

取扱説明書（基本編）

■ はじめに

このたびは、弊社製品をお買い求めくださりまして、誠にありがとうございます。ご使用前に、まず安全、設置場所、配線に関する注意事項をご熟読いただき、本製品を安全に正しくお使いください。
本取扱説明書（基本編）は、必要最小限の情報を記載したものです。対応しているパラメータ値、初期値、その他詳細につきましては、「SR90 (SR91/92/93/94) シリーズ デジタル調節計 取扱説明書（詳細編）」をご参照ください。取扱説明書（詳細編）および通信インターフェース取扱説明書は弊社ホームページ<https://www.shimaden.co.jp>から無料ダウンロードすることができます。

■ 同梱品の確認

製品の不備や付属品の不足、その他ご不明な点などがございましたらお問い合わせください。

本取扱説明書（基本編）（A3×2枚）	1部	ヒータ断線警報用電流検出器（CT）（ヒータ断線警報オプション付加時に付属）	
通信用終端抵抗（RS-485通信オプション付加の場合）	1本	30A 選択の場合	型式 QCC01 1個
単位シール	1枚	50A 選択の場合	型式 QCC02 1個

■ 安全に関する警告および注意事項



警告

SR90シリーズは工業用途に設計された制御機器で、温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計されております。したがって、人命に重大な影響をおよぼすような制御対象に使用することは避けるか、安全措置を講じてご使用ください。もし、安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

- 本器は制御盤等に収め、端子部が人体に触れないようにしてご使用ください。
- 本器をケースから引出し、ケース内部に手や導電体を入れないでください。感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。
- 配線作業時は通電しないでください。感電の危険があります。
- 保護導体端子(Ⓧ)は必ず接地してください。接地しないで使用すると、電氣的ショックを受けることがあります。
- 配線後の端子やその他充電部には、通電したままで手を触れないでください。感電する危険があります。

■ ご使用に際しての承諾事項

SR90シリーズの保証期間はご購入後、1年間と致します。下記に該当する場合、原則的に使用を避けてください。万一ご使用の場合は、定格や性能に対して十分な余裕をもった使用方法をとり、事故発生に対して適切な安全措置を講じてください。

- 屋外でのご使用や化学的汚染、電氣的妨害、機械的ストレスおよびカタログや取扱説明書の設置場所に関する注意事項以外でのご使用
- 原子力設備、航空、宇宙、鉄道、車両設備、医療器械および個別規制にしたがう設備
- 人命や財産に危険がおよぶ設備
- 特別に高度な安全性を要求される用途や設備



注意

本器の故障により周辺機器や設備あるいは製品等に損傷・損害の発生する恐れのある場合にはヒューズの取付けや過熱防止装置等の安全措置を講じてご使用ください。安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

- 本器貼付プレートのアラートシボルマーク△について
本器のケースに貼られている端子ネームプレートにはアラートシボルマーク△が印刷されていますが、通電中に充電部に触れると感電の恐れがあるため触れないよう注意を促す目的のものです。
- 本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切手手段として、スイッチまたは遮断器を設置してください。スイッチまたは遮断器は本器に近く、オペレータの操作が容易な位置に固定配置し、本器の電源切断装置であることを示す表示をしてください。スイッチまたは遮断器はIEC60947の該当要求事項に適合したものをご使用ください。
- ヒューズについて
本器にはヒューズを内蔵していませんので、電源端子に接続する電源回路に、必ずヒューズを取付けてください。ヒューズは、スイッチまたは遮断器と本器の間に配置し、電源端子のL側に取付けてください。
ヒューズ定格 / 特性：250VAC 0.5A / 中遅動または運動タイプ
ヒューズはIEC60127の要求事項に適合したものをご使用ください。
- 出力端子およびEV端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。出力端子には、IEC61010の要求事項に適合した機器を接続してください。
- 入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。製品寿命を短くし、本器の故障を招く恐れがあります。定格については、「取扱説明書（詳細編）11.仕様」をご参照ください。
入力種類が、電圧または電流の場合、入力端子にはIEC61010の要求事項に適合した機器を接続してください。
本器には、放熱のため通風孔が設けてあります。この孔から金属等の異物が混入しないようにしてください。
本器の故障や、火災を招く恐れがあります。
- 通風孔を塞いだり、塵埃等が付着しないようにしてください。温度上昇や絶縁劣化により、製品寿命を短くし、本器の故障や火災を招く恐れがあります。
- 前電圧、前ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰返しは、本器の劣化につながる恐れがあります。
- ユーザによる改造および変則使用は絶対してしないでください。
- 本器に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで30分かかります。（実際に制御を始めるこの時間前に電源を投入してください。）
- 安全および製品の機能を維持するため、本器を分解しないでください。交換、修理などで分解する必要がある場合は、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。
- 本器はパネル取付けの計器で、パネルマウント状態で前面方向のみ保護等級IP66です。前面方向以外やIE60529で規定する値を超える固形物や水の侵入が想定される環境では使用しないでください。

