

本社・研究所 〒173-8632 東京都板橋区熊野町 32-8
TEL 03-3956-2111 FAX 03-3956-6762

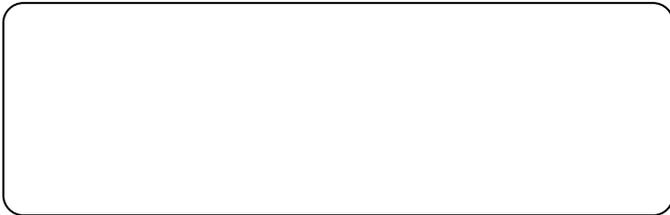
藤岡事業所 〒375-8505 群馬県藤岡市森 1 番地
TEL 0274-42-2111 FAX 0274-42-2115

東京支店 TEL 03-3956-2205 FAX 03-3956-2477
東京営業所 TEL 03-3956-2401 FAX 03-3956-2477
立川営業所 TEL 042-521-3081 FAX 042-521-3082
千葉営業所 TEL 043-224-8371 FAX 043-227-5131
川崎営業所 TEL 044-200-9300 FAX 044-200-9301
厚木営業所 TEL 046-295-9100 FAX 046-295-9105
北部支店 TEL 048-643-4641 FAX 048-643-3687
大宮営業所 TEL 048-643-4641 FAX 048-643-3687
札幌営業所 TEL 011-757-9141 FAX 011-758-8727
仙台営業所 TEL 022-227-0581 FAX 022-227-0583
新潟営業所 TEL 025-243-2191 FAX 025-243-7619
前橋営業所 TEL 027-221-6611 FAX 027-221-6011
水戸営業所 TEL 029-224-9151 FAX 029-231-5576

大阪支店 TEL 06-6385-7031 FAX 06-6386-7202
大阪営業所 TEL 06-6385-7031 FAX 06-6386-7202
大津営業所 TEL 077-526-2781 FAX 077-526-4549
岡山営業所 TEL 086-223-2651 FAX 086-223-1525
高松営業所 TEL 087-822-5531 FAX 087-822-0016
広島営業所 TEL 082-261-4231 FAX 082-264-2377
福岡営業所 TEL 092-481-1951 FAX 092-481-1954
北九州営業所 TEL 093-531-2081 FAX 093-521-2984
名古屋支店 TEL 052-581-7595 FAX 052-561-2683
名古屋営業所 TEL 052-581-7595 FAX 052-561-2683
静岡営業所 TEL 054-255-6136 FAX 054-255-6137
富山営業所 TEL 076-441-2096 FAX 076-441-2098

久喜事業所 TEL 0480-23-2511 FAX 0480-23-2514

ソリューション営業部 TEL 03-3956-2282 FAX 03-3956-8308
海外事業推進部 TEL 03-3956-2171 FAX 03-3956-0915
民生機器営業部 TEL 03-3956-2131 FAX 03-3956-8767



製品に関するお問い合わせは

藤岡事業所 商品開発部 フリーダイヤル 0120-078945

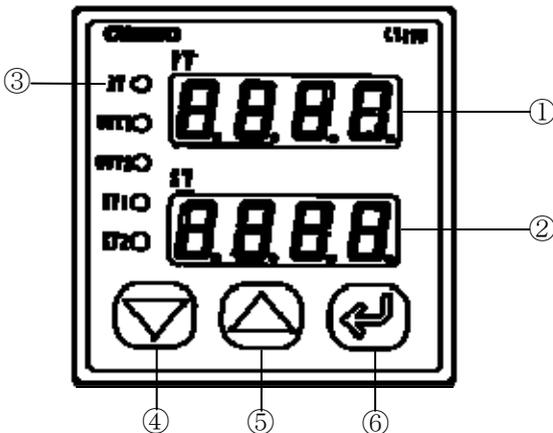
または最寄りの支店・営業所、代理店までご連絡下さい。

※お問い合わせ時は形式コードと製造番号をお手元にご用意下さい。

【受付時間】 9:00~17:00 月曜日~金曜日(祝日を除く)

Printed in China

■前面の名称



■付属品・別売品

●付属品

取付具	2 個
取扱説明書 (本書)	1 冊

●別売品

端子カバー	700 円
電流入力用受信抵抗 (250 Ω)	1,000 円
接点保護素子 (軽負荷用)	1,500 円
接点保護素子 (重負荷用)	3,500 円

名称		機能	
①	上段 LED (緑)	運 : 測定値 (PV) 表示	設 : パラメータ設定項目表示
②	下段 LED (赤)	運 : 調節設定値 (SV) 表示、ブランク表示、SL P.U 表示 (SV 値上昇勾配時)、SL P.d 表示 (SV 値下降勾配時)	設 : 設定内容表示
③	ステータス		
	A T (緑)	運・設 : オートチューニング実行中の時に点滅	
	OUT 1 (緑)	運・設 : 制御出力 1 (加熱) が出力している時に点灯	
	OUT 2 (緑)	運・設 : 制御出力 2 (冷却) が出力している時に点灯	
	EV 1 (赤)	運・設 : イベント 1 発生時に点灯	
	EV 2 (赤)	運・設 : イベント 2 発生時に点灯	
④	▽ (ダウン) キー	運 : 設定値の SV ダウン	設 : パラメータのダウン, モードの変更
⑤	△ (アップ) キー	運 : 設定値の SV アップ	設 : パラメータのアップ, モードの変更
⑥	(セレクト) キー	運 : 運転モード内パラメータ種類の変更	設 : 各モード内パラメータ種類の変更
	(エンリ) キー	運・設 : ドット点滅中 (変更モード) の時、設定値を記憶	
	セレクト 2 秒	運・設 : 運転画面 ↔ モード画面の切換、モード内の設定画面の早戻し	

運: 運転表示 **設**: モニタ・設定表示

⚠ 安全上のご注意

1. ご使用の前提条件

本器は、屋内の計装用パネルに取り付けてお使いになる構造で設計してあります。

国際安全規格

●外郭保護 IEC 60529 IP66

(オプション) ただし、密着計装時は不可

●CEマキング EMC : EN61326-1 ※

(EC指令) 安全 : EN61010-1

過電圧カテゴリII、汚染度2

※EMCテスト環境下で、最大±10%または±2mV入出力が変動する場合があります。

⚠ 警告／注意

1. 電源電圧・結線の確認

電源供給の前に電源電圧と結線を調べ、正しいことを確認して下さい。

2. 結線の末端処理

絶縁スリーブ付圧着端子を使用して下さい。

3. 電源の遮断装置

供給する電源には、スイッチと過電流保護デバイスを本器の3m以内に設置して下さい。

4. 出力の安全対策

調節出力やイベント出力は、誤操作、故障、センサ異常などによって出力不調が生じます。必要に応じて安全対策を最終製品側に設けて下さい。

5. 修理・改造の禁止

感電・火災・故障を避けるため、弊社認定のサービス員以外の修理・改造・分解を禁じます。

6. 不審な場合は電源遮断

異臭や発熱など、異常を感じたときは、電源の供給を遮断し、最寄りの支店・営業所にご一報下さい。

2. 本器に使用のシンボルマーク

●本器での使用

ラベル	名称	意味
	アラート シンボルマーク	感電や怪我などの恐れがある、取扱に注意する箇所です。

●本説明書での使用

 注意	感電や怪我などの恐れがある、取扱に注意する箇所です。
 注記	本器が、正しい機能を発揮しないかその恐れがある注意事項です。

■安全確保のお願い

1. 設置環境

下記の環境では使用しないで下さい。

- ・腐食性ガス（硫化ガスなど）、粉塵、埃のある所
- ・引火性、爆発性ガスのある所
- ・冠水、被油のある所
- ・温度変化の大きい所や強い風の当たる所
- ・振動、衝撃の影響が大きい所
- ・直射日光が当たる所や結露の恐れがある所

2. 未使用端子の使用禁止

未使用端子には、なにも接続しないで下さい。

3. 誘導ノイズの防止

- ・大電圧・大電流の動力線とは、分離配線して下さい。
- ・強い磁界、電界、高周波の発生機器からは、離して設置して下さい。

4. 通気の確保

本器の放熱空間を確保するため、通風孔は塞がないで下さい。

5. 清掃方法

清掃する際の薬品には、成形品に影響を与える薬品（シンナー、ベンジンなど）は使わず、市販のアルコールを使用して下さい。

6. 最終製品側での処置

- ・本器の故障時でも安全なように、別系統で安全対策をとって下さい。
- ・本器の設置に関し、防火用エンクロージャを施して下さい。
- ・端子が、触られない処置を施して下さい。

