警報動作 HL□□ : 上下限警報動作 W d□ : 上下限範囲警報動作 A□□ : 絶対値上限警報動作 RA□□ : 絶対値下限警報動作 H□□W : 待機付上限警報動作 L□□W : 待機付下限警報動作 HL□□W : 待機付上下限警報動作	警報動作なし
	警報 2 動作選択 ・ 警報 2 の動作を選択します。(P.31 [11.4 警報動作図]を参照) [オプション: A2]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・ 動作選択項目は, 警報 1 動作選択と同じです。	警報動作なし
	警報 1 動作励磁/非励磁選択 ・ 警報 1 の励磁または非励磁の選択を行います。(P.18 [励磁/非励磁について]を参照) [警報 1 動作選択]で警報動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ NoML : 励磁 RELV : 非励磁	励磁
	警報 2 動作励磁/非励磁選択 ・ 警報 2 の励磁または非励磁の選択を行います。(P.18 [励磁/非励磁について]を参照) [オプション: A2]を付加していない場合または[警報 2 動作選択]で警報動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 選択項目は, 警報 1 動作励磁/非励磁選択と同じです。	励磁
	警報 1 動作すきま設定 ・ 警報 1 の動作すきまを設定します。 [警報 1 動作選択]で警報動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0.1~100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, 1~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	1.0 °C
	警報 2 動作すきま設定 ・ 警報 2 の動作すきまを設定します。 [オプション: A2]を付加していない場合または[警報 2 動作選択]で警報動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0.1~100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, 1~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	1.0 °C
	警報 1 動作遅延タイム設定 ・ 警報 1 の動作遅延時間を設定します。 入力警報動作範囲に入ってから設定時間を経過すると, 警報出力が作動します。 [警報 1 動作選択]で警報動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~10000 秒	0 秒
	警報 2 動作遅延タイム設定 ・ 警報 2 の動作遅延時間を設定します。 入力警報動作範囲に入ってから設定時間を経過すると, 警報出力が作動します。 [オプション: A2]を付加していない場合または[警報 2 動作選択]で警報動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 0~10000 秒	0 秒

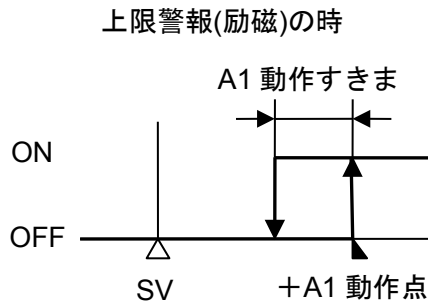
キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	SV 上昇率設定 ・SV の上昇率(1 分間に上昇する値)を設定します。 0 を設定すると、この機能ははたらきません。 ・0～10000 °C/分(°F/分) [熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0～1000.0 °C/分(°F/分)] [直流電圧, 直流電流入力の場合, 0～10000/分(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	0 °C/分
	SV 下降率設定 ・SV の下降率(1 分間に下降する値)を設定します。 0 を設定すると、この機能ははたらきません。 ・0～10000 °C/分(°F/分) [熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0～1000.0 °C/分(°F/分)] [直流電圧, 直流電流入力の場合, 0～10000/分(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	0 °C/分
	正/逆動作選択 ・逆(加熱)動作または正(冷却)動作の切り替えを行います。 ・HEAT: 逆(加熱)動作 COOL: 正(冷却)動作	逆(加熱)動作
	AT バイアス設定 ・オートチューニング時のバイアス値を設定します(P.29 [10. AT の説明]を参照)。 直流電圧, 直流電流入力の場合, この設定項目は表示しません。 ・0～50 °C(0～100 °F) (熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0～50.0 °C[0.0～100.0 °F])	20 °C
	SVTC バイアス設定 ・SVTC コマンドで受け取った値に SVTC バイアス値を加算した値を SV とします。 [オプション: C5]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・入力スパンの±20 %相当の換算値 [直流電圧, 直流電流入力の場合, スケーリング中の±20 %(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	0 °C
	接点入力機能選択 ・接点入力端子 DI2 を設定値メモリ外部切り替え機能で使用するか, 制御出力 OFF 外部切り替え機能で使用するかを選択します。(P.18 [接点入力機能選択について]を参照) OUT/OFF キー機能選択で自動/手動制御機能を選択した場合, 自動/手動制御外部切り替え機能になります。 [オプション: SM]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・4M□□: 設定値メモリ外部切り替え機能 OFF□□: 制御出力 OFF 外部切り替え機能 1(SV, SV2 切り替え可能) OFF2□□: 制御出力 OFF 外部切り替え機能 2	設定値メモリ外部切り替え機能
	入力異常時の出力状態選択 ・直流電圧, 直流電流入力がオーバスケールまたはアンダスケールした時, OUT1(OUT2)を OFF にするか, OFF にしないかを選択します。 直流電圧, 直流電流入力で, 直流電流出力以外の場合, この設定項目は表示しません。 ・OFF□□: OFF(4 mA)または OUT1(OUT2)下限値を出力 ON□□: 偏差に応じて OFF(4 mA)または OUT1(OUT2)下限値から ON(20 mA)または OUT1(OUT2)上限値の間で出力	OFF(4 mA)または OUT1(OUT2)下限値を出力

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	OUT/OFF キー機能選択 ・ OUT/OFF キーを制御出力 OFF 機能で使用するか, 自動/手動制御機能で使用するかを選択します。 ・ OFF : 制御出力 OFF 機能 MANU : 自動/手動制御機能	制御出力 OFF 機能
	バックライト点灯箇所選択 ・ バックライトを点灯させる表示器を選択します。 ・ ALL : 全点灯 PV : PV 表示点灯 SV : SV 表示点灯 Ac : 動作表示点灯 PV SV : PV 表示+SV 表示点灯 PV Ac : PV 表示+動作表示点灯 SV Ac : SV 表示+動作表示点灯	全点灯
	PV 表示色切り替え選択 ・ PV 表示器の表示色を選択します。(P.19 [PV 表示色切り替え選択について]を参照) ・ GRN : 緑 REd : 赤 oRG : 橙 ALGR : 警報 1 または警報 2 ON 時, 緑→赤 ALoR : 警報 1 または警報 2 ON 時, 橙→赤 PVGR : PV 連動表示切り替え(橙→緑→赤) APGR : PV 連動表示切り替え(橙→緑→赤)+警報 1 または警報 2 ON 時(赤)	赤
	PV 表示色切り替え範囲設定 ・ PV 表示色切り替え選択で, PV 連動表示切り替え(橙→緑→赤), PV 連動表示切り替え(橙→緑→赤)+警報 1 または警報 2 ON 時(赤)を選択した場合, PV 表示色を緑にする範囲を設定します。(P.19 [PV 表示色切り替え選択について]を参照) ・ 0.1~100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, 1~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	5.0 °C
	バックライト表示時間設定 ・ 無操作の状態からバックライトが消灯するまでの時間を設定します。 0 を設定すると, 消灯しません。バックライト消灯中, 何れかのキーを押すと点灯します。 ・ 0~99 分	0 分
	出力 OFF 時表示選択 ・ 制御出力 OFF 時の表示を選択します。 ・ OFF : OFF 表示 RoFF : 無表示 PV : PV 表示 PV AL : PV 表示+警報出力(警報 1, 警報 2 およびヒータ断線警報)有効	OFF 表示
	OUT1 変化率設定 ・ 1 秒間に变化する OUT1 操作量を設定します。 0 を設定した場合または OUT1 が ON/OFF 動作の場合, この機能ははたらきません。(P.19 [OUT1 変化率リミットについて]を参照) ・ 0~100 %/秒	0 %/秒

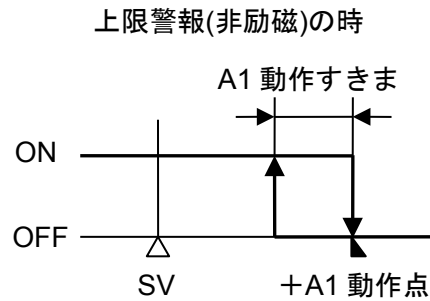
[励磁/非励磁について]

励磁(**NORM**)を選択した場合、警報出力表示灯が点灯時、警報出力(端子③-④または⑤-⑥間)は導通状態(**ON**)になり、警報出力表示灯が消灯時、警報出力は非導通状態(**OFF**)になります。

非励磁(**REL**)を選択した場合、警報出力表示灯が点灯時、警報出力(端子③-④または⑤-⑥間)は非導通状態(**OFF**)になり、警報出力表示灯が消灯時、警報出力は導通状態(**ON**) になります。



(図 6.3-2)



(図 6.3-3)

A1 動作点, A1 動作すきまは, それぞれ警報 1 動作点, 警報 1 動作すきまを表しています。警報 2(A2)の場合, A1 を A2 と置き換えてご覧ください。

[接点入力機能選択について]

仕様設定モードの **OUT/OFF** キー機能選択により, 以下のように動作が異なります。

- ・ **OUT/OFF** キー機能選択で制御出力 **OFF** 機能(**OFF**)を選択した場合

(表 6.3-1)

接続端子番号		接点入力機能選択		
①⑦-①⑧間 (DI1-COM)	①⑥-①⑧間 (DI2-COM)	設定値メモリ外部切り 替え機能(RM)	制御出力 OFF 外部切 り替え機能 1(OUT1)	制御出力 OFF 外部切 り替え機能 2(OUT2)
開放	開放	SV	SV	SV
短絡	開放	SV2	SV2	
開放	短絡	SV3	制御出力 OFF	制御出力 OFF
短絡	短絡	SV4		

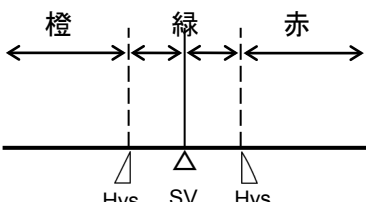
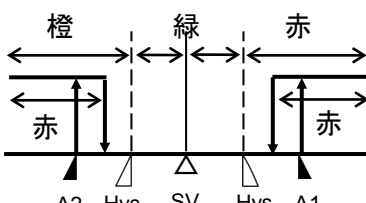
- ・ **OUT/OFF** キー機能選択で自動/手動制御機能(**MANU**)を選択した場合

(表 6.3-2)

接続端子番号		接点入力機能選択		
①⑦-①⑧間 (DI1-COM)	①⑥-①⑧間 (DI2-COM)	設定値メモリ外部切り 替え機能(RM)	制御出力 OFF 外部切 り替え機能 1(OUT1)	制御出力 OFF 外部切 り替え機能 2(OUT2)
開放	開放	SV	SV(自動制御)	SV(自動制御)
短絡	開放	SV2	SV2(自動制御)	
開放	短絡	SV3	手動制御	手動制御
短絡	短絡	SV4		

[PV 表示色切り替え選択について]

(表 6.3-3)