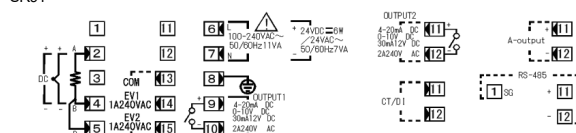
■ 配線について

配線作業時には、以下の点にご留意ください。

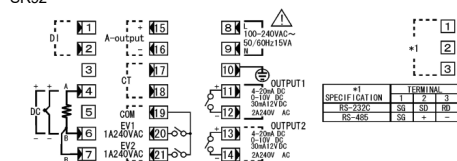
- 配線は「端子配列図」に従い、誤配線のないことをご確認ください。
- 圧着端子はM3.5ねじに適合し、幅が7mm以内のものを使用してください。
- 熱電対入力の場合は、熱電対の種類に適合した補償導線をご使用ください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線は一線あたりの抵抗値が、5Ω以下で、三線共、同一抵抗値となるようにしてください。
- 入力信号線は強電回路と同一の電線管やダクト内を通さないでください。
- 静電誘導ノイズに対しては、シールド線の使用（一点接地）が効果的です。
- 電磁誘導ノイズには、入力配線を短く、等間隔にツイストすると効果的です。
- 電源の配線は断面積1mm²以上、600Vビニール絶縁電線と同等以上の性能を持つ電線、またはケーブルをご使用ください。
- 端子のねじは確実に締付けてください。締付けトルク：1.0N・m（10kgf・cm）
- 接地用配線は断面積2mm²以上の電線で接地抵抗を100Ω以下で接地してください。
- 計器が電源ノイズの影響を受けやすいと思われる場合は、誤動作を防ぐためノイズフィルタをご使用ください。ノイズフィルタは接地されているパネルに取付け、ノイズフィルタ出力と調節計の電源端子間は最短で配線してください。
- 30m以上の信号線には雷サージ対策を施してください。

■ 端子配列図

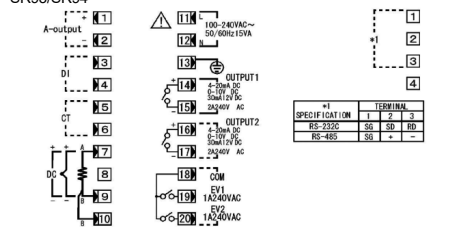
SR91



SR92



SR93/SR94



■ 設置場所に関する注意事項



注意

以下の場所では使用しないでください。本器の故障や損傷を招き、場合によっては火災の発生につながる恐れがあります。

- 引火性ガス、腐食性ガス、油煙、絶縁を悪くするチリ等が発生、または、充満する場所。
- 強い振動や衝撃を受ける場所
- 強電回路の近くや、誘導障害を受けやすい場所
- 水滴や、直射日光のあたる場所
- ヒーターやエアコンの風が当たる場所

本器は以下の使用環境条件で使用することを前提に製作されております。以下の環境条件を守ってご使用ください。

- 屋内使用
- 標高2000m以下
- 温度範囲：-10～50℃
- 湿度範囲：90%RH以下、ただし結露しないこと
- 過電圧カテゴリ：II
- 汚染度：2（IEC 60664）