1.パネルへの取付



注意 感電を防ぐため、必ず供給元の電源を遮断してから作業を行ってください。

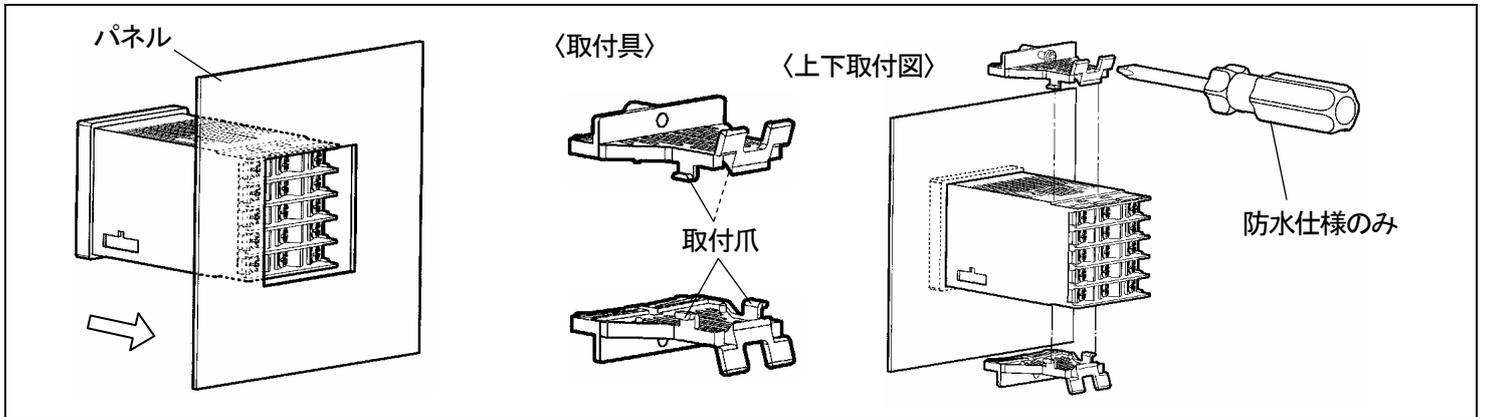
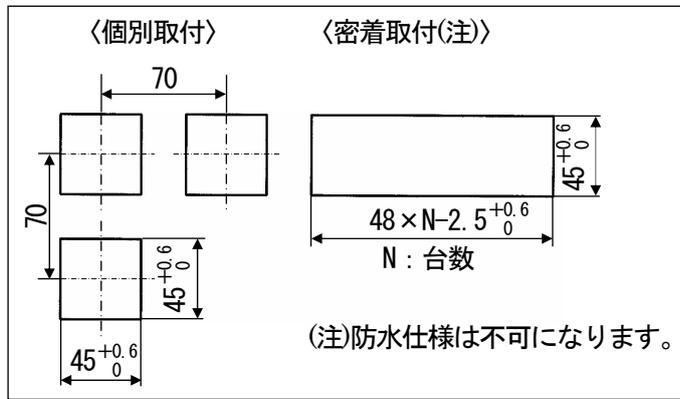
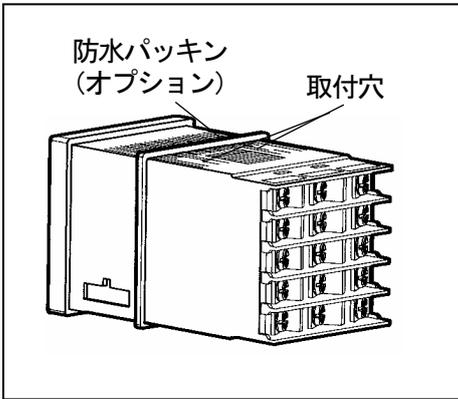
●取付条件

パネルの厚さ：1～10mmの鋼板
ただし、ソケットタイプの場合、パネルの厚さ：1～3mm

取付角度：前・後傾 10° 以内、
左・右15° 以内

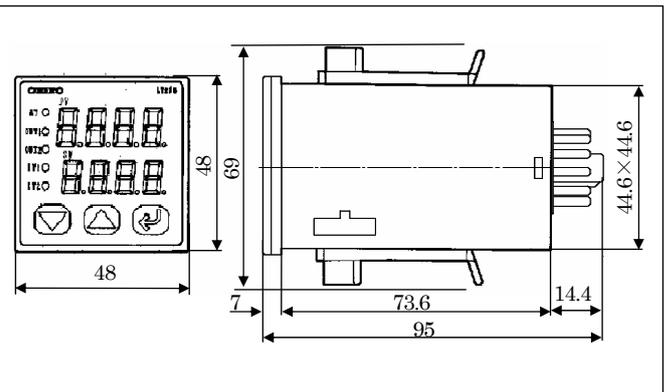
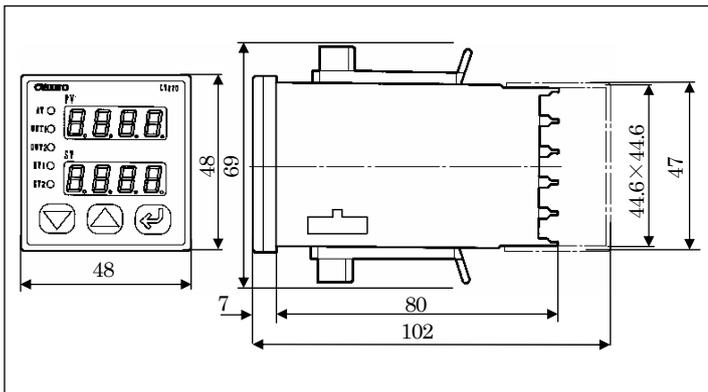
- ① 本器の端子板側からパネルカット角穴に入れます。オプションの防水取付を行う場合は、付属の防水パッキンを取り付けてから角穴に入れます。
- ② 付属の取付具（2個）を用意します。本器の取付穴に取付爪を挿入し（上側および下側）、パネル面に押し付けます。
- ③ 防水仕様のみ、取付具のねじを締め付けます。 【締め付けトルク】：0.5～0.7 N・m

■パネルカット寸法



■外形寸法（端子台タイプ）

（ソケットタイプ）



2.結線の前に



注意

- ①感電を防ぐため、必ず供給元の電源を遮断してから結線作業を行ってください。
- ②結線作業は、配線の基礎知識を持ち、実務の経験を持っている方が行って下さい。



注記

1. 供給元の電源は、誤動作防止のためノイズ、波形歪、電圧変動の少ない単相の電源をお使い下さい。
2. 電源ノイズが多い場合は、ノイズ除去フィルタを使用するなどの対策を講じて下さい。
3. 本器は、ヒューズを内蔵していませんので、安全のため、遅動タイプの定格電流 1A、定格電圧 250V のヒューズを設けてください。
4. 24V 電源仕様には、電源に SELV 回路(安全を保障された電源)からの電源を供給して下さい。



注記

結線の線種と絶縁スリーブ付圧着端子

端子名	結線の線種	絶縁スリーブ付圧着端子		締め付けトルク
電源端子 リール出力端子 (M3.5)	600Vビニル 絶縁電線 (注)	<ul style="list-style-type: none"> ・Oチップ 	<ul style="list-style-type: none"> ・Yチップ 	最大 0.8N・m
その他の端子 (M3.5)	■結線注意事項 参照	Oチップ (Yチップでも可)	※チップ寸法 A : 3.7mm以上 B : 7.0mm以下	

(注) IEC 60227-3 または ANSI/UL817, CSA C22.2 No.49, AWG(American Wire Gauge) 16~22

■結線注意事項

1. 電源端子

「電源電圧」の表示ラベルが本器側面にあります。定格以外の電圧を印加しますと、本器が損傷、破損します。

2. 測定入力端子

1) 許容入力印加電圧

測定入力の種類	許容入力電圧
直流電圧、熱電対	-5~+8V DC
測温抵抗体	± 5V DC

2) 熱電対

- ・熱電対 (または補償導線) は、測定入力端子まで、結線して下さい。

注記 1つの熱電対は、他器と並列接続しないで下さい。

3) 測温抵抗体

- ・入力線は、測定誤差を防ぐため各線の抵抗値が等しい 3芯コードをお使い下さい。

注記 1つの測温抵抗体は、他器と並列接続して使うことができません。

3. 制御/イベント出力端子

1) オンオフパルス出力

- ・接点容量(抵抗負荷) 3A(100~240V AC, 30V DC※)
- (誘導負荷) 1.5A(100~240V AC, 30V DC※)