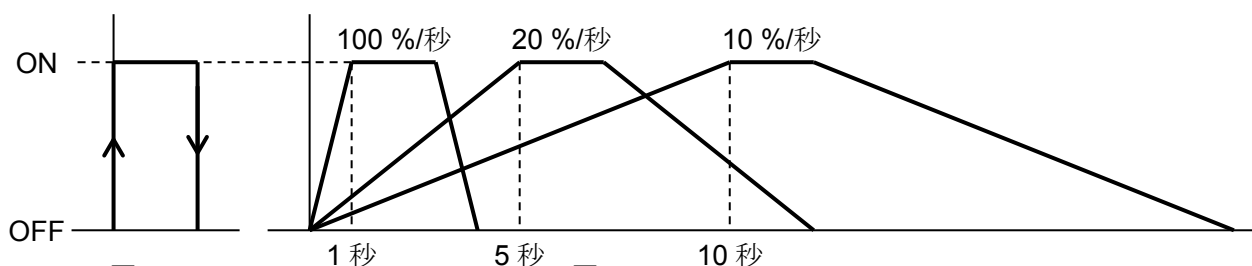
PV 表示色切り替え選択	PV 表示色
緑($\overline{GRN}$)	常時: 緑
赤($\overline{RED}$)	常時: 赤
橙($\overline{OR}$)	常時: 橙
警報 1 または警報 2 ON 時, 緑→赤($\overline{ALOR}$)	警報 OFF 時: 緑 警報 1 または警報 2 ON 時, 警報に連動して PV 表示色を緑から赤に切り替えます。
警報 1 または警報 2 ON 時, 橙→赤($\overline{ALOR}$)	警報 OFF 時: 橙 警報 1 または警報 2 ON 時, 警報に連動して PV 表示色を橙から赤に切り替えます。
PV 連動表示色切り替え 橙→緑→赤($\overline{PVOR}$)	PV 表示色切り替え範囲設定に連動して表示色を切り替えます。 ・ PV が SV-PV 表示色切り替え範囲設定より低い時: 橙 ・ PV が SV±PV 表示色切り替え範囲設定内の時: 緑 ・ PV が SV+PV 表示色切り替え範囲設定より高い時: 赤  Hys: PV 表示色切り替え範囲設定点
PV 連動表示色切り替え (橙→緑→赤)+警報 1 または 警報 2 ON 時(赤)($\overline{APOR}$)	PV 表示色切り替え範囲設定に連動して表示色を切り替えます。また, 警報 1 または警報 2 ON 時, 警報に連動して PV 表示器を赤に切り替えます。 ・ PV が SV-PV 表示色切り替え範囲設定より低い時: 橙 ・ PV が SV±PV 表示色切り替え範囲設定内の時: 緑 ・ PV が SV+PV 表示色切り替え範囲設定より高い時: 赤 ・ 警報 1 または警報 2 ON 時: 赤  Hys: PV 表示色切り替え範囲設定点 A1: 警報 1 設定点(上限警報の場合) A2: 警報 2 設定点(下限警報の場合)

[OUT1 変化率について]

加熱制御で設定値に対して現在値(PV)が低い場合, 通常の出力は(図 6.3-6)のように OFF から ON になりますが, OUT1 変化率値を設定すると(図 6.3-7)のように出力の変化率を変えることができます。急激に通電すると切れてしまうような高温用ヒータ(モリブデン, タングステン, 白金などを成分としたもので約 1500~1800℃で使用するもの)の制御に適しています。

●通常の出力

●出力変化率値を設定した場合の出力



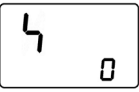
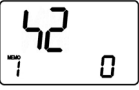
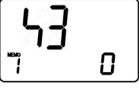
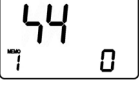
(図 6.3-6)

(図 6.3-7)

7. 設定

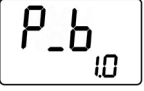
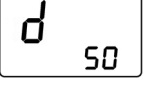
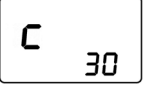
7.1 主設定モード

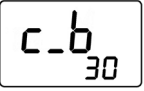
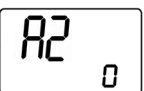
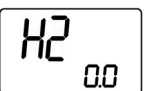
主設定モードに移行するには、PV/SV 表示モードで  キーを押してください。

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	SV 設定 - SV の設定値を設定します。 - スケーリング下限値～スケーリング上限値	0 °C
	SV2 設定 - SV2 の設定値を設定します。 [オプション: SM]を付加していない場合, [オプション: C5]を付加した場合または接点入力機能選択で制御出力 OFF 外部切り替え機能 2 を選択した場合, この設定項目は表示しません。 - スケーリング下限値～スケーリング上限値	0 °C
	SV3 設定 - SV3 の設定値を設定します。 [オプション: SM]を付加していない場合, [オプション: C5]を付加した場合または接点入力機能選択で制御出力 OFF 外部切り替え機能 1 または 2 を選択した場合, この設定項目は表示しません。 - スケーリング下限値～スケーリング上限値	0 °C
	SV4 設定 - SV4 の設定値を設定します。 [オプション: SM]を付加していない場合, [オプション: C5]を付加した場合または接点入力機能選択で制御出力 OFF 外部切り替え機能 1 または 2 を選択した場合, この設定項目は表示しません。 - スケーリング下限値～スケーリング上限値	0 °C

7.2 副設定モード

副設定モードに移行するには、PV/SV 表示モードで △キーを押しながら ○キーを押してください。

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	オートチューニング/オートリセット選択 ・PID 動作時は、オートチューニングの実行/解除, P, PD 動作時は、オートリセットの実行/解除を選択します。 ON/OFF, PI 動作時, この設定項目は表示しません。 ・オートチューニングを途中で解除すると, P, I, D の値はオートチューニング実行前の値になります。 ・オートチューニング開始後, 約 4 時間経過してもオートチューニングが終了しない場合, 自動的にオートチューニングを中止します。 ・オートリセットは, 約 4 分間で終了します。途中の解除はできません。 ・----- : オートチューニング/オートリセット解除 AR□□ / R4EF : オートチューニング/オートリセット実行	----
	OUT1 比例帯設定 ・OUT1 の比例帯を設定します。 0 または 0.0 を設定すると, OUT1 は ON/OFF 動作になります。 ・0~1000 °C(2000 °F) [熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0~1000.0 °C(1999.9 °F)] (直流電圧, 直流電流入力の場合, 0.0~100.0 %)	10 °C
	OUT2 比例帯設定 ・OUT2 の比例帯を設定します。 0.0 を設定すると, OUT2 は ON/OFF 動作になります。 [オプション: D□]を付加していない場合または OUT1 が ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・0.0~10.0 倍(OUT1 比例帯に対しての倍率)	1.0 倍
	積分時間設定 ・OUT1 の積分時間を設定します。 0 を設定すると, 積分動作ははたらきません。 OUT1 が ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 PD 動作(I=0)の時, オートリセットの実行ができます。 ・0~1000 秒	200 秒
	微分時間設定 ・OUT1 の微分時間を設定します。 0 を設定すると, 微分動作ははたらきません。 OUT1 が ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・0~300 秒	50 秒
	ARW 設定 ・OUT1 のアンチリセットワインドアップ(ARW)を設定します。 PID 動作以外の場合, この設定項目は表示しません。 ・0~100 %	50 %
	OUT1 比例周期設定 ・OUT1 の比例周期を設定します。 リレー接点出力形の場合, 比例周期の時間を短く設定すると, リレーの動作回数が多くなり, リレー接点の寿命が短くなります。 OUT1 が ON/OFF 動作または直流電流出力形の場合, この設定項目は表示しません。 ・1~120 秒	リレー接点: 30 秒 無接点電圧: 3 秒

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	OUT2 比例周期設定 ・ OUT2 の比例周期を設定します。 リレー接点出力形の場合, 比例周期の時間を短く設定すると, リレーの動作回数が多くなり, リレー接点の寿命が短くなります。 [オプション: D□]を付加していない場合または OUT2 が ON/OFF 動作の場合, この設定項目は表示しません。 ・ 1~120 秒	リレー接点: 30 秒 無接点電圧: 3 秒
	警報 1 設定 ・ 警報 1 出力の動作点を設定します。 0 または 0.0 を設定すると, 警報動作ははたらきません。(絶対値上限, 絶対値下限警報を除く) [警報 1 動作選択]で, 動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 設定範囲: (表 7.2-1)参照	0 °C
	警報 2 設定 ・ 警報 2 出力の動作点を設定します。 0 または 0.0 を設定すると, 警報動作ははたらきません。(絶対値上限, 絶対値下限警報を除く) [オプション: A2]を付加していない場合または[警報 2 動作選択]で動作なしを選択した場合, この設定項目は表示しません。 ・ 設定範囲: (表 7.2-1)参照	0 °C
 PV 表示器に, 設定項目キャラクタと CT1 電流値を交互に表示します。	ヒータ断線警報設定 ・ ヒータ断線警報のヒータ電流値を設定します。 0.0 を設定すると, ヒータ断線警報ははたらきません。 PV 表示器に, ヒータ断線警報設定キャラクタと CT1 電流値を交互に表示します。 CT1 電流値は, OUT1 が ON の時更新します。OUT1 が OFF の時は, 前回 OUT1 が ON の時の値を記憶しています。警報出力は自己保持しません。 [オプション: W, W3]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・ 定格: 20 A(0.0~20.0 A), 50 A(0.0~50.0 A)	0.0 A
 PV 表示器に, 設定項目キャラクタと CT2 電流値を交互に表示します。	ヒータ断線警報 2 設定 ・ ヒータ断線警報 2 のヒータ電流値を設定します。 0.0 を設定すると, ヒータ断線警報ははたらきません。 PV 表示器に, ヒータ断線警報 2 設定キャラクタと CT2 電流値を交互に表示します。 CT2 電流値は, OUT1 が ON の時更新します。OUT1 が OFF の時は, 前回 OUT1 が ON の時の値を記憶しています。警報出力は自己保持しません。 [オプション: W3]を付加していない場合, この設定項目は表示しません。 ・ 定格: 20 A(0.0~20.0 A), 50 A(0.0~50.0 A)	0.0 A

(表 7.2-1)

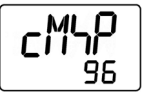
警報動作の種類	設定範囲
上限警報	-(入力スパン)~入力スパン°C(°F) *1
下限警報	-(入力スパン)~入力スパン°C(°F) *1
上下限警報	0~入力スパン°C(°F) *1
上下限範囲警報	0~入力スパン°C(°F) *1
絶対値上限警報	入力レンジ下限値~入力レンジ上限値 *2
絶対値下限警報	入力レンジ下限値~入力レンジ上限値 *2
待機付上限警報	-(入力スパン)~入力スパン°C(°F) *1
待機付下限警報	-(入力スパン)~入力スパン°C(°F) *1
待機付上下限警報	0~入力スパン°C(°F) *1

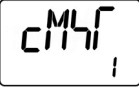
*1: 直流電圧, 直流電流入力の場合, 入力スパンはスケーリング巾になります。