■ 外形寸法図およびパネルカット図

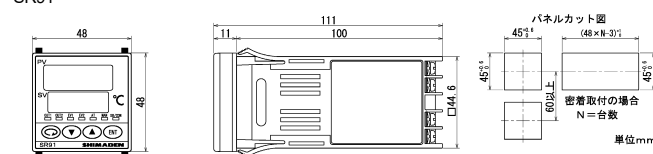


注意

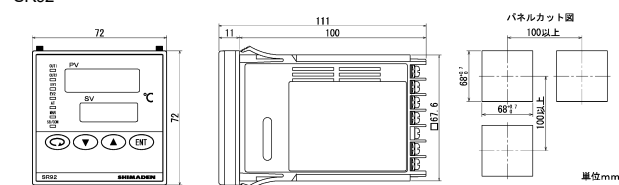
安全および製品の機能を維持するため、本体をケースから引出さないでください。交換・修理等で本体を引出す必要がある場合は、最寄りの営業所へお問い合わせください。

- 外形寸法図およびパネルカット図を参照し、取付穴加工をしてください。
- 取付穴の適用厚さは1.0～4.0mmです。
- 本器は固定爪付きですので、そのままパネル前面より押し込みます。
- SR90シリーズはパネル取付型の調節計ですので、必ずパネルに取付けてご使用ください。
- 必ず、取付けられたガスケットを使用してください。ガスケットが切れたり、外れたりした場合は、指定のガスケットに交換してください。

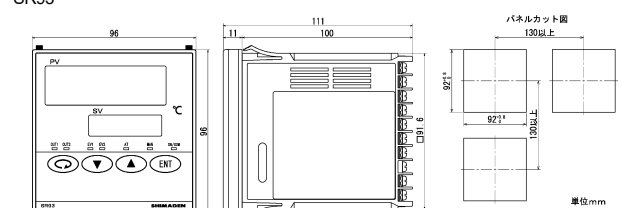
SR91



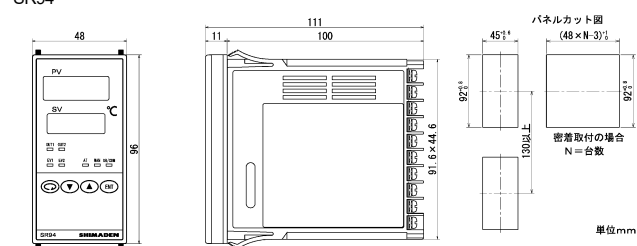
SR92



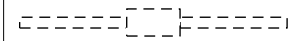
SR93



SR94



通信（オプション）用終端抵抗



■ 製品仕様コードの確認

お手元に届いた製品がご希望通りであるか、下記コード選択表でご確認下さい。

コード選択表

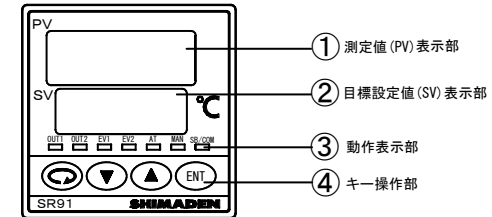
項目	コード	仕様
1.シリーズ	SR91-	48×48 DIN サイズ デジタル調節計
2.入力	8	マルチ入力:熱電対、測温抵抗体、電圧(mV)
	4	電流 (mA)
	6	電圧 (V)
3.調節出力 1	Y-	接点
	I-	電流
	P-	SSR 駆動電圧
	V-	電圧
4.電源	90-	100-240V AC±10% 50/60Hz
	08-	24V AC / DC ±10% 50/60Hz
5.イベント出力	0	なし
	1	イベント出力
6.オプション	N	なし
	Y	調節出力 2 接点
	I	調節出力 2 電流
	P	調節出力 2 SSR 駆動電圧
	V	調節出力 2 電圧
	1	ヒータ断線警報 30A *1
	2	ヒータ断線警報 50A *1
	3	アナログ出力 0-10mV DC
4	アナログ出力 4-20mA DC	
7.特記事項	0	なし
	9	あり