※最小負荷 5V DC 10mA 以上

- ・リレーの電氣的寿命 10万回
 - ・バッファリレーと接点保護素子 → 3. 端子結線参照
- 必ずバッファリレーを介して負荷を接続して下さい。また、出力リレーの接点寿命を伸ばすためバッファリレーのコイルと並列に接点保護素子を入れて下さい。

2) SSR駆動パルス出力

- ・オン/オフ電圧 12V DC±20%/0.8V DC 以下

3) イベント出力

- ・接点容量(抵抗負荷) 3A(100~240V AC, 30V DC ※)
- (誘導負荷) 1.5A(100~240V AC, 30V DC ※)

- ・リレーの電氣的寿命 10万回

※最小負荷 5V DC 10mA 以上

※リレーの交換はできませんので、必ずバッファリレーを使用して下さい。

4. 端子カバー (別売) の取付

感電を防止するために、端子カバーを用意 (別売: 単価 700 円) しています。お持ちの場合は、結線後に必ずカバーを取付けて (押し込む) 下さい。

接点保護素子 (別売品)

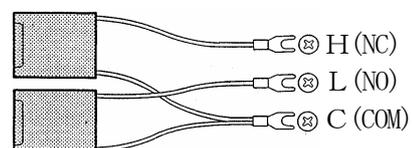
オンオフパルス形には、接点保護素子を取り付けて下さい。

- 軽負荷用 (0.2A 以下)

CX-CR1 (0.01μF+120Ω)

- 重負荷用 (0.2A 以上)

CX-CR2 (0.5μF+47Ω)



3.端子結線

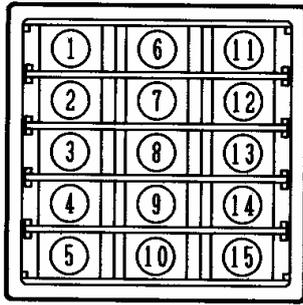
(1) 端子台タイプ

制御出力1 (加熱)

オンパルス形	SSR駆動パルス形	No.
COM	+	①
NO	-	②

測定入力

電圧	熱電対	測温抵抗体	No.
/	/	A	③
+	+	B	④
-	-	B	⑤



イベント出力オプション / 制御出力オプション

No.	イベント出力オプション		制御出力2オプション	
⑪	EV1	バッファレ	EV1	イベント1
⑫	EV2	バッファレ	NO	制御出力2 (冷却)
⑬	COM12	電源	COM	

電源

No.	AC電源	DC電源
⑭	L (ライブ)	+
⑮	N (ニュートラル)	-

通信オプション

No.	インターフェース	
⑥	SA	RS-485
⑦	SB	
⑧	SG	

CTオプション

No.	入力
⑨	CT
⑩	CT

(2) ソケットタイプ

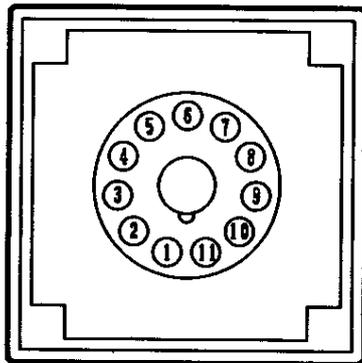
⑥ 空き端子

制御出力1 (加熱)

オンパルス形	SSR駆動パルス形	No.
COM	+	⑤
NO	-	④

測定入力

電圧	熱電対	測温抵抗体	No.
/	/	A	③
+	+	B	②
-	-	B	①



イベント出力オプション / 制御出力オプション

No.	イベント出力オプション		制御出力2オプション	
⑦	EV1	バッファレ	EV1	イベント1
⑧	EV2	バッファレ	NO	制御出力2 (冷却)
⑨	COM12	電源	COM	

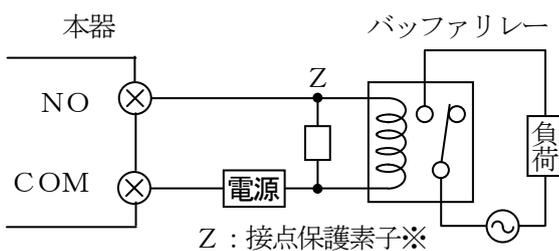
電源

No.	AC電源	DC電源
⑩	L (ライブ)	+
⑪	N (ニュートラル)	-

- 注記** 通信端子は底面コネクタより接続します。
(詳細は通信インターフェース取扱説明書参照)
- 注記** 空き端子を中継端子として使用しないでください。

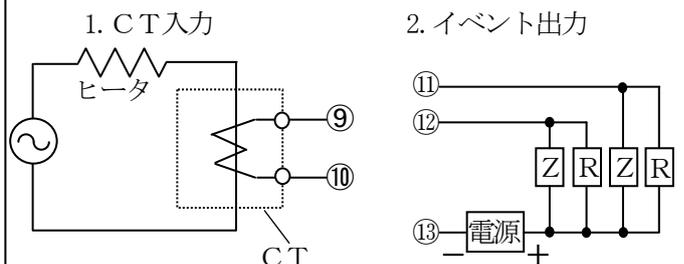
※DIN レール取付用ソケット
推奨品 ATC180041 (松下電工製)

バッファレレーと接点保護素子



※電源が交流の場合はCRフィルタ (C:0.01 μ F+R:120 Ω 前後)
電源が直流の場合はダイオードを付けます。

基本的な結線



Ⓜ はバッファレレー Ⓩ は接点保護素子

4. 困ったとき／保守

4.1 トラブルシューティング

現象		確認・原因・処置
何も動作しない		①電源端子に定格(100-240V AC 又は 24V AC/DC)の電源が供給されているか確認して下さい。
		②電源端子(L, N/+ , -)に正しく結線されているか確認して下さい。
		③電源をOFF→ONしてみます。正常になれば電氣的ノイズによるCPUの暴走が考えられます。その場合はノイズ除去対策を行って下さい。
制御動作の異常	制御出力が出ない	「Run/Ready」が“rEdY”になっていないか、確認して下さい。
	立ち上りが遅い	「変化量リミッタ」の設定値が小さくないか確認して下さい。
	設定値から高めで安定	「ARW-H」の設定値が小さく、PD動作になっていないか確認して下さい。
	設定値から低めで安定	「ARW-L」の設定値が小さく(負の値)、PD動作になっていないか確認して下さい。
	制御結果の乱れ	①微分時間が短すぎないか、長くして様子を見て下さい。 ②微分時間が長すぎないか、短くして様子を見て下さい。
	オーバーシュートが出る	「目標値フィルタ」を“ON”にして運転し、次回の運転で様子を見て下さい。
測定値の異常	不安定である	①測定入力端子にゆるみがないか、②入力信号(センサ)自体が不安定でないか、③熱電対を他の計器と並列に接続していないか確認して下さい。
	誤差がある	①入力種類が合っているか、②「単位」の選択が合っているか、③熱電対入力の場合、熱電対または補償導線が測定入力端子まで接続されているか確認して下さい。
設定の異常	SVが途中で止まる	「SVリミッタL」、「SVリミッタH」の設定値を確認して下さい。
	SVが上昇または下降している	「SV上昇勾配」または「SV下降勾配」の設定値を確認して下さい。(設定してあると、SVの設定変更などの際に働きます。)
	キーを受け付けない	「ロック機能」の状態を確認して下さい。

4.2 異常時の表示と動作

表示	意味	動作		処置
		イベント出力	制御出力	
----	オーバーレンジ※3	上限イベント→ON	PVエラー出力	①「入力種類」が正しいか確認して下さい。 ②入力信号(センサ)が正常か確認して下さい。
----	アンダーレンジ	下限イベント→ON	PVエラー出力	
Er01	ゼロデータ異常	FAiL→ON	PVエラー出力	①入力信号が「許容入力印加電圧」を超えていないか確認して下さい。 ②本器の故障が考えられます。一旦電源をOFF→ONして見て下さい。異常のままなら、営業所または御購入先に御一報下さい。
Er02	RJデータ異常		制御継続 ※1	
Er03	A/D変換エラー		PVエラー出力	
Er04	校正データ異常		制御継続 ※2	