*2: 直流電圧, 直流電流入力の場合, 入力レンジ下限値(上限値)は, スケーリング下限値(上限値)になります。

7.3 補助機能設定モード

補助機能設定モードに移行するには、PV/SV 表示モードで ∇ キーを押しながら $\odot$ キーを約 3 秒間押してください。

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	設定値ロック選択 - 設定値をロックし、誤設定を防止する機能で、指定状態によりロックされる設定項目が異なります。 ロック 1, 2 を選択した場合、オートチューニング、オートリセットは実行できません。 ---- : ロック解除 全設定値の変更ができます。 - Loc 1: ロック 1 全設定値の変更ができません。 - Loc 2: ロック 2 主設定モードのみ変更ができます。 - Loc 3: ロック 3 入力種類選択を除く全設定値の変更ができますが、変更したデータは、不揮発性メモリに書き込みを行いませんので、計器電源を切ると前の値に戻ります。 仕様設定モードの各設定項目は、変更すると SV や警報設定など多くの設定項目に影響を及ぼしますので変更しないでください。	ロック解除状態
	センサ補正設定 - センサの補正値を設定します。 制御したい箇所にセンサを設置できない時、センサが測定した温度と制御箇所の温度が異なることがあります。 また、複数の調節計を用いて制御する場合、センサの精度あるいは負荷容量のばらつき等で同一目標値(SV)でも測定温度(現在値(PV))が一致しないことがあります。 このような時にセンサの現在値(PV)を補正して、制御箇所の温度を希望する温度に合わせることができます。 ただし、センサ補正値にかかわらず、入力定格のレンジ内で有効です。 センサ補正後の PV=現在の PV+(センサ補正設定値) -100.0~100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, -1000~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]	0.0 °C
	通信プロトコル選択 - 通信プロトコルの選択を行います。 [オプション: C5]を付加していない場合または[オプション: SM]を付加した場合、この設定項目は表示しません。 - NoML : 神港標準 - ModA : MODBUS ASCII モード - ModR : MODBUS RTU モード	神港標準
	機器番号設定 - 本器を複数台接続して通信を行う場合、各計器に個別の機器番号を設定します。 [オプション: C5]を付加していない場合または[オプション: SM]を付加した場合、この設定項目は表示しません。 0~95	0
	通信速度選択 - ホストコンピュータ側の通信速度に合わせて、通信速度を選択します。 [オプション: C5]を付加していない場合または[オプション: SM]を付加した場合、この設定項目は表示しません。 24 : 2400 bps 48 : 4800 bps 96 : 9600 bps 192 : 19200 bps	9600 bps

キャラクタ	名称, 機能説明, 設定範囲	工場出荷初期値
	データビット/パリティ選択 ・データビットおよびパリティの選択を行います。 [オプション: C5]を付加していない場合または[オプション: SM]を付加した場合, この設定項目は表示しません。 ・ <i>8NoN</i> : 8ビット/無し <i>7NoN</i> : 7ビット/無し <i>8EVEN</i> : 8ビット/偶数 <i>7EVEN</i> : 7ビット/偶数 <i>8odd</i> : 8ビット/奇数 <i>7odd</i> : 7ビット/奇数	7ビット/偶数
	ストップビット選択 ・ストップビットの選択を行います。 [オプション: C5]を付加していない場合または[オプション: SM]を付加した場合, この設定項目は表示しません。 ・  1: 1  2: 2	1

8. 運 転

8.1 運転を開始する

制御盤への取付け，配線が完了しましたら次の順序で運転を開始します。

(1) ACS-13A 電源 ON

本器へ供給される電源を ON にします。

電源投入後，約 3 秒間は PV 表示器に入力の種類，SV 表示器に入力レンジの上限値(熱電対，測温抵抗体入力の場合)またはスケーリング上限値(直流電圧，直流電流入力の場合)を表示します。(表 8.1-1)

この間すべての出力，表示灯は OFF 状態です。

その後，PV 表示器に現在値(PV)，SV 表示器に目標値(SV)を表示して制御をはじめます。

制御出力 OFF 機能がはたらいっている状態では，PV 表示器には[OFF]を表示します。(表示は，出力 OFF 時表示選択の選択内容により異なります)

(表 8.1-1)

センサ入力	℃		℉	
	PV 表示器	SV 表示器	PV 表示器	SV 表示器
K	K□□℃ K□.℃	1370 4000	K□□℉ K□.℉	2500 7500
J	J□□℃	1000	J□□℉	1800
R	R□□℃	1760	R□□℉	3200
S	S□□℃	1760	S□□℉	3200
B	B□□℃	1820	B□□℉	3300
E	E□□℃	□800	E□□℉	1500
T	T□.℃	4000	T□.℉	7500
N	N□□℃	1300	N□□℉	2300
PL-II	PL2℃	1390	PL2℉	2500
C(W/Re5-26)	C□□℃	2315	C□□℉	4200
Pt100	Pt.℃ Pt□℃	8500 □850	Pt.℉ Pt□℉	15000 1500
JPt100	JPt℃ JPt℃	5000 □500	JPt℉ JPt℉	9000 □900
4~20 mA DC 0~20 mA DC 0~1 V DC 0~5 V DC 1~5 V DC 0~10 V DC	420A 020A 0□.V 0□.5V 1□.5V 0□.10V	スケーリング上限値		

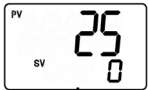
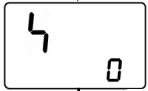
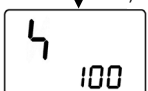
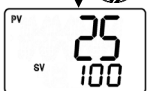
(2) 設定値入力

7. 設定を参照して各設定値を入力してください。

(3) 負荷回路の電源 ON

制御対象を SV に保つよう，調節動作を開始します。

主設定モード (SV を 100 ℃に設定する場合)

- ①  **主設定モードへの移行**
PV/SV 表示モードで  キーを押してください。
主設定モードになります。
- ②  **SV 設定**
△，▽キーで設定値を設定してください。
- ③  **SV 登録**
 キーを押してください。
設定値を登録し，PV/SV 表示モードに戻ります。
- ④  **制御**
100 ℃を保つよう，調節動作を開始します。

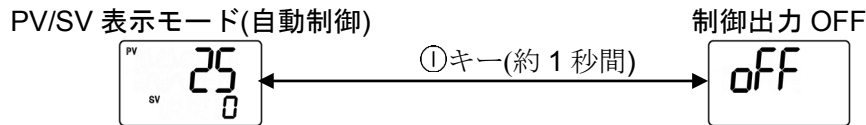
8.2 制御出力を OFF する(制御出力 OFF 機能)

制御動作を一時停止したい時や複数台の内、使用しない計器など計器電源を切らずに制御出力を OFF にする機能です。

制御出力を OFF するには、①キーを約 1 秒間押してください。

PV 表示器に[OFF]と表示します(表示は、出力 OFF 時表示選択の選択内容により異なります)。

制御出力 OFF 機能は、本器の電源を切って再投入しても解除されず、制御出力が OFF のままになります。解除するには、もう一度 ①キーを約 1 秒間押してください。



8.3 自動制御から手動制御、手動制御から自動制御に切り替える

仕様設定モード[OUT/OFF キー機能選択]の項目で自動/手動制御機能を選択し、PV/SV 表示モードの時に ①キーを押すと、自動/手動制御の切り替えができます。