項目	コード	仕様
1.シリーズ	SR92-	72×72mm DIN サイズ デジタル調節計
2.入力	8	マルチ入力 熱電対、測温抵抗体、電圧(mV)
	4	電流 (mA)
	6	電圧 (V)
3.調節出力 1	Y-	接点
	I-	電流
	P-	SSR 駆動電圧
	V-	電圧
4.調節出力 2	N-	なし
	Y-	接点
	I-	電流
	P-	SSR 駆動電圧
5.電源	90-	100-240V AC±10% 50/60Hz
	0	なし
6.イベント出力または イベント出力 + ヒータ断線警報	1	イベント出力
	2	イベント出力+ヒータ断線警報 30A *1
	3	イベント出力+ヒータ断線警報 50A *1
7.アナログ出力	0	なし
	3	0-10mV DC
	4	4-20mA DC
	6	0-10V DC
8.通信または DI	0	なし
	5	RS-485
	7	RS-232C
	8	DI (設定値バイアス、STBY、ACT) 1点
9.特記事項	0	なし
	9	あり

項目	コード	仕様
1.シリーズ	SR93- SR94-	96×96 DIN サイズ デジタル調節計 96×48 DIN サイズ デジタル調節計
2.入力	8	マルチ入力:熱電対、測温抵抗体、電圧 (mV)
	4	電流 (mA)
	6	電圧 (V)
3.調節出力 1	Y-	接点
	I-	電流
	P-	SSR 駆動電圧
	V-	電圧
4.調節出力 2	N-	なし
	Y-	接点
	I-	電流
	P-	SSR 駆動電圧
5.電源	90-	100-240V AC±10% 50/60Hz
	0	なし
6.イベント出力または イベント出力 + ヒータ断線警報	1	イベント出力
	2	イベント出力+ヒータ断線警報 30A *1
	3	イベント出力+ヒータ断線警報 50A *1
7.オプション	00	なし
	30	アナログ出力 0-10mV DC
	40	アナログ出力 4-20mA DC
	60	アナログ出力 0-10V DC
	08	DI (設定値バイアス、STBY、ACT) 1点
	38	アナログ出力 0-10mV DC+DI (設定値バイアス、STBY、ACT) 1点
	48	アナログ出力 4-20mA DC+DI (設定値バイアス、STBY、ACT) 1点
	68	アナログ出力 0-10V DC+DI (設定値バイアス、STBY、ACT) 1点
05	通信 RS-485	
8.特記事項	0	なし
	9	あり