※1：RJ無しにして制御継続 ※2：未調整データにて制御継続 ※3：バーンアウト含む

4.3 瞬停／復電時の動作

1) 瞬停時

20msec 以内の停電の時は、正常動作を継続します。

2) 復電時

「Mod. 8」の[復電時動作]の選択で決まります。“[ont]”ならば、停電または電源OFF前の制御動作を継続します。
“rEdY”ならば、Ready状態になり制御出力がReady時制御出力の設定値になります。

■形式の確認方法

- ① 2秒 → キーを押して Mod. 5 にします。
- ② キーを2回押して“形式確認1”の表示にします。
3桁の数字：Aが出ます。
- ③ キーを押す度に3桁の数字：B, Cが出ます。
MODEL LT83 ■■■■■■■■-■■■
 A B C
- ④ 以上のA, B, Cで形式が読取れます。

■寿命部品

本器には、次の寿命部品が有ります。

部品名	推定寿命
制御用リレー (オペアンプ出力形)	開閉 10万回 ※1
イベント用リレー (オプション)	

※1：接点保護素子を入れ、負荷電流が小さい程、寿命が長くなります。

5.仕様

5.1 標準仕様

1) 測定入力仕様

入力種類：熱電対…B、R、S、N、K、E、J、T
測温抵抗体…Pt100
直流電圧…0～5V DC
測定精度定格：±0.3%±1digit、ただし、詳細規定あり(9. ■入力種類一覧参照)
基準点補償精度：周囲 13～33℃の時…±1.0℃以下
周囲-10～50℃の時…±2.0℃以下
サンプリング周期：約0.5秒
バーンアウト：上限バーンアウト装備(熱電対/測温抵抗体入力)
許容信号源抵抗：熱電対入力…200Ω以下
V入力…1kΩ以下
測温抵抗体入力…1線当たり10Ω以下
入力抵抗：直流電圧、熱電対…1MΩ以上
最大コモンモード電圧：30V AC
CMRR(熱電対入力)：130dB以上
SMRR(熱電対入力)：50dB以上

2) 調節仕様

制御切換周期：約0.5秒
制御出力：加熱出力・PID式、下記の2種から指定
冷却出力(オプション)は①のみ
①オンオフパルス形…
接点容量：“2.結線の前に”の結線注意事項参照
パルス周期：1～180秒(1秒ステップの可変)
②SSR駆動パルス形…
出力信号：ON時 12V DC±20%
(負荷電流20mA以下)
OFF時 0.8V DC以下
パルス周期：1～180秒(1秒ステップの可変)

3) 一般仕様

定格電源電圧：100-240V AC 50/60Hz 又は 24V AC/DC
許容電源電圧：90-264V AC 又は 24V AC/DC(±10%以内)
消費電力：
Max 5VA(100VAC)、6VA(240VAC)、
4VA(24VAC)、3W(24VDC)
動作条件：下表に示します。

項目	基準動作条件	正常動作条件
周囲温度	23±2℃	-10～50℃ ※1
周囲湿度	55±5%RH ※2	20～90%RH ※2
電源電圧	100V AC±1% 24VAC/DC	90-264V AC 24VAC/DC±10%
電源周波数	50/60Hz z ±1%	50/60Hz z ±2%
取付角度	上・下…±3°	上・下…±10°
設置高度	2,000m以下	2,000m以下
振動・衝撃	0m/s ² ・0m/s ²	2.0m/s ² ・0m/s ²

※1：密着計装時は40℃以下

※2：結露しないこと

ウォームアップ：30分間以上

停電対策：EEPROMにて設定内容を保持

絶縁抵抗：1次側端子(※3)―2次側端子(※4)間
500V DC 20MΩ以上

耐電圧：1次側端子(※3)―2次側端子(※4)間
1500V AC 1分間

※3：100-240VAC電源、オンオフパルス形制御出力、
イベントリレー出力の各端子

※4：24VAC/DC電源、測定入力、
通信インターフェイス、CT入力、
SSR駆動パルス形制御出力の各端子

前面・ケース：前面…難燃性ABS、ケース…難燃性ポリカーボネート樹脂
質量：最大約160g

4) イベント仕様

演算点数：2点標準
出力点数：0点標準、リレー出力2点(オプション)
イベント方式：絶対値、偏差(何れも上限/下限、待機有/待機無の選択可能)、FAIL、ヒータ断線(オプション)

5) 輸送・保管条件※

周囲温度：-20～60℃
周囲湿度：5～95%RH ただし結露しないこと
振動：0～4.9m/s²(10～60Hz)
衝撃：400m/s²以下
※上記は工場出荷時の梱包状態

5.2 オプション

1) 通信インターフェイス

通信種類：RS-485
通信プロトコル：MODBUS(RTUモード/アスキーモード切
換可)、及びプライベートモード
通信機能：設定・データ送出/デジタル伝送/デジタルリ
モートの内1種指定
伝送速度：9600/19200bps

2) ヒータ断線(CT)

入力信号：5.0～50.0A AC(50Hz/60Hz)
入力精度：±5%FS±1digit
指定CT：(株)エー・アル・ディー社「CTL-6-S-H」を使用

3) イベント出力

出力点数：リレー出力2点
接点容量：“2.結線の前に”の結線注意事項参照

4) 防水仕様…密着計装時は不可

外郭保護：IEC 60529 IP66
パネル取付：防水パッキン(防水仕様付きに同梱)をケース
フランジ部に取付けてからパネルに挿入、取付
具はねじ締め

5.3 別売品

1) 接点保護素子…外部取付

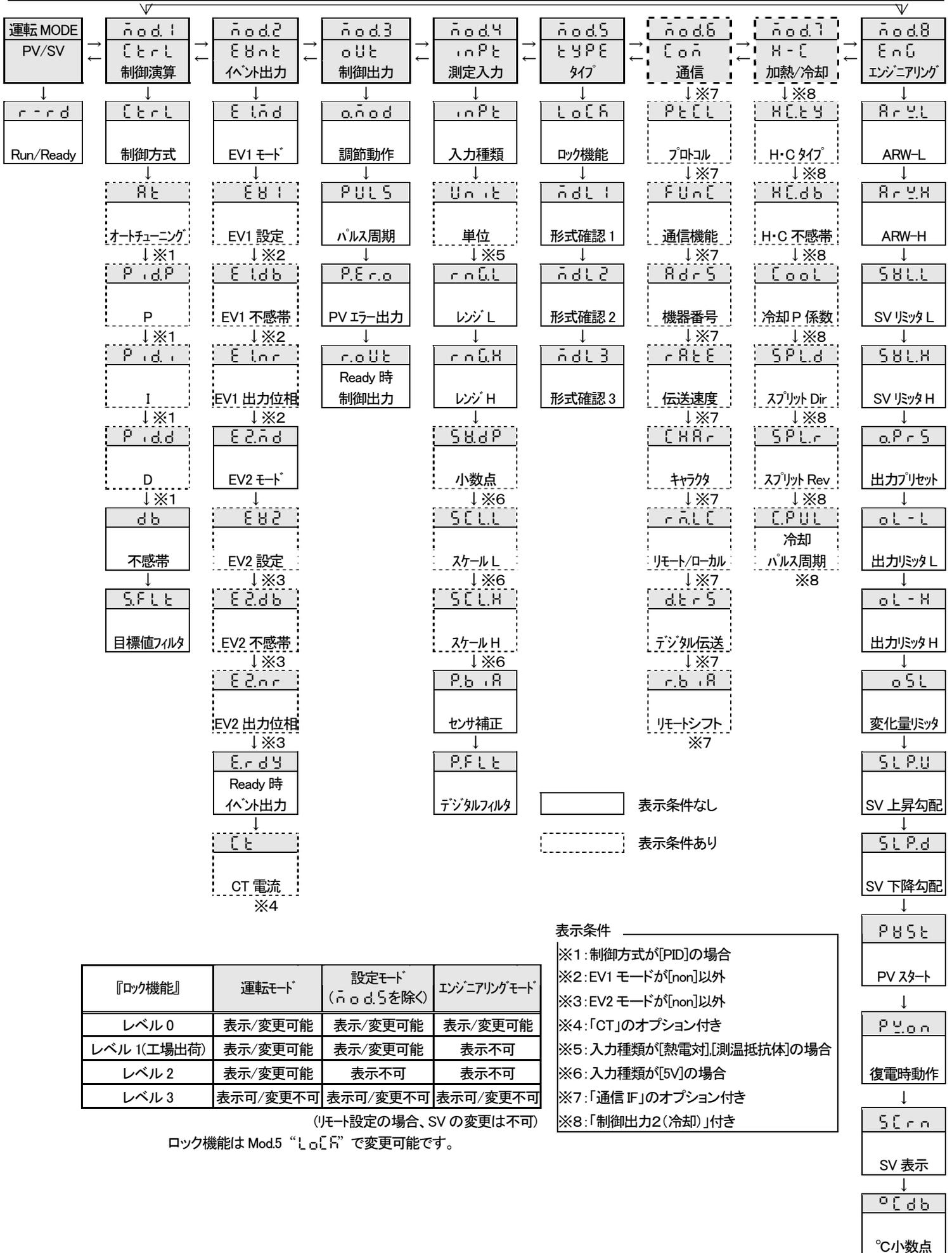
形式	仕様	開閉電流	用途
CX-CR1	0.01μF+120Ω	0.2A以下	軽負荷用
CX-CR2	0.5μF+47Ω	0.2A以上	重負荷用