自動制御から手動制御にまたは手動制御から自動制御に切り替えた場合、バランスレスバンプレス機能がはたらき、操作量の急変を防ぎます。

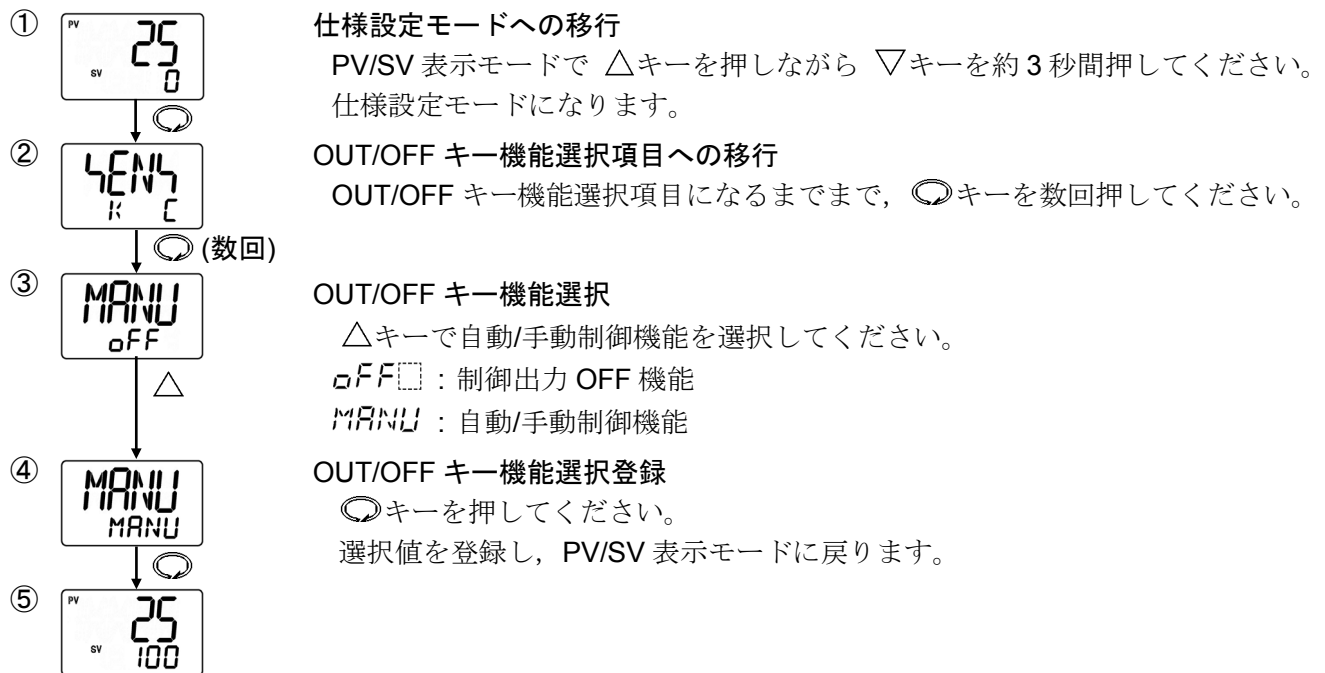
手動制御に切り替えると、MEMO 表示器に[M]を表示します。

△, ▽キーで SV 表示器に表示されている出力操作量(MV)値を増減し、制御を行います。

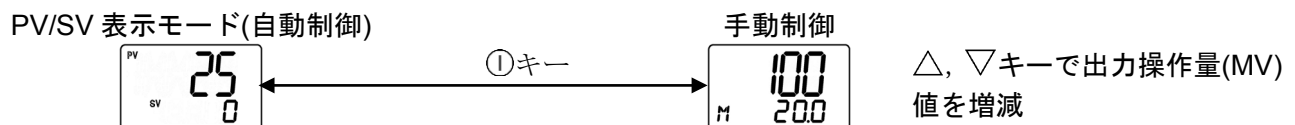
再度、①キーを押すと、PV/SV 表示モード(自動制御)に戻ります。

電源投入時は、自動制御です。

OUT/OFF キー機能選択で自動/手動制御機能を選択する



自動制御から手動制御、手動制御から自動制御に切り替える

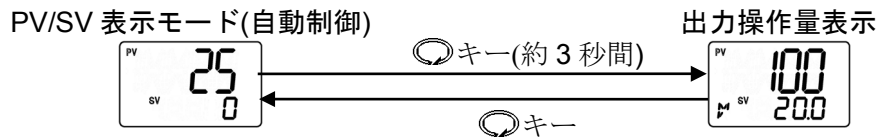


8.4 出力操作量(MV)を表示する

出力操作量(MV)を表示するには、PV/SV 表示モードの時に  キーを約 3 秒間押してください。

MEMO 表示器に  を表示します。

再度、 キーを押すと、PV/SV 表示モードに戻ります。



8.5 オートチューニング/オートリセットを実行、オートチューニングを解除する

オートチューニングは、プロセスに強制的に変動を与えて、P, I, D, ARW 各設定値の最適値を自動的に算出する機能です。

オートチューニング/オートリセットの実行、オートチューニングの解除は、副設定モードの[オートチューニング/オートリセット選択]で行います。

P, PD 動作の場合、オートリセット機能があります。

オートリセットは、約 4 分間で終了します。途中の解除はできません。

オートチューニング/オートリセットの実行

- (1) PV/SV 表示モードの時に Δ キーを押しながら  キーを押してください。

副設定モードに移行し、オートチューニング/オートリセット選択項目を表示します。

- (2) Δ キーでオートチューニング/オートリセット実行[AR]を選択し、 キーを押してください。

オートチューニング/オートリセットを開始します。

オートチューニング/オートリセット実行中は、AT 動作表示灯が点滅します。

オートチューニング開始後、約 4 時間経過してもオートチューニングが終了しない場合、自動的にオートチューニングを中止します。

オートリセットは、約 4 分間で終了します。途中の解除はできません。

オートチューニングの解除

- (1) PV/SV 表示モードの時に Δ キーを押しながら  キーを押してください。

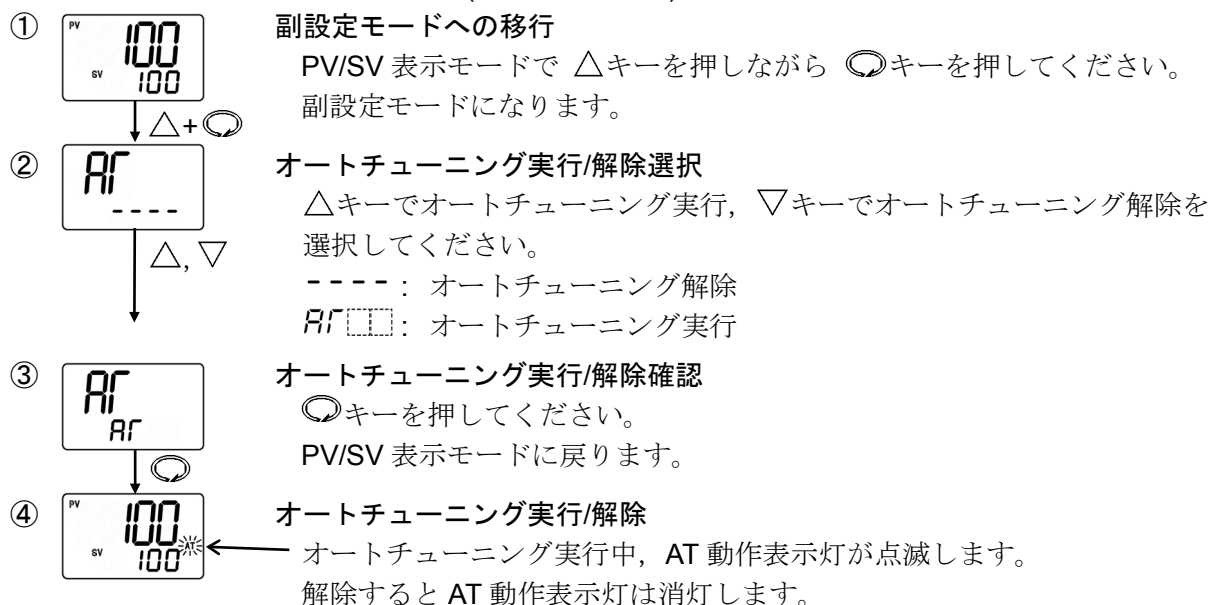
副設定モードに移行し、オートチューニング/オートリセット選択項目を表示します。

- (2) ∇ キーでオートチューニング/オートリセット解除[----]を選択し、 キーを押してください。

オートチューニングを中止します。

オートチューニングを途中で解除すると、P, I, D, ARW の値はオートチューニング実行前の値になります。

オートチューニングを実行/解除する(PID 動作の場合)

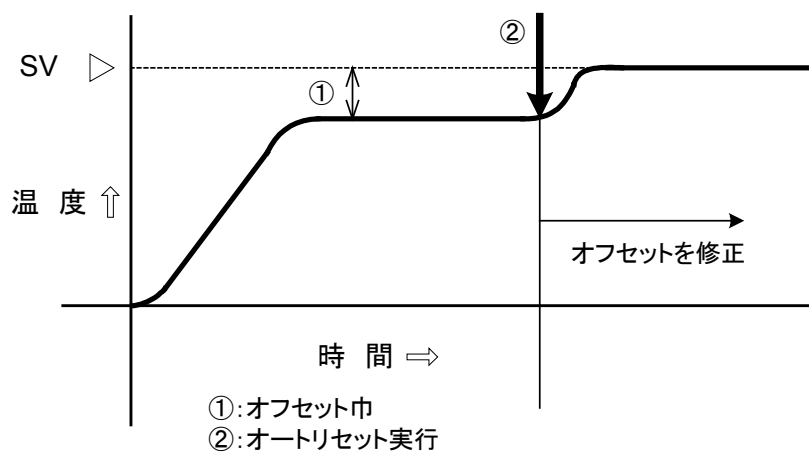


9. オートリセットの説明

PD動作時，比例帯内に安定したところ(PV表示が安定したところ)で，オートリセットを実行することによりオフセットを修正します。

この修正値は，本器内部で記憶しているのです，プロセスに変更がない限り次回からオートリセットの実行は必要ありません。

ただし，OUT1比例帯(P)を0または0.0に設定すると，修正値はクリアされます。



(図9-1)

10. AT の説明

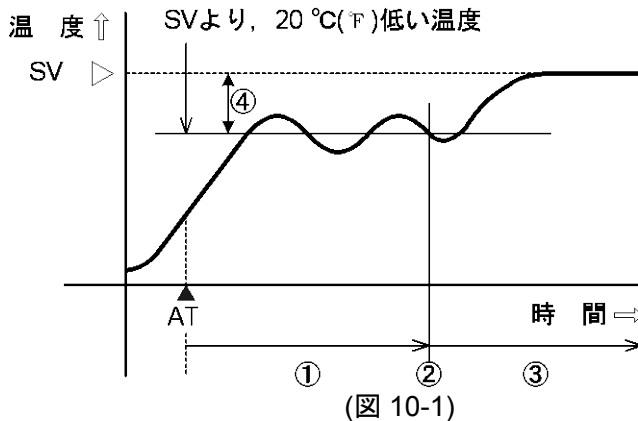
AT は、プロセスに強制的に変動を与えて P, I, D, ARW 各設定値の最適値を自動的に算出する機能です。
直流電圧、直流電流入力の場合、立ち上がり時、安定時、立ち下がり時に関係なく SV で変動を与えます。

⚠ 注意

- ・ AT の実行は、試運転時に行ってください。
- ・ AT 実行中は、全設定項目の設定ができません。
- ・ AT 実行中に停電すると、AT を中止します。
- ・ 常温付近で AT を実行した場合、温度変動を与えることができないため、AT が正常に終了しない場合があります。

[SV と制御温度の差が大きい立ち上がりの場合]

AT バイアス設定を 20 °C(°F)に設定した場合、SV より 20 °C(°F)低い温度で変動を与えます。

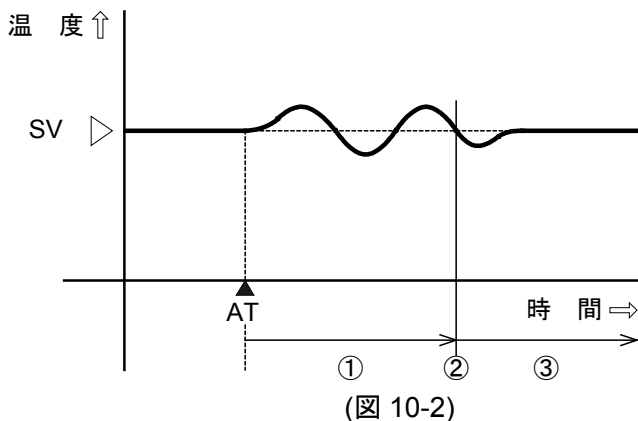


- ① : PID定数計測中
- ② : PID定数算出点
- ③ : オートチューニングで設定されたPID定数で制御
- ④ : ATバイアス設定値

▲ AT : オートチューニング開始点

[制御が安定している場合]

SV で変動を与えます。

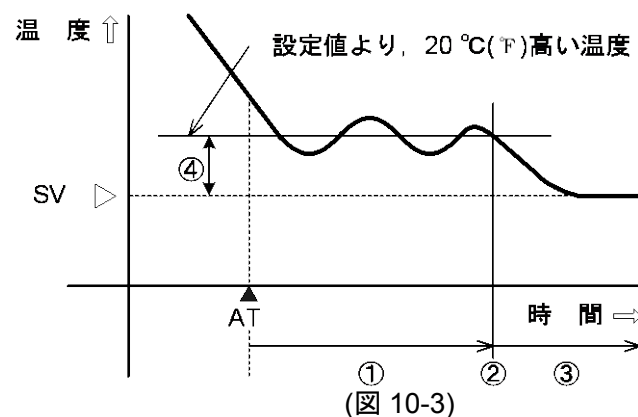


- ① : PID定数計測中
- ② : PID定数算出点
- ③ : オートチューニングで設定されたPID定数で制御

▲ AT : オートチューニング開始点

[SV と制御温度の差が大きい立ち下がりの場合]