2) 電流入力用受信抵抗…外部取付

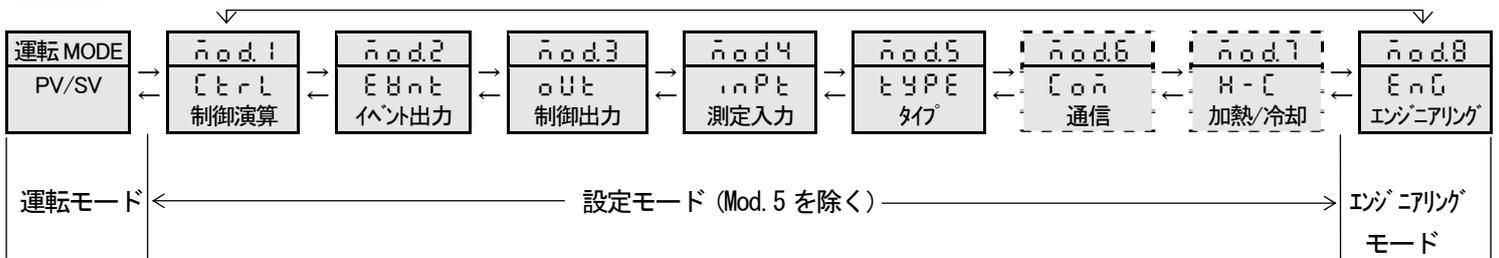
・抵抗値…250Ω ・最大許容入力電流…25mA以下
・形式…EZ-RX250

3) 端子カバー…外部取付/難燃性ABS

6.パラメータディレクトリ



注記 それぞれのモードは下記のようになっております。



◀ キーを2秒押すと運転モードから設定モードに変わります。再び運転モードに戻る場合は ▶ キーを2秒押してください。

操作例

操作1 測定入力の設定方法

◀ キーを2秒押すと Mod. 1 になります。
 ▲ キーを3回押すと Mod. 4 になります。
 ◀ キーを1回押すと入力設定画面になります。
 ▲ ▼ キーを押し希望の入力種類を選択します。
 ◀ キーを押すとドット点滅が消え、設定内容をメモリーに登録します。

PV 表示
0
↓
Mod. 1
Ctrl
↓
Mod. 4
InPt
↓
InPt
Fl
↓
InPt
Fl
↓
InPt
Fl

ドット点滅

入力種類	表示	入力範囲[°C]	
熱電対	B	b	0 ~ 1 8 2 0
	R	r	0 ~ 1 7 6 0
	S	s	0 ~ 1 7 6 0
	N	n	0 ~ 1 3 0 0
	K1	Fl	- 2 0 0 ~ 1 3 7 0
	K2	Fl	- 1 9 9.9 ~ 5 0 0.0
	E	E	- 1 9 9.9 ~ 7 0 0.0
	J	J	- 1 9 9.9 ~ 9 0 0.0
T	t	- 1 9 9.9 ~ 4 0 0.0	
直流電圧	5V	Volte	0.0 0 0 ~ 5.0 0 0
測温抵抗体	Pt1	Pt1	- 1 9 9.9 ~ 8 5 0.0
	Pt2	Pt2	- 1 9 9.9 ~ 2 0 0.0

操作2 AT(オートチューニング)によるPID定数の設定

※Mod. 1 の“Ctrl”が“Pid”であること

1. ATの開始方法

◀ キーを2秒押すと Mod. 1 になります。
 ◀ キーを1回押すと AT スタート画面になります。
 ▲ キーを1回押すと“End”が“Start”に変わり、ドットが点滅します。
 ◀ キーを押すとドット点滅が消え、AT がスタートし、Stp. 1 とステップ番号が表示されます。

PV 表示
250
↓
Mod. 1
Ctrl
↓
At
End
↓
At
Start
↓
At
Stp. 1
↓
Stp. 2
↓
Stp. 3
↓
Stp. 4
↓
At
End

ドット点滅

ステップ番号は、オートチューニングの進行表示です。
Stp. 4 表示後、PV が SV を横切る時点で、PID 定数自動選定が終了します。

2. ATの中止方法

▲ キーを1回押すとステップ番号表示が End に変わり、ドットが点滅します。
 ◀ キーを押すとドット点滅が消え、AT を中止します。

At
Stp. 2
↓
At
End
↓
At
End

ドット点滅

7.パラメーター一覧表

モード	パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	
1	制御方式	Ctrl	Pid/onoF	Pid	
	オートチューニング	Aut	End/Strt	End	
	P (比例帯)	PidP	0.1~999.9%	3.0%	
	I (積分時間)	PidI	0~9999 秒	120 秒	
	D (微分時間)	PidD	0~9999 秒	20 秒	
	不感帯	on/off	db	0.1~9.9%	0.5%
		PID		0.0~9.9%	0.1%
	目標値フィルタ	SFLT	on/off	oFF	
2	EV1 モード	E1Md	non/AH/AHW/AL/ALW/dH/dL/dLW/dHL/dHLW/Ct	non	
	EV1 設定 ※4	E1I	AH/AHW/dH/dHW	-1999 ~9999	4000
			AL/ALW/dL/dLW	※3	-1999
			dHL/dHLW:0~9999	※3	4000
			Ct:0.0~50.0		0.0
	EV1 不感帯 ※4	E1db	AH/AHW/AL/ALW/dH/dHW/dL/dLW/dHL/dHLW:0.0~999.9	※3	2.0
			Ct:0.00~99.99		0.20
	EV1 出力位相	E1nc	noML/rEV	noML	
	EV2 モード	E2Md	non/AH/AHW/AL/ALW/dH/dL/dLW/dHL/dHLW/Ct	non	
	EV2 設定 ※4	E2I	AH/AHW/dH/dHW	-1999 ~9999	4000
			AL/ALW/dL/dLW	※3	-1999
			dHL/dHLW:0~9999	※3	4000
			Ct:0.0~50.0		0.0
	EV1 不感帯 ※4	E1db	AH/AHW/AL/ALW/dH/dHW/dL/dLW/dHL/dHLW:0.0~999.9	※3	2.0
Ct:0.00~99.99				0.20	
EV2 出力位相	E2nc	noML/rEV	noML		
Ready 時イベント出力	Erdy	CALC/oFF	CALC		
CT 電流	Ct	0.0~50.0A			
3	調節動作	oMod	rEV/dir	rEV	
	パルス周期	PULS	1~180 秒	10 秒	
	PV エア出力	PErO	-5.0~105.0%	0.0%	
	Ready 時制御出力	roUt	-5.0~105.0%	0.0%	
4	入力種類	inpT	K1/K2/E/J/t/VoLt/Pt1/Pt2/b/r/S/n	K1	
	単位	Unit	℃	℃	
	レンジ L ※3	rncL	K1:-200~1370 K2:-199.9~500.0 E:-199.9~700.0 J:-199.9~900.0 t:-199.9~400.0 VoLt:0.000~5.000 Pt1:-199.9~850.0 Pt2:-199.9~200.0	-200 ※6	
			b:0~1820 r:0~1760 S:0~1760 N:0~1300	1370 ※6 ただし L<H	

モード	パラメータ名	記号	設定範囲	初期値	
4	小数点 ※5	SdP	0~3	1	
	スケール L ※3	ScLL	-199.9~999.9	0.0	
				100.0	
	スケール H ※3	ScLH			
	セツ補正 ※3	PbA	-199.9~999.9	0.0	
デジタルフィルタ	PFLT	0.0~99.9 秒	0.1 秒		
5	ロック機能	LoCk	0~3	1	
	形式確認 1	ndL1	Lt83■■■■□□□□	出荷時の形式	
	形式確認 2	ndL2	Lt83□□□■■■□□□		
	形式確認 3	ndL3	Lt83□□□□□□■■■		
6 ※1	プロトコル	PtCL	rtU/ASCI/Priv	rtU	
	通信機能	FUnC	CoM/trS.2/rEM/trS	CoM	
	機器番号	AdRS	1~99	1	
	伝送速度	rAtE	9600/19.2K	9600	
	キャラクタ	CHAR	8n1/8n2/8E1/8E2/8o1/8o2/7E1/7E2/7o1/7o2	8n1	
	リモート/ローカル	rALC	LoCL/rEMt	LoCL	
	デジタル伝送	dtRS	PV/SV	PV	
	リモートシフト ※3	rBtA	-199.9~999.9	0.0	
	7 ※2	H・C タイプ	HcTy	CoL/P/SPLt	CoL.P
H・C 不感帯		Hcdb	-50.0~50.0	0.0	
冷却P 係数		CoOL	0.00~10.00	1.00	
スプリット Dir		SPLd	0.0~60.0%	50.0%	
スプリット Rev		SPLr	40.0~100.0%	50.0%	
冷却パルス周期	CPUL	1~180 秒	10 秒		
8	ARW-L	ArYL	-100.0~0.0%	-50.0%	
	ARW-H	ArYH	0.0~100.0%	50.0%	
	SV リミット L ※3	SLL	スケール Min/Max の範囲	スケール L	
	SV リミット H ※3	SLLH		スケール H	
	出力リセット	oPrS	-100.0~100.0%	50.0%	
	出力リミット L	oL-L	-5.0~100.0%	H/L	
	出力リミット H	oL-H	0.0~105.0%		
	変化量リミット	oSL	0.1~100.0%	100.0%	
	SV 上昇勾配 ※3	SIPU	0~9999/min	0℃/分	
	SV 下降勾配 ※3	SIPd	0=勾配なし	0℃/分	
	PV スタート	PStE	oFF/on	oFF	
復電時動作	PYon	Cont/rEdy	Cont		
SV 表示	Scrn	SV/bLnK	SV		
℃小数点	oCdp	on/off	on		

■ロックの設定によっては、表示モードが変わります。6、パラメータレトリ参照。

※1：詳細は、別冊の通信インターフェイス編取扱説明書を参照下さい。

※2：詳細は、「9.パラメータ設定」■加熱/冷却制御（オプション）の項をお読み下さい。

※3：入力種類、リニア小数点の設定により、小数点位置が変わります。

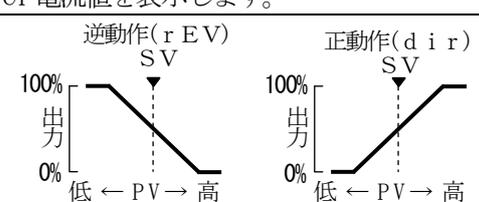
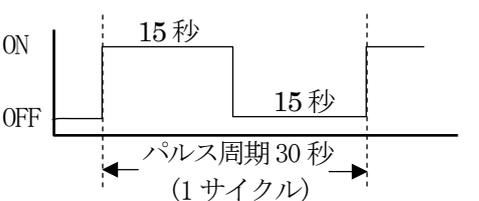
※4：EVモード変更で初期化されます。

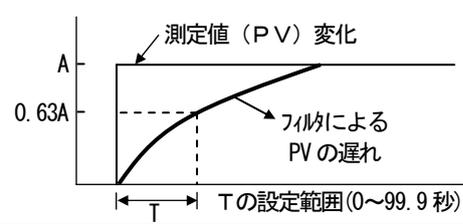
※5：熱電対、測温抵抗体入力の場合は、表示のみで変更できません。

※6：入力種類の設定により変わります。

8.パラメータの説明

一般的なものを除き、説明が必要なものに限っています。

パラメータ名	機能
Run/Ready	制御動作（出力）の選択です。 <code>r u n</code> ・・・通常の制御動作(初期値) <code>r e d y</code> ・・・制御出力値は Ready 時制御出力値(固定値, 初期値:0.0%)、AT は実行不可、表示はSVが <code>r e d y</code>
制御方式	制御方式を選択します。 <code>P i d</code> ・・・PID 式制御 <code>o n o f f</code> ・・・ON/OFF 式制御(2位置動作)
不感帯	<code>P i d</code> の場合：不感帯内は偏差を非線形化し、制御出力の応答を鈍くします。 <code>o n o f f</code> の場合：ON/OFF 式制御(2位置動作)の不感帯になります。
EV 不感帯	イベントの発生から解除になるまでのギャップ
EV 出力位相	<code>n o n l</code> ・・・発生時：リレ ON、解除時：リレ OFF <code>r e d y</code> ・・・発生時：リレ OFF、解除時：リレ ON
Ready 時 イベント出力	<code>C A L C</code> ・・・Ready 時でもイベント判定継続 <code>o f f</code> ・・・Ready 時、イベント判定 OFF
CT 電流	CT 電流値を表示します。
調節動作	
パルス周期	制御方式がPIDの場合、制御出力はONとOFFの時間比になります。この1サイクルの時間を設定します。新周期は、次のサイクルからになります。 例) 出力50%の場合 
PVエラー出力	測定値 (PV) が異常時の制御出力です。 ※オーバーレンジ、アンダーレンジ、Er01、Er03
Ready 時 制御出力	Ready 中の制御出力値 (MV) です。
単位	入力種類で、熱電対または測温抵抗体を選択した場合の、温度に換算する単位の選択です。
レンジ	入力種類で選択した入力範囲内で、測定範囲の最小値Lと最大値Hが設定できます。この幅(H-L)が比例帯Pの100%になります。
小数点	設定値 (SV) は4桁までの数値で、小数点は付加出来ません。このパラメータで、小数点を設定します。
スケール	入力種類が直流電圧の場合です。レンジL、Hに対応した、実際の工業量でスケールリングできます。

パラメータ名	機能
センサ補正	測定値 (PV) を補正する機能です。補正值分だけPVに加算します。他器と表示を合わせる場合などにも使えます。
デジタルフィルタ	測定値 (PV) が、ノイズ混入などにより変動するのを軽減するため、測定値に一次遅れ演算を行う機能です。 
冷却パルス周期	制御出力2 (冷却) が対象です。出力のONとOFFの1サイクルの時間を設定します。
ARW (アンチセット/リフトアップ)	PID 動作の働く範囲です。SV に対し、SV 範囲の%で設定します。範囲以外の動作はPD 動作になります。(オーバーシュート減少効果)
SVリミッタ	SVの設定範囲を制限します。
出力プリセット	P動作は、偏差が0の時に演算出力50%になります。この演算出力を任意に設定できます。
出力リミッタ	制御出力は設定したL、Hの値にて制限されます。
変化量リミッタ	制御切換周期 (約0.5秒) 毎に制御出力は更新します。その変化量を設定した値で制限します。
SV 上昇(下降) 勾配	下段LEDにSV値とSLP.U (SLP.d) が1秒間隔で表示。
PV スタート	SV 上昇・SV 下降の勾配が設定してある場合に有効です。SV にトリガ※がきた時、SV がPV の点からスタートします。 ※電源投入時、SV 変更時または <code>r e d y</code> → <code>r u n</code> 切換時
復電時動作	電源をOFF→ON (または停電→復電) した場合の制御出力を決めるものです。 <code>cont</code> ・・・前の制御条件を継続します。 <code>r e d y</code> ・・・Ready 時制御出力になります。
SV 表示	電源投入時および運転画面に戻したときの画面選択です。下段LEDはSV/ブランクのどちらかになります。
℃小数点	℃表示の場合に小数点以下が出る入力種類に対し、小数点以下を出ないようにできます。 (注) 変更後は各パラメータの再設定が必要です。

9. パラメータ設定

9.1 英文字のLED表示

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
R	b	c	d	E	F	G	H	,	J	K	L	n	n	o	P	q	r	S	t	U	U	y	y	y	z