AT バイアス設定を 20 °C(°F)に設定した場合、SV より 20 °C(°F)高い温度で変動を与えます。



- ① : PID定数計測中
- ② : PID定数算出点
- ③ : オートチューニングで設定されたPID定数で制御
- ④ : ATバイアス設定値

▲ AT : オートチューニング開始点

11. 動作説明

11.1 OUT1 動作図

動 作	逆 (加熱) 動作	正 (冷却) 動作
制 御 動 作		
リレー接点出力		
無接点電圧出力		
直流電流出力		
表示(O1) 緑		

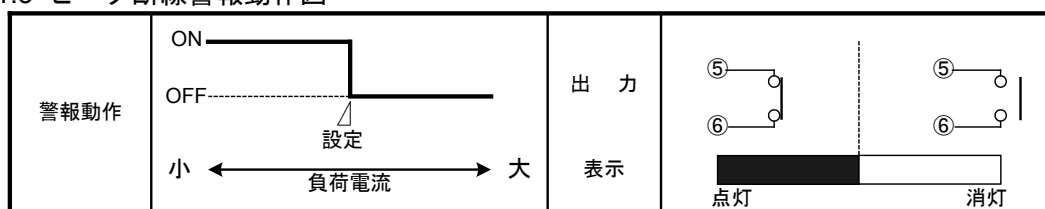
部分は、ONまたは OFF動作します。

11.2 OUT1 ON/OFF 動作図

動 作	逆 (加熱) 動作	正 (冷却) 動作
制 御 動 作		
リレー接点出力		
無接点電圧出力		
直流電流出力		
表示(O1) 緑		

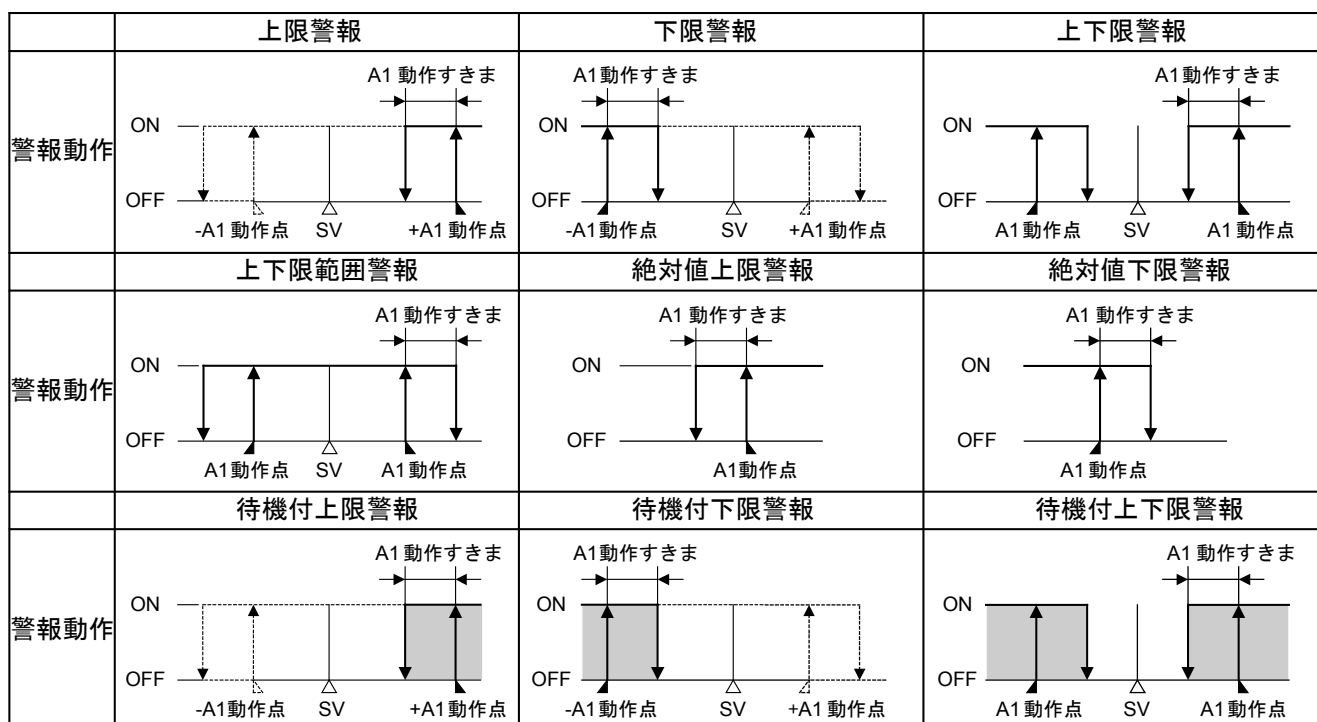
部分は、ONまたはOFF動作します。

11.3 ヒータ断線警報動作図



ヒータ断線警報および警報 2 出力を同時に付加した場合、出力(EV2)は共通出力になります。

11.4 警報動作図



: この部分において待機機能がはたらきます。

- ・ A1 動作点, A1 動作すきまは, それぞれ警報 1 動作点, 警報 1 動作すきまを表しています。
警報 2(A2)の場合, A1 を A2 と置き換えてご覧ください。
- ・ 表示灯は, 警報 1 が EV1 に, 警報 2 が EV2 に対応しています。
EV1 表示灯は, 出力端子③－④間 が ON の時点灯, OFF の時消灯します。
EV2 表示灯は, 出力端子⑤－⑥間 が ON の時点灯, OFF の時消灯します。

11.5 OUT2(加熱冷却制御)動作図

制御動作	ON	加熱側比例帯	(冷却側比例帯)	ON
	OFF	加熱動作	(冷却動作)	OFF
リレー接点出力 (OUT1)				
		偏差に応じて周期動作		
無接点電圧出力 (OUT1)	+ (7) 12 V DC - (8)	+ (7) 12/0 V DC - (8)	+ (7) 0 V DC - (8)	
		偏差に応じて周期動作		
直流電流出力 (OUT1)	+ (7) 20 mA DC - (8)	+ (7) 20~4 mA DC - (8)	+ (7) 4 mA DC - (8)	
		偏差に応じて連続的に変化		
リレー接点出力 (OUT2)				
		偏差に応じて周期動作		
無接点電圧出力 (OUT2)	+ (5) 0 V DC - (6)	+ (5) 12/0 V DC - (6)	+ (5) 12 V DC - (6)	
		偏差に応じて周期動作		
表示 (O1)		点灯		消灯
表示 (O2)		消灯		点灯

 部分は ON(点灯)または OFF(消灯)します。

—— は加熱制御動作を表しています。

----- は冷却制御動作を表しています。

11.6 OUT2(加熱冷却制御)動作図(デッドバンドを設定した場合)

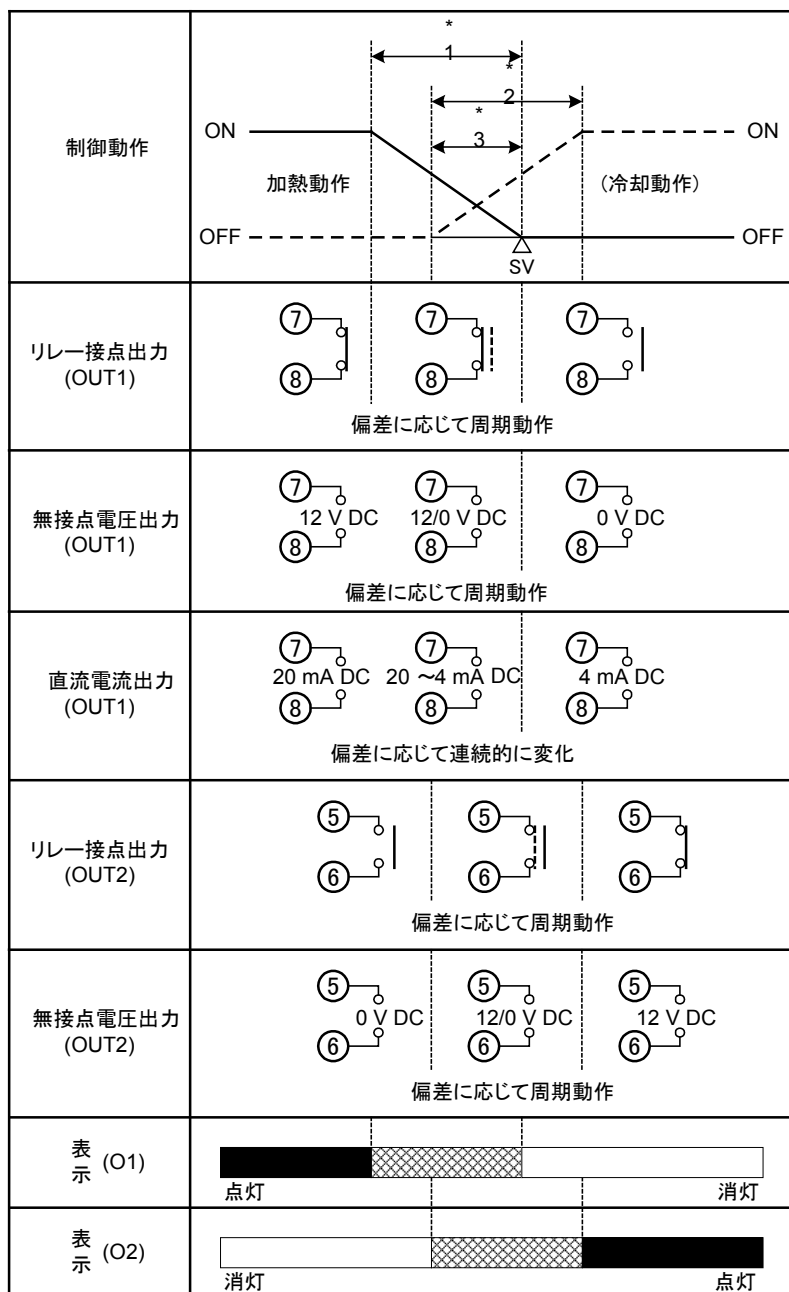
制御動作	ON 加熱動作 OFF SV (冷却動作) OFF
リレー接点出力 (OUT1)	偏差に応じて周期動作
無接点電圧出力 (OUT1)	+ 7 12 V DC - 8 + 7 12/0 V DC - 8 + 7 0 V DC - 8 偏差に応じて周期動作
直流電流出力 (OUT1)	+ 7 20 mA DC - 8 + 7 20~4 mA DC - 8 + 7 4 mA DC - 8 偏差に応じて連続的に変化
リレー接点出力 (OUT2)	偏差に応じて周期動作
無接点電圧出力 (OUT2)	+ 5 0 V DC - 6 + 5 12/0 V DC - 6 + 5 12 V DC - 6 偏差に応じて周期動作
表示(O1)	点灯 消灯
表示(O2)	消灯 点灯

 部分は ON(点灯)または OFF(消灯)します。

—— は加熱制御動作を表しています。

----- は冷却制御動作を表しています。

11.7 OUT2(加熱冷却制御)動作図(オーバーラップを設定した場合)



*1: 加熱側比例帯

*2: 冷却側比例帯

*3: オーバーラップ

部分は ON(点灯)または OFF(消灯)します。

—— は加熱制御動作を表しています。

----- は冷却制御動作を表しています。

12. 仕 様

12.1 標準仕様

取付方式	制御盤埋込方式
設定方式	メンブレンシートキーによる入力方式
表 示 器	PV 表示器 11 セグメント LCD バックライト 赤/緑/橙, 文字寸法 12.0×5.4 mm(高さ×巾) SV 表示器 11 セグメント LCD バックライト 緑, 文字寸法 6.0×3.5 mm(高さ×巾) MEMO 表示器 11 セグメント LCD バックライト 緑, 文字寸法 4.8×2.8 mm(高さ×巾) 動作表示灯 バックライト 橙
精度(設定・指示)	熱電対 : 各入力スパンの±0.2 %±1 デジット以内または±2 °C(4 °F)以内のどちらか大きい値 ただし, R, S 入力の 0~200 °C(32~392 °F)は±6 °C(12 °F)以内 B 入力の 0~300 °C(32~572 °F)は精度保証範囲外 K, J, E, T, N 入力の 0 °C(32 °F)未満は入力スパンの±0.4 %±1 デジット以内 測温抵抗体 : 各入力スパンの±0.1 %±1 デジット以内または±1 °C(2 °F)以内のどちらか大きい値 直流電流 : 各入力スパンの±0.2 %±1 デジット以内 直流電圧 : 各入力スパンの±0.2 %±1 デジット以内
入力サンプリング周期	250 ms
入 力	熱電対 : K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) 外部抵抗 100 Ω以下, ただし, B 入力の場合, 外部抵抗 40 Ω以下 測温抵抗体 : Pt100, JPt100 3 導線式 許容入力導線抵抗 1 線当たりの抵抗値 10 Ω以下 直流電流 : 0~20 mA DC, 4~20 mA DC 入力インピーダンス 50 Ω 許容入力電流 50 mA 以下 直流電圧 : 0~1 V DC 入力インピーダンス 1 MΩ以上 許容入力電圧 5 V DC 以下, 許容信号源抵抗 2 kΩ以下 0~5 V DC, 1~5 V DC, 0~10 V DC 入力インピーダンス 100 kΩ以上 許容入力電圧 15 V DC 以下, 許容信号源抵抗 100 Ω以下
制御出力 OUT1	リレー接点 1a : 制御容量 3 A 250 V AC (抵抗負荷) 1 A 250 V AC (誘導負荷 cos φ=0.4) 電氣的寿命 10 万回 無接点電圧(SSR 駆動用) : 12 V DC±15 %, 最大 40 mA(短絡保護回路付) 直流電流 : 4~20 mA DC, 負荷抵抗 最大 550 Ω
警報 1 出力	動 作 : ON/OFF 動作 動作すきま : 0.1~100.0 °C(°F)(工場出荷初期値: 1.0 °C) [直流電圧, 直流電流入力の場合, 1~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)] 出 力 : リレー接点 1a : 制御容量 3 A 250 V AC (抵抗負荷) 電氣的寿命 10 万回
制御動作	PID 動作(オートチューニング機能付) PI 動作 : 微分時間の値を 0 に設定した場合 PD 動作(オートリセット機能付) : 積分時間の値を 0 に設定した場合 P 動作(オートリセット機能付) : 積分時間, 微分時間の値を 0 に設定した場合 ON/OFF 動作 : 比例帯値を 0 または 0.0 に設定した場合 OUT1 比例帯 : 0~1000 °C(2000 °F), 0.0~1000.0 °C(1999.9 °F)または 0.0~100.0 % (0 または 0.0 に設定すると ON/OFF 動作になる)(工場出荷初期値: 10 °C) 積 分 時 間 : 0~1000 秒(0 に設定すると動作なし) (工場出荷初期値: 200 秒) 微 分 時 間 : 0~300 秒(0 に設定すると動作なし) (工場出荷初期値: 50 秒) OUT1 比例周期 : 1~120 秒(工場出荷初期値: リレー接点 30 秒, 無接点電圧 3 秒, 直流電流はなし)