9.2 設定方法

1 パラメータ名の選択

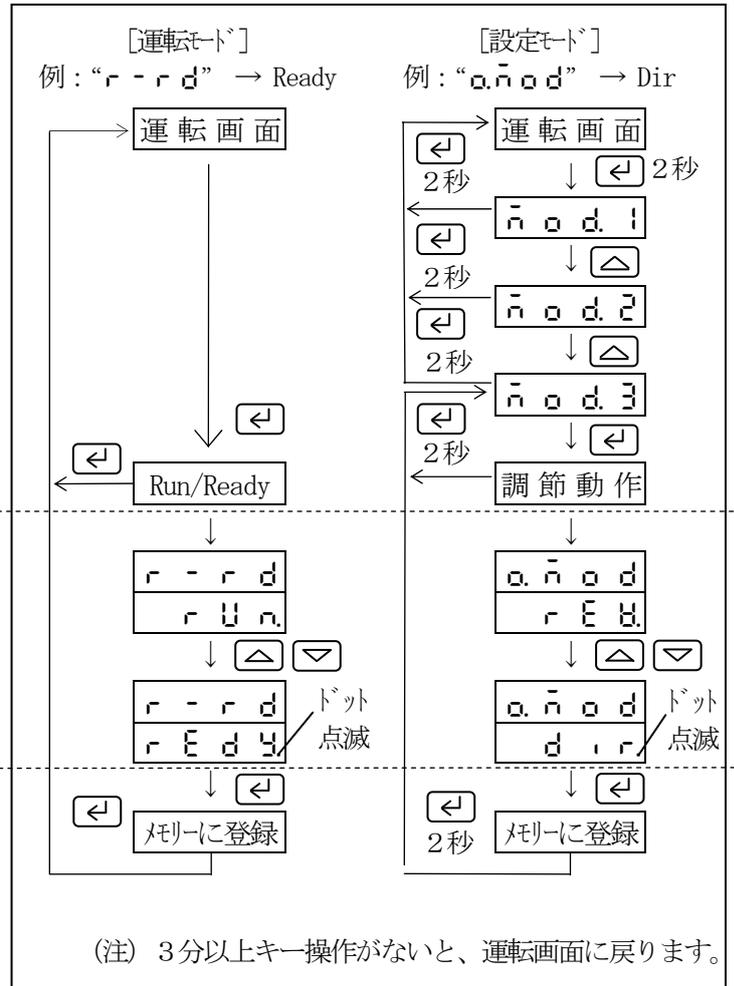
- 運転モードの** パラメータ … ◀ を押すごとに、パラメータ名が切り換わります。変更したいパラメータ名を選択します。
- 設定モードの** パラメータ … ① ◀ を2秒押しして、設定モードにします。▲ ▼ を押して、モードを選択します。
② ◀ を押すごとに、パラメータ名が切り換わります。変更したいパラメータ名を選択します。

2 設定 (選択)

- 1) 設定モードへの移行
▲ または ▼ を押すとドットが点滅し、設定モードになります。
- 2) 設定 (数値または項目選択)
数値設定 … ▲, ▼ で数値を設定。押し続けると早送ります。
項目選択 … ▲, ▼ で項目を選択

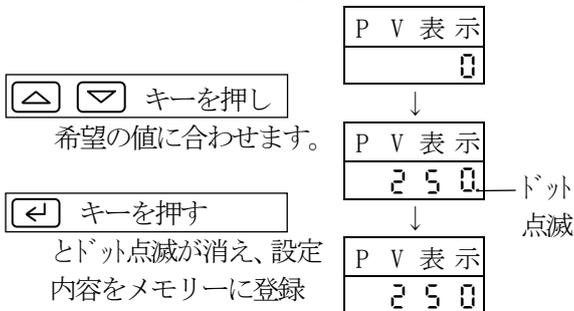
3 登録

◀ を押すとドット点滅が消え、設定内容をメモリーに登録します。



参考1 実行中のSV変更方法

電源投入時画面からの操作手順です。
PV/SV の運転画面にします。



※制御動作が Ready の時

SV 表示に "r E d y" と表示しますが、

▲ ▼ キーで SV 表示に変わり、設定が出来ます。

参考2 ロック機能

運転モードで、設定変更できない画面が選択できます。

6. パラメータディレクトリ参照
Mod.5 "Lo[F]" で設定変更できます

参考3 初期化

以下の操作で、全パラメータ設定を初期化できます。

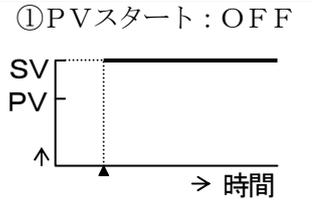
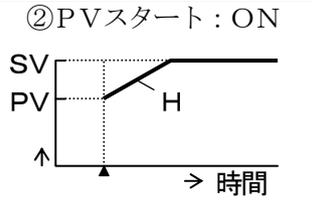
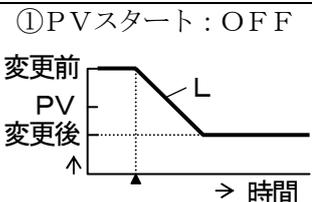
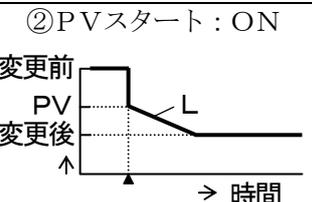
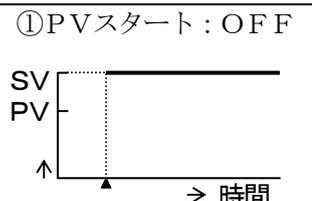
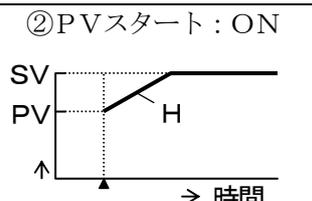
- ◀ ◀ キーを同時に押しながら、電源を投入する。

※初期化中には電源を切らないでください。

■入力種類一覧

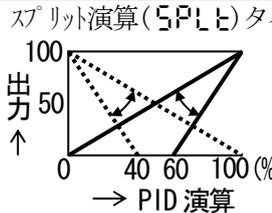
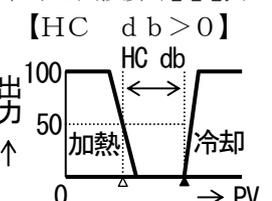
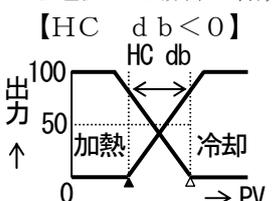
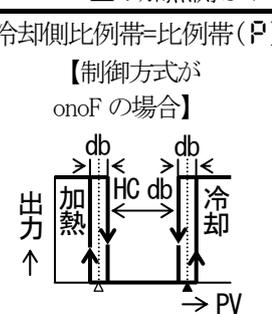
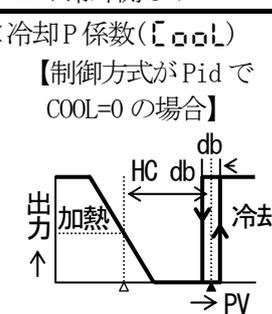
入力種類	表示	入力範囲		精度定格	詳細規定
		℃			
熱電対	B	b	0 ~ 1820	±0.3% ±1digit ただし -200℃以上 0℃未満： ±0.5% ±1digit	400℃未満：規定外 400℃以上 800℃未満：±1.0%±1digit
	R	r	0 ~ 1760		
	S	s	0 ~ 1760		
	N	n	0 ~ 1300		
	K1	K1	-200 ~ 1370		
	K2	K2	-199.9 ~ 500.0		
	E	E	-199.9 ~ 700.0		
	J	J	-199.9 ~ 900.0		
T	t	-199.9 ~ 400.0			
測温 抵抗体	Pt1	Pt1	-199.9 ~ 850.0	±0.3% ±1digit	
	Pt2	Pt2	-199.9 ~ 200.0		
直流電圧	5V	5.000	0.000 ~ 5.000		

■SV勾配とPVスタート

1) 電源投入時▲	
①PVスタート：OFF 	②PVスタート：ON 
2) SV変更時▲	
①PVスタート：OFF 変更前 PV 変更後 	②PVスタート：ON 変更前 PV 変更後 
3) Ready→Run切替時▲	
①PVスタート：OFF 	②PVスタート：ON 

H：上昇勾配設定値 L：下降勾配設定値
※SV勾配動作は、停電バックアップしません。

■加熱／冷却制御（オプション）

パラメータ名	機能
加熱/冷却 タイプ (HCとY)	加熱/冷却の演算タイプの選択です。 SPLIT(スプリット演算)…PID 演算出力にスプリット演算を行い、加熱側と冷却側の出力にしています。 COOLP(冷却比例演算)…冷却側の演算出力は、比例式のみ(Cool=0なら2位置式)です。この冷却側の比例演算出力を行います。
スプリット Dir. (SPLD) スプリット Rev. (SPLR)	スプリット演算(SPLIT)タイプを選択した場合に有効  実線：スプリット Dir. (加熱側出力) 点線：スプリット Rev. (冷却側出力)
H・C 不感帯 (HCdb)	冷却比例演算(COOLP)タイプを選択した場合に有効 【HC db > 0】  出力 ↑ 100 50 0 加熱 冷却 → PV △：加熱側SV ▲：冷却側SV 【HC db < 0】  出力 ↑ 100 50 0 加熱 冷却 → PV △：加熱側SV ▲：冷却側SV
冷却 P係数 (COOL)	冷却側比例帯=比例帯(F)×冷却P係数(COOL) 【制御方式がonoFの場合】  出力 ↑ 加熱 冷却 → PV 【制御方式がPidでCOOL=0の場合】  出力 ↑ 加熱 冷却 → PV △：加熱側SV ▲：冷却側SV db：不感帯(加熱側, 冷却側共通)

10. 運転

1 制御動作

制御動作は、Run/Ready※ができます。

- ① “Run/Ready” は、**運転モード** にあります。
- ② **▲** **▼** を押して “Run” か “Ready” を選択して **◀** を押します。

※Ready時の出力は、**Mod.3** “Ready時制御出力” の設定値です。(初期値は0.0%です。)

2 運転モード

Mod.8にある“SV表示”の設定で、下記の運転モードの表示が選択できます。

選択肢 画面	SV表示	
	SV (初期値)	bLnK
運転モード PV/ブランク	×	○
PV/SV	○	○
Run/Ready	○	○

運転画面

- PV/ブランク…測定値 (PV) のみ表示。
- PV/SV…下段LEDに採用中の設定値 (SV) を表示。
Ready中は “Ready” 表示。
- SV値上昇勾配時…下段LEDにSV値と **SLPd** が1秒間隔で表示。
- SV値下降勾配時…下段LEDにSV値と **SLPd** が1秒間隔で表示。

3 目標値フィルタ

1) 目標値フィルタについて

オーバーシュートを抑制する機能です。運転の都度、最適なSVを演算しながら制御を行います。

2) 「目標値フィルタ」のON/OFF

目標値フィルタは、ON (使用) /OFF (未使用) できます。“目標値フィルタ” は **Mod.1** にあり、機能を使いたい場合は、“on” を選択します。初期値は “off” になっています。

4 P・I・D動作

1) P (比例) 動作

- ①PID制御の基本動作になります。応答性や安定性に大きな影響を与えます。比例動作だけでは、オフセットが生じます。
- ②比例帯を大きくしますと、サイクリングの振幅が小さくなり、周期が長くなって安定性が良くなります。ただし、応答性が悪くなります。

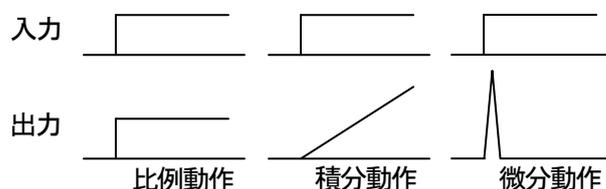
2) I (積分) 動作

- ①比例動作で生じるオフセットを無くせますが、位相が遅れるので安定性を悪くします。
- ②積分時間を短く (積分動作を強く) しますと、応答性が良くなります。ただし、オーバーシュートが大きくなります。

3) D (微分) 動作

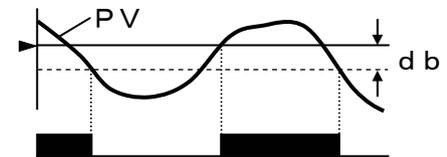
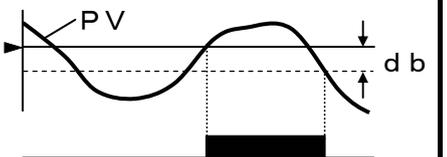
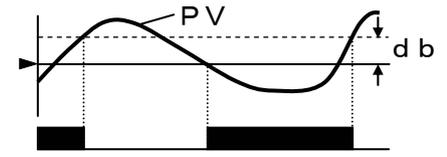
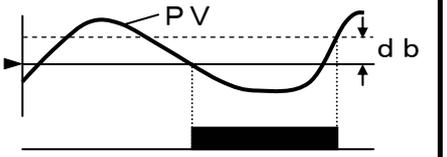
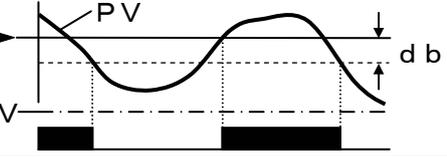
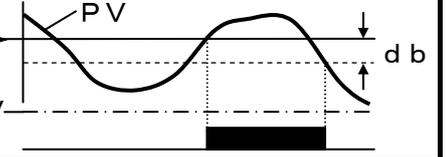
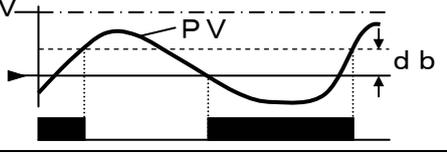
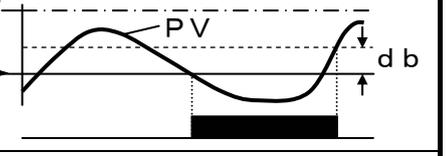
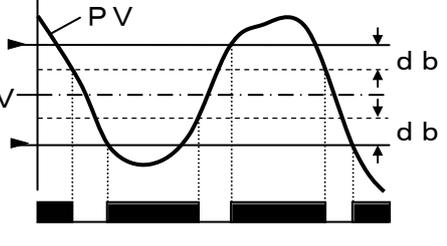
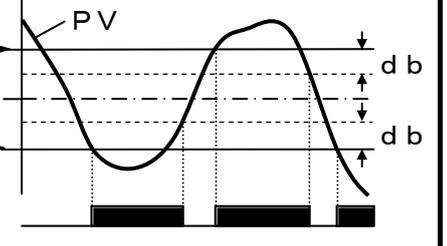
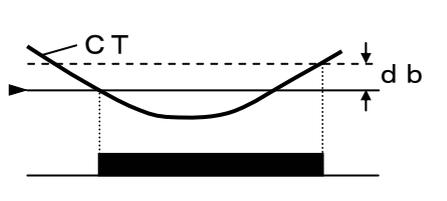
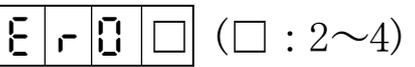
- ①むだ時間や遅れ要素による位相の遅れを補償します。ただし、高周波領域でのゲイン増になることから、強さに限界があります。
- ②微分時間を長くしますと、大きな偏差に対して応答が早くなり、周期を短くします。ただし、高い周期の偏差に対しては、安定性が悪くなります。

4) P・I・D動作の入出力



11. イベントモードと出力

出力の見方		判定出力する	記号		イベント設定値
				db	イベント不感帯

イベントモード [表示]	設定値と判定出力	イベントモード [表示]	設定値と判定出力
絶対値上限 待機無 [RH]		絶対値上限 待機有 [RH Y]	
絶対値下限 待機無 [RL]		絶対値下限 待機有 [RL Y]	
偏差上限 待機無 [dH]		偏差上限 待機有 [dH Y]	
偏差下限 待機無 [dL]		偏差下限 待機有 [dL Y]	
偏差上下限 待機無 [dHL]		偏差上下限 待機有 [dHLY]	
ヒータ断線 [E]		イベント無し [non]	FAIL 時にのみ(上段の LED 表示が下記の場合)出力が発生します。  (□ : 2~4)

※1 : リレーON時間が 300msec 未満では、判定しません
 ※2 : 設定値を 0 にすると判定しません

※イベントの判定出力と端子への出力の関係は、EV出力位相の設定で決まります。