ARW : 0～100 %(工場出荷初期値: 50 %)

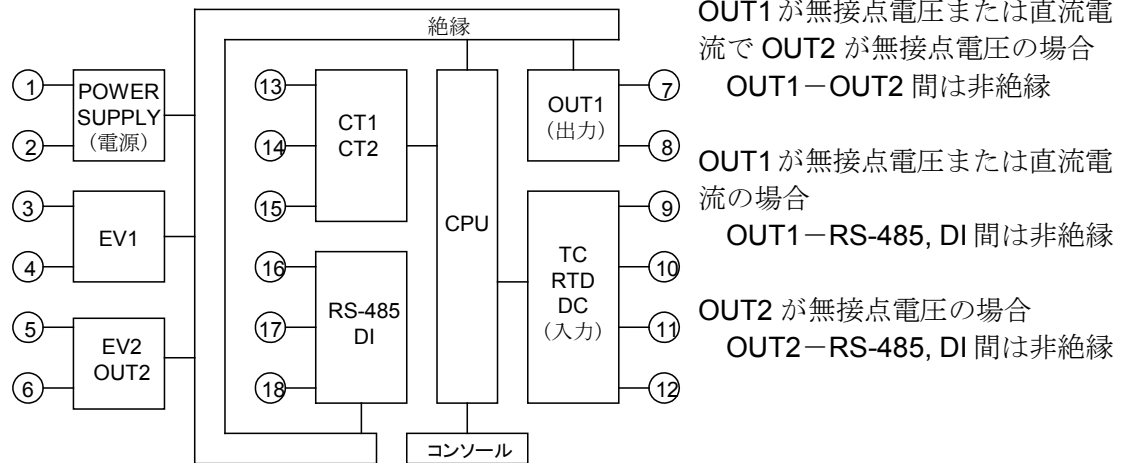
OUT1 ON/OFF 動作すきま: 0.1～100.0 °C(°F)(工場出荷初期値: 1.0 °C)

[直流電圧, 直流電流入力の場合, 1～1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]

OUT1 上限設定: 0～100 %(直流電流の場合, -5～105 %)(工場出荷初期値: 100 %)

OUT1 下限設定: 0～100 %(直流電流の場合, -5～105 %)(工場出荷初期値: 0 %)

回路絶縁構成



絶縁抵抗 耐電圧

500 V DC 10 MΩ以上

入力端子-電源端子間: 1.5 kV AC 1 分間

出力端子-電源端子間: 1.5 kV AC 1 分間

電源

100～240 V AC 50/60 Hz または 24 V AC/DC 50/60 Hz

許容電圧変動範囲 100～240 V AC: 85～264 V AC

24 V AC/DC : 20～28 V AC/DC

消費電力

約 8 VA

周囲温度

0～50 °C(32～122 °F)(ただし, 結露または氷結しないこと)

周囲湿度

35～85 %RH(ただし, 結露しないこと)

質量

約 120 g

外形寸法

48×48×62 mm(W×H×D)

(首下ガスケット A 有りの時: 54.5 mm, ガスケット A 無しの時: 56.0 mm)

材質

ケース: 難燃性樹脂

外観色

ケース: 黒

防滴・防塵構造

前面部 IP66

付属機能

[停電対策]

不揮発性 IC メモリで設定データをバックアップします。

[自己診断]

ウォッチドックタイマで CPU を監視し, CPU の異常時は全出力を OFF にして計器を初期状態にします。

[自動冷接点温度補償(熱電対入力のみ)]

熱電対と計器との端子接続部の温度を検出し, 常時基準点を 0 °C(32 °F)に置いているのと同じ状態にします。

[ウォームアップ表示]

電源投入後, 約 3 秒間は PV 表示器に入力の種類, SV 表示器に入力レンジの上限値(熱電対, 測温抵抗体入力の場合)またはスケーリング上限値(直流電圧, 直流電流入力の場合)を表示します。

[表示範囲・制御範囲]

熱電対入力

入力レンジ下限値-50℃(100°F)～入力レンジ上限値+50℃(100°F)

測温抵抗体入力

入力レンジ下限値-(入力スパン×1%)～入力レンジ上限値+50℃(100°F)

直流電流, 直流電圧入力

スケーリング下限値-スケーリング巾×1%～スケーリング上限値+スケーリング巾×10%

[バーンアウト]

熱電対または測温抵抗体断線時, OUT1, OUT2 を OFF(直流電流出力形の場合, OUT1 下限値)にして PV 表示器に"----"を点滅表示します。

手動制御の場合, 設定した操作量を出力します。

直流電流, 直流電圧入力断線時, 4～20 mA DC, 1～5 V DC の場合 "----", 0～1 V DC の場合 "----"を PV 表示器に点滅表示します。

0～20 mA DC, 0～5 V DC, 0～10 V DC の場合は 0 mA, 0 V 入力時の指示を表示します。

[入力異常表示]

入力異常時出力選択	内容・表示	出力状態			
		OUT1		OUT2	
		正(冷却)動作	逆(加熱)動作	正(冷却)動作	逆(加熱)動作
ON	オーバスケール 測定値が表示範囲の上限を超えた場合"----" 点滅	ON(20mA) または OUT1 上限設定値(*)	OFF(4mA) または OUT1 下限設定値	OFF または OUT2 下限設定値	ON または OUT2 上限設定値(*)
OFF		OFF(4mA) または OUT1 下限設定値			OFF または OUT2 下限設定値
ON	アンダスケール 測定値が表示範囲の下限を超えた場合"----" 点滅	OFF(4mA) または OUT1 下限設定値	ON(20mA) または OUT1 上限設定値(*)	ON または OUT2 上限設定値(*)	OFF または OUT2 下限設定値
OFF			OFF(4mA) または OUT1 下限設定値	OFF または OUT2 下限設定値	

直流電流, 直流電圧入力で直流電流出力の場合のみ入力異常時出力状態選択が可能です。
手動制御の場合, 設定した操作量を出力します。

(*): 偏差に応じて OFF(4 mA)または OUT1(OUT2)下限値から ON(20 mA)または OUT1 (OUT2)上限値の間で出力します。

[自動/手動制御切り替え]

仕様設定モード[OUT/OFF キー機能選択]の項目で自動/手動制御機能を選択し, PV/SV 表示モードの時に①キーを押すと, 自動/手動制御の切替えができます。

[コンソール通信]

別売りの USB 通信ケーブル(CMA)をコンソール用コネクタに接続し, コンソールソフト (SWS-ACS01M)を使用して外部コンピュータより次の操作を行えます。

シリアル通信(オプション記号: C5)と同時に使用できません。

(1) SV, PID, 各種設定値の読み取りおよび設定

(2) PV, 動作状態の読み取り

(3) 機能の変更

通信インタフェース: C-MOS レベル

付 属 品

取り付け枠 1 個

ガスケット A(本体に取り付け) 1 個

取扱説明書(A3 両面和英版) 1 部

CT(カレントトランス): CTL-6-S

1 個[オプション: W(20 A)付加時]

: CTL-12-S36-10L1U

1 個[オプション: W(50 A)付加時]

: CTL-6-S

2 個[オプション: W3(20 A)付加時]

: CTL-12-S36-10L1U

2 個[オプション: W3(50 A)付加時]

別 売 品

端子カバー

USB 通信ケーブル(CMA)

12.2 オプション仕様

警報 2 出力(オプション記号: A2)

このオプションを付加した場合、加熱冷却制御(オプション記号: D□)は付加できません。
ヒータ断線警報出力(オプション記号: W, W3)と併せて付加した場合、共通出力になります。

動作 : ON/OFF 動作

動作すきま: 0.1~100.0 °C(°F)(工場出荷初期値: 1.0 °C)

[直流電圧, 直流電流入力の場合, 1~1000(小数点位置は, 小数点位置選択に従う。)]

出力 : リレー接点 1a 制御容量 3 A 250 V AC(抵抗負荷), 電氣的寿命 10 万回

ヒータ断線警報(センサ断線警報含む)[オプション記号: W(20 A), W(50 A), W3(20 A), W3(50 A)]

ヒータ電流を CT(カレントトランス)で監視し、ヒータ断線を検出します。

オーバスケール, アンダスケール時にも, この警報が出力します。

直流電流出力形には, このオプションを付加することはできません。

このオプションを付加した場合、加熱冷却制御(オプション記号: D□)は付加できません。

警報 2 出力(オプション: A2)と併せて付加した場合、共通出力になります。

定格: 単相 20 A[W(20 A)], 単相 50 A[W(50 A)], 三相 20 A[W3(20 A)], 三相 50 A[W3(50 A)]いずれか指定

単相の場合 CT1 入力で, 三相の場合 CT1, CT2 入力で検出します。

設定範囲: 定格 20 A[W(20 A), W3(20 A)]の場合, 0.0~20.0 A(0.0 に設定すると動作しない)

定格 50 A[W(50 A), W3(50 A)]の場合, 0.0~50.0 A(0.0 に設定すると動作しない)

設定精度: 定格値の±5 %以内

動作: ON/OFF 動作

出力: リレー接点 1a 制御容量 3 A 250 V AC(抵抗負荷), 電氣的寿命 10 万回

加熱冷却制御(オプション記号: D□)

このオプションを付加した場合、警報 2 出力(オプション記号: A2)およびヒータ断線警報出力[オプション記号: W(20 A), W(50 A), W3(20 A), W3(50 A)]は付加できません。

加熱側の仕様は OUT1 と同じです。

OUT2 比例帯 : OUT1 比例帯の 0.0~10.0 倍(0.0 の時 ON/OFF 動作)

OUT2 積分時間 : OUT1 の積分時間設定値と同じ値です。

OUT2 微分時間 : OUT1 の微分時間設定値と同じ値です。

OUT2 比例周期 : 1~120 秒

[工場出荷初期値: DR(リレー接点) 30 秒, DS(無接点電圧) 3 秒]

オーバーラップ/デッドバンド : 熱電対, 測温抵抗体入力の場合, -100.0~100.0 °C(°F)

直流電流, 直流電圧入力の場合, -1000~1000

(小数点の位置は小数点位置選択に従う)

OUT2 ON/OFF 動作すきま : 熱電対, 測温抵抗体入力の場合, 0.1~100.0 °C(°F)(工場出荷初期値: 1.0 °C)

直流電流, 直流電圧入力の場合, 1~1000

(小数点の位置は小数点位置選択に従う)

OUT2 上限設定 : 0~100 %(工場出荷初期値: 100 %)

OUT2 下限設定 : 0~100 %(工場出荷初期値: 0 %)

OUT2 動作モード選択 : 空冷(リニア特性), 油冷(1.5 乗特性), 水冷(2 乗特性)のいずれかをキー操作で選択することができます。

制御出力 OUT2 : DR リレー接点

: 1a

制御容量 3 A 250 V AC(抵抗負荷)

電氣的寿命 10 万回

DS 無接点電圧(SSR 駆動用): 12 V DC±15 %

最大 40 mA(短絡保護回路付)

シリアル通信(オプション記号: C5)

このオプションを付加した場合、設定値メモリ番号外部選択(オプション: SM)と併せて付加することはできません。

また、コンソール通信と同時に使用できません。外部コンピュータから次の操作を行います。

(1) SV, PID, 各種設定値の読み取りおよび設定

(2) 現在値(PV), 動作状態の読み取り

(3) 機能の変更

ケーブル長 : 1.2 km(最大), ケーブル抵抗値 50 Ω以内
(終端抵抗: 無しまたは両側に 120 Ω以上)

通信回線 : EIA RS-485 準拠

通信方式 : 半二重通信

通信速度 : 2400/4800/9600/19200 bps をキー操作で選択することができます。
(工場出荷初期値: 9600 bps)

同期方式 : 調歩同期方式

データビット/パリティ : データビット 7 または 8, パリティ偶数/奇数/パリティなしをキー操作で選択することができます。(工場出荷初期値: 7 ビット/偶数)

ストップビット : 1 または 2 をキー操作で選択することができます。(工場出荷初期値: 1)

通信プロトコル : 神港標準/MODBUS ASCII/MODBUS RTU をキー操作で選択することができます。(工場出荷初期値: 神港標準)

データ構成

	通信プロトコル	神港標準	MODBUS ASCII	MODBUS RTU
	スタートビット	1 ビット	1 ビット	1 ビット
	データビット	7 ビット	7 ビット(8 ビット) 選択可能	8 ビット
	パリティ	偶数	偶数(無し, 奇数) 選択可能	無し(偶数, 奇数) 選択可能
	ストップビット	1 ビット	1 ビット(2 ビット) 選択可能	1 ビット(2 ビット) 選択可能

接続可能台数 : ホストコンピュータ 1 台につき最多 31 台

通信エラー検出方式 : パリティ, チェックサム(神港標準選択時), LRC(MODBUS ASCII 選択時), CRC-16(MODBUS RTU 選択時)

デジタル外部設定 : 弊社製プログラムコントローラ[PCA1 または PCB1(通信プロトコル選択で設定値デジタル伝送を選択)]と接続すると, ステップ SV を受信できます。

設定値メモリ番号外部選択(オプション: SM)

このオプションを付加した場合, [オプション: C5] と併せて付加することはできません。

SV~SV4 を外部接点により切替えることができます。MEMO 表示器に選択したメモリ番号を表示します。

仕様設定モードの[接点入力機能選択]で, 接点入力端子 DI2 を設定値メモリ外部切り替え機能で使用するか, 制御出力 OFF 外部切り替え機能で使用するかを選択します。(P.18 [接点入力機能選択について]を参照)

仕様設定モードの[OUT/OFF キー機能選択]で自動/手動制御機能を選択した場合, 自動/手動制御外部切り替え機能になります。

閉時回路電流: 約 12 mA

13. 故障かな? と思ったら

ご使用になっている本器の電源が入っているか確認されたのち、下記に示す内容の確認を行ってください。

13.1 表示について

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
PV 表示器が[OFF], 無表示または PV 表示になっている。	・制御出力 OFF 機能がはたらいていませんか? →①キーを約 1 秒間押して、解除してください。
PV 表示器に[]が点滅している。	・熱電対, 測温抵抗体, 直流電圧(0~1 V DC)入力 of センサが断線していませんか? →各種センサを交換してください。 [各種センサの断線確認方法] 熱電対の場合, 本器の入力端子を短絡して室温付近を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。 測温抵抗体の場合, 本器の入力端子(A-B間)に100 Ω程度の抵抗を接続し, (B-B間)を短絡して0 °C(32 °F)付近を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。 直流電圧(0~1 V DC)の場合, 本器の入力端子を短絡してスケーリング下限値を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。 ・熱電対, 測温抵抗体, 直流電圧(0~1 V DC)入力の端子が, 本器の入力端子に確実に取り付けられていますか? →センサ端子を, 確実に本器の入力端子に取り付けてください。
PV 表示器に[]が点滅している。	・直流電圧(1~5 V DC), 直流電流(4~20 mA DC)入力信号源の異常がないかをご確認ください。 [各種信号線の異常確認方法] 直流電圧(1~5 V DC)の場合, 本器の入力端子に1 V DCを入力してスケーリング下限値を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。 直流電流(4~20 mA DC)の場合, 本器の入力端子に4 mA DCを入力してスケーリング下限値を示すようであれば, 本器は正常で断線が考えられます。 ・直流電圧(1~5 V DC), 直流電流(4~20 mA DC)入力信号線が本器の入力端子に確実に取り付けられていますか? →信号線の導線を確実に本器端子に取付けてください。 ・熱電対, 補償導線の場合, 入力端子の配線を逆に配線していませんか? また, 測温抵抗体の記号(A, B, B)と計器端子は合っていますか? →正しく配線してください。
PV表示器に, スケーリング下限値で設定した値を表示したままになる。	・直流電圧(0~5 V DC, 0~10 V DC), 直流電流(0~20 mA DC)入力信号源の異常がないかをご確認ください。 [各種信号線の異常確認方法] 直流電圧(0~5 V DC, 0~10 V DC)の場合, 本器の入力端子に1 V DCを入力し, その入力が入った時に表示される値(スケーリング上限および下限設定により換算した値)を示すようであれば, 本器は正常で断線およびセンサ異常が考えられます。 直流電流(0~20 mA DC)の場合, 本器の入力端子に4 mA DCを入力し, その入力が入った時に表示される値(スケーリング上限および下限設定により換算した値)を示すようであれば, 本器は正常で断線およびセンサ異常が考えられます。 ・直流電圧(0~5 V DC, 0~10 V DC), 直流電流(0~20 mA DC)入力の端子が, 本器の入力端子に確実に取付けられていますか? →センサ端子を, 確実に本器の入力端子に取り付けてください。

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
PV表示器の表示が異常または不安定。	・センサ入力および単位(℃/F)の選択を、間違えていませんか？ →正しいセンサ入力および単位(℃/F)を、選択してください。 ・不適切なセンサ補正值を設定していませんか？ →適切なセンサ補正值を設定してください。 ・センサの仕様が合っていますか？ →適切な仕様のセンサにしてください。 ・センサに交流が漏洩していませんか？ →センサを非接地形にしてください。 ・近くに誘導障害、ノイズを出す機器がありませんか？ →誘導障害、ノイズを出す機器より離してください。
PV表示器に[ERR 1]を表示している。	・内部メモリの異常です。 お手数ですが、弊社営業所または出張所までご連絡ください。

13.2 キー操作について

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
・SV, P, I, D 値, 比例周期, 警報設定等の設定ができない。 ・△, ▽キーで値が変わらない。	・補助機能設定モードの[設定値ロック選択]でロック 1, 2 のどちらかを選択していませんか？ →ロックを解除してください。 ・オートチューニングまたはオートリセットを実行していませんか？ →オートチューニングの場合は、オートチューニングを解除してください。 オートリセットの場合は、オートリセットが終了するまで約 4 分間かかります。
△, ▽キー押しても入力レンジ範囲内で設定表示が止まり、それ以上またはそれ以下の設定ができない。	・スケーリング上限値, スケーリング下限値が、止まった値に設定されていませんか？ →適切な値を設定してください。

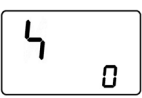
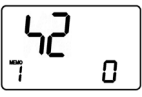
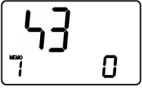
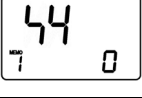
13.3 制御について

現象・本器の状態など	推定故障箇所と対策
温度が上がらない。	・センサが故障していませんか？ →センサを交換してください。 ・センサまたは制御出力端子が、確実に本器の入力端子に取り付けられていますか？ →センサ, または制御出力端子を、確実に本器の入力端子に取り付けてください。 ・センサ, または制御出力端子の配線が、間違っていないですか？ →正しく配線してください。
制御出力が ON になったままになる。	・OUT1(OUT2)出力下限値が, 100 %以上に設定されていませんか？ →適切な値を設定してください。
制御出力が OFF になったままになる。	・OUT1(OUT2)出力上限値が, 0 %以下に設定されていませんか？ →適切な値を設定してください。

14. キャラクター一覧表

キャラクタの PV 表示器は設定(選択)項目キャラクタを，SV 表示器は工場出荷初期値を表しています。

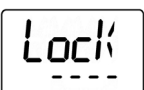
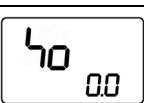
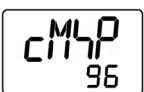
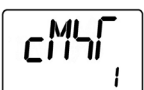
主設定モード

キャラクタ	設定(選択)項目	データ
	SV 設定 スケーリング下限値～スケーリング上限値	
	SV2 設定 スケーリング下限値～スケーリング上限値	
	SV3 設定 スケーリング下限値～スケーリング上限値	
	SV4 設定 スケーリング下限値～スケーリング上限値	

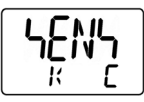
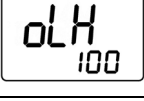
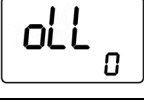
副設定モード

キャラクタ	設定(選択)項目	データ																				
AR ----	オートチューニング/オートリセット選択 ----- : オートチューニング/オートリセット解除 AR□□ / RSET : オートチューニング/オートリセット実行																					
P 10	OUT1 比例帯設定 0～1000 ℃(2000 ℉) 熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0～1000.0 ℃(1999.9 ℉) 直流電圧, 直流電流入力の場合, 0.0～100.0 %																					
P_b 10	OUT2 比例帯設定 0.0～10.0 倍(OUT1 比例帯に対しての倍率)																					
I 200	積分時間設定 0～1000 秒																					
d 50	微分時間設定 0～300 秒																					
ARW 50	ARW 設定 0～100 %																					
C 30	OUT1 比例周期設定 1～120 秒																					
C_b 30	OUT2 比例周期設定 1～120 秒																					
A1 0	警報 1 設定 <table><tr><th>警報動作の種類</th><th>設定範囲</th></tr><tr><td>上限警報</td><td>-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1</td></tr><tr><td>下限警報</td><td>-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1</td></tr><tr><td>上下限警報</td><td>0～入力スパン℃(℉) *1</td></tr><tr><td>上下限範囲警報</td><td>0～入力スパン℃(℉) *1</td></tr><tr><td>絶対値上限警報</td><td>入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2</td></tr><tr><td>絶対値下限警報</td><td>入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2</td></tr><tr><td>待機付上限警報</td><td>-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1</td></tr><tr><td>待機付下限警報</td><td>-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1</td></tr><tr><td>待機付上下限警報</td><td>0～入力スパン℃(℉) *1</td></tr></table> *1: 直流電圧, 直流電流入力の場合, 入力スパンはスケーリング巾になります。 *2: 直流電圧, 直流電流入力の場合, 入力レンジ下限値(上限値)は, スケーリング下限値(上限値)になります。	警報動作の種類	設定範囲	上限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1	下限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1	上下限警報	0～入力スパン℃(℉) *1	上下限範囲警報	0～入力スパン℃(℉) *1	絶対値上限警報	入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2	絶対値下限警報	入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2	待機付上限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1	待機付下限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1	待機付上下限警報	0～入力スパン℃(℉) *1	
警報動作の種類	設定範囲																					
上限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1																					
下限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1																					
上下限警報	0～入力スパン℃(℉) *1																					
上下限範囲警報	0～入力スパン℃(℉) *1																					
絶対値上限警報	入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2																					
絶対値下限警報	入力レンジ下限値～入力レンジ上限値 *2																					
待機付上限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1																					
待機付下限警報	-(入力スパン)～入力スパン℃(℉) *1																					
待機付上下限警報	0～入力スパン℃(℉) *1																					
A2 0	警報 2 設定 設定範囲は, 警報 1 設定と同じ																					
H 0.0	ヒータ断線警報設定 定格: 20 A(0.0～20.0 A), 50 A(0.0～50.0 A)																					
H2 0.0	ヒータ断線警報 2 設定 定格: 20 A(0.0～20.0 A), 50A(0.0～50.0 A)																					

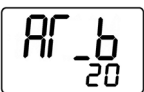
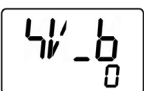
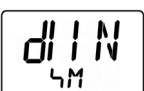
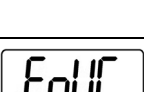
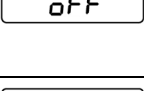
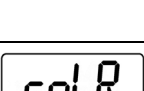
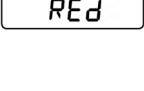
補助機能設定モード

キャラクタ	設定(選択)項目	データ
	設定値ロック選択 ---- : ロック解除 全設定値の変更ができます。 Loc 1 : ロック 1 全設定値の変更ができません。 Loc 2 : ロック 2 主設定モードのみ変更ができます。 Loc 3 : ロック 3 入力種類選択を除く全設定値の変更ができますが、変更したデータは、不揮発性メモリに書き込みを行いませんので、計器電源を切ると前の値に戻ります。 仕様設定モードの各設定項目は、変更すると SV や警報設定など多くの設定項目に影響を及ぼしますので変更しないでください。	
	センサ補正設定 -100.0～100.0 °C(°F) 直流電圧，直流電流入力の場合，-1000～1000	
	通信プロトコル選択 NoML : 神港標準 ModA : MODBUS ASCII モード ModR : MODBUS RTU モード	
	機器番号設定 0～95	
	通信速度選択 ☐ 24 : 2400 bps ☐ 48 : 4800 bps ☐ 96 : 9600 bps ☐ 192 : 19200 bps	
	データビット/パリティ選択 8NoN : 8ビット/無し 7NoN : 7ビット/無し 8EVEN : 8ビット/偶数 7EVEN : 7ビット/偶数 8odd : 8ビット/奇数 7odd : 7ビット/奇数	
	ストップビット選択 ☐ 1 : 1 ☐ 2 : 2	

仕様設定モード

キャラクタ	設定(選択)項目	データ
	入力種類選択 K : K -200～1370 ℃ K F : K -320～2500 ℉ K : K -200.0～400.0 ℃ K F : K -320.0～750.0 ℉ J : J -200～1000 ℃ J F : J -320～1800 ℉ R : R 0～1760 ℃ R F : R 0～3200 ℉ S : S 0～1760 ℃ S F : S 0～3200 ℉ B : B 0～1820 ℃ B F : B 0～3300 ℉ E : E -200～800 ℃ E F : E -320～1500 ℉ T : T -200.0～400.0 ℃ T F : T -320.0～750.0 ℉ N : N -200～1300 ℃ N F : N -320～2300 ℉ PL : PL-II 0～1390 ℃ PL F : PL-II 0～2500 ℉ C : C(W/Re5-26) 0～2315 ℃ C F : C(W/Re5-26) 0～4200 ℉ Pt : Pt100 -200.0～850.0 ℃ Pt F : Pt100 -320.0～1500.0 ℉ JPt : JPt100 -200.0～500.0 ℃ JPt F : JPt100 -320.0～900.0 ℉ Pt : Pt100 -200～850 ℃ Pt F : Pt100 -320～1500 ℉ JPt : JPt100 -200～500 ℃ JPt F : JPt100 -320～900 ℉ 420A : 4～20 mA DC -2000～10000 020A : 0～20 mA DC -2000～10000 0 V : 0～1 V DC -2000～10000 0 5V : 0～5 V DC -2000～10000 1 5V : 1～5 V DC -2000～10000 0 10V : 0～10 V DC -2000～10000	
	スケーリング上限設定 スケーリング下限値～入力レンジの上限値 直流電圧, 直流電流入力の場合, -2000～10000	
	スケーリング下限設定 入力レンジの下限値～スケーリング上限値 直流電圧, 直流電流入力の場合, -2000～10000	
	小数点位置選択 : 小数点なし : 小数点以下1桁 : 小数点以下2桁 : 小数点以下3桁	
	PV フィルタ時定数設定 0.0～10.0 秒	
	OUT1 上限設定 OUT1 下限値～100 % 直流電流出力形の場合, OUT1 下限値～105 %	
	OUT1 下限設定 0 %～OUT1 上限値 直流電流出力形の場合, -5 %～OUT1 上限値	
	OUT1 ON/OFF 動作すきま設定 0.1～100.0 ℃(℉) 直流電圧, 直流電流入力の場合, 1～1000	
	OUT2 動作モード選択 RI R : 空冷(リニア特性) oI L : 油冷(1.5 乗特性) WRI : 水冷(2 乗特性)	

キャラクタ	設定(選択)項目	データ
	OUT2 上限設定 OUT2 下限値～100 %	
	OUT2 下限設定 0 %～OUT2 上限値	
	オーバラップ/デッドバンド設定 -100.0～100.0 °C(°F) 直流電圧, 直流電流入力の場合, -1000～1000	
	OUT2 ON/OFF 動作すきま設定 0.1～100.0 °C(°F) [直流電圧, 直流電流入力の場合, 1～1000]	
	警報 1 動作選択 ---- : 警報動作なし H□□□ : 上限警報動作 L□□□ : 下限警報動作 HL□□ : 上下限警報動作 W d□ : 上下限範囲警報動作 R□□□ : 絶対値上限警報動作 RR□□ : 絶対値下限警報動作 H□□W : 待機付上限警報動作 L□□W : 待機付下限警報動作 HL□W : 待機付上下限警報動作	
	警報 2 動作選択 動作選択項目は, 警報 1 動作選択と同じです。	
	警報 1 動作励磁/非励磁選択 NoML : 励磁 RELY : 非励磁	
	警報 2 動作励磁/非励磁選択 選択項目は, 警報 1 動作励磁/非励磁選択と同じです。	
	警報 1 動作すきま設定 0.1～100.0 °C(°F) 直流電圧, 直流電流入力の場合, 1～1000	
	警報 2 動作すきま設定 0.1～100.0 °C(°F) 直流電圧, 直流電流入力の場合, 1～1000	
	警報 1 動作遅延タイム設定 0～10000 秒	
	警報 2 動作遅延タイム設定 0～10000 秒	
	SV 上昇率設定 0～10000 °C/分(°F/分) 熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0～1000.0 °C/分(°F/分) 直流電圧, 直流電流入力の場合, 0～10000/分	
	SV 下降率設定 0～10000 °C/分(°F/分) 熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0～1000.0 °C/分(°F/分) 直流電圧, 直流電流入力の場合, 0～10000/分	

キャラクタ	設定(選択)項目	データ
	正/逆動作選択 HEAT : 逆(加熱)動作 cool : 正(冷却)動作	
	AT バイアス設定 0~50 °C(0~100 °F) 熱電対, 測温抵抗体入力で小数点付きの場合, 0.0~50.0 °C(0.0~100.0 °F)	
	SVTC バイアス設定 入力スパンの±20 %相当の換算値 直流電圧, 直流電流入力の場合, スケーリング中の±20 %	
	接点入力機能選択 4M□ : 設定値メモリ外部切り替え機能 OUT□ : 制御出力 OFF 外部切り替え機能 1(SV, SV2 切り替え可能) OUT2 : 制御出力 OFF 外部切り替え機能 2	
	入力異常時の出力状態選択 OFF□ : OFF(4 mA)または OUT1(OUT2)下限値を出力 ON□ : 偏差に応じて OFF(4 mA)または OUT1(OUT2)下限値から ON (20 mA)または OUT1(OUT2)上限値の間で出力	
	OUT/OFF キー機能選択 OFF□ : 制御出力 OFF 機能 MANU : 自動/手動制御機能	
	バックライト点灯箇所選択 ALL□ : 全点灯 PV□ : PV 表示点灯 SV□ : SV 表示点灯 Ac□ : 動作表示点灯 PV SV : PV 表示+SV 表示点灯 PV Ac : PV 表示+動作表示点灯 SV Ac : SV 表示+動作表示点灯	
	PV 表示色切り替え選択 GRN□ : 緑 RED□ : 赤 ORC□ : 橙 ALGR : 警報 1 または警報 2 ON 時, 緑→赤 ALOR : 警報 1 または警報 2 ON 時, 橙→赤 PVGR : PV 連動表示切り替え(橙→緑→赤) APGR : PV 連動表示切り替え(橙→緑→赤)+警報 1 または警報 2 ON 時 (赤)	
	PV 表示色切り替え範囲設定 0.1~100.0 °C(°F) 直流電圧, 直流電流入力の場合, 1~1000	
	バックライト表示時間設定 0~99 分	
	出力 OFF 時表示選択 OFF□ : OFF 表示 ROFF : 無表示 PV□ : PV 表示 PV AL : PV 表示+警報出力(警報 1, 警報 2 およびヒータ断線警報)有効	
	OUT1 変化率設定 0~100 %/秒	

・・・お問い合わせは・・・

本器について不明な点がございましたら、大変お手数ですが本器の下記項目をご確認の上、お買い上げいただきました販売店、または弊社営業所へお問い合わせください。

(例)

・形名	ACS-13A-R/M
・オプション	A2, C5
・計器番号	No. 123456789

なお、動作上の不具合については、その内容とご使用状態の詳細を具体的にお知らせください。

Shinko 神港テクノス株式会社

本 社	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072)727-4571 FAX: (072)727-2993 [URL] https://shinko-technos.co.jp/	東京営業所	〒171-0021 東京都豊島区池袋1-11-1 メトロポリタンプラザビル14階 TEL: (03)5117-2021 FAX: (052)957-2562
大阪営業所	〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号 TEL: (072)727-3991 FAX: (072)727-2991 [E-mail] sales@shinko-technos.co.jp	名古屋営業所	〒461-0017 愛知県名古屋市東区東外堀町3番 CS 東外堀ビル402号室 TEL: (052)957-2561 FAX: (052)957-2562
北 陸	TEL: (076)479-2410 FAX: (076)479-2411	福 岡	TEL: (0942)77-0403 FAX: (0942)77-3446