*1 調節出力 1 は Y (接点) または P (SSR 駆動電圧) のみです。

■ 前面操作部の名称と機能



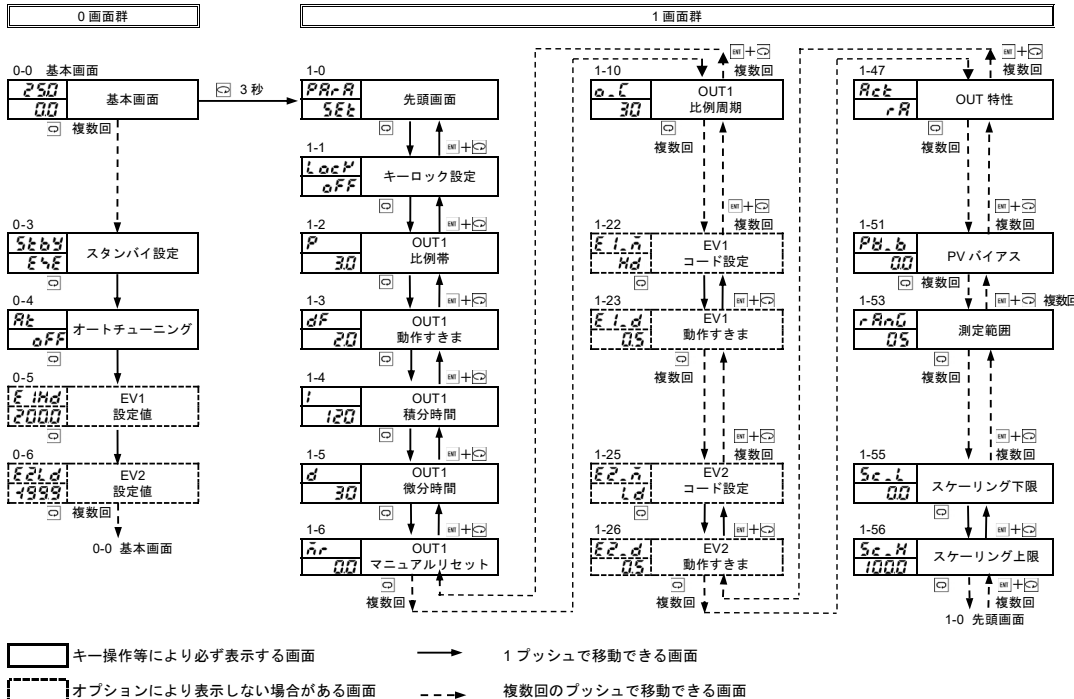
名称	機能
① 測定値(PV)表示部	(1) 0画面群の基本画面と出力表示画面 (OUT1, OUT2) で現在の測定値 (PV) を表示。(赤色) (2) 各パラメータ画面でパラメータの種類を表示。 (3) スタンバイ時 (STBY) には、最下位桁の小数が点滅。
② 目標設定値 (SV)表示部	(1) 0画面群の基本画面で目標設定値 (SV) を表示。(緑色) (2) 0画面群の調節出力モニター画面 (OUT1, OUT2) で現在の出力値を% (パーセント) 表示 (3) 各パラメータ画面で選択項目や設定値を表示。
③ 動作表示部	(1) 調節出力表示灯 OUT1, OUT2(オプション) (緑色) ●接点または SSR 駆動電圧出力時に、出力 ON で点灯、OFF で消灯。 ●電流または電圧出力時に、出力増減に比例して、輝度が明暗します。 ●OUT2はオプション付加時に機能。 (2) イベント出力表示灯 EV1 EV2(オプション) (橙色) ●イベントオプション付加時に、割付られたイベント (ヒータ断線/ループ警報含む) がONになったとき点灯。 (3) オートチューニング動作表示灯 AT (緑色) ●AT 動作選択画面で、[▲]キーで ON 選択、[■]キーで AT を実行させると、点滅し、AT 自動終了または解除で消灯。 (4) 手動調節出力動作表示灯 MAN (緑色) ●調節出力表示 (OUT1, OUT2) 画面で手動調節出力選択時に点滅。自動調節出力時は消灯。 (5) 設定値バイアス/通信表示灯 SB/COM(オプション) (緑色) ●DI オプション付加時で DI コードに設定値バイアスを割付し、DI 端子が短絡されたとき (設定値バイアス動作時) に点灯。 ●通信オプション付加時に、COM が選択されたときに点灯。通信をローカル選択時は消灯。
④ キー操作部	(1) [□] (パラメータ)キー ●0画面群と1画面群の各画面で押すと次の画面に移行します。 ●3秒間押し続けると、0画面群の基本画面と1画面群の先頭画面間の移行キーとなります。 (2) [▼] (ダウン)キー ●各画面で押すと、最小桁の小数が点滅し、設定データが減少または後進します。 (3) [▲] (アップ)キー ●各画面で押すと、最小桁の小数が点滅し、設定データが増加または前進します。 (4) [■] (エントリー / 登録) キー ●各画面で [▲]、[▼] キーで変更した設定データを確定(最小桁の小数も消灯)させます。 ●モード1画面群で [□]キーと同時に押すと一つ前の画面に戻ることができます。 ●調節出力画面(OUT1, OUT2)で3秒間押し、または [■] + [▲]キーで、自動出力と手動出力の切換えが行えます。

取扱説明書（基本編）

■ パラメータ概略図

本書は、SR90 シリーズに関する簡単操作を説明する資料です。下記設定以外を参照するには、取扱説明書（詳細編）を弊社ホームページからダウンロードしてください。

- ・測定範囲の設定方法
- ・イベント出力の設定方法（偏差警報・絶対値警報）
- ・動作モードの設定方法（PID制御モード・ON-OFF制御モード）
- ・出力特性の切換え方法
- ・測定値（PV）の補正方法



■ 測定範囲コード表

下記表より測定範囲を選択してください。

このコードを変更すると測定範囲に関するデータは全て初期値化されます。

入力種類	コード	測定範囲 (°C)	測定範囲 (°F)			
熱電対	B *1	0 ~ 1800 °C	0 ~ 3300 °F			
	R	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100 °F			
	S	0 ~ 1700 °C	0 ~ 3100 °F			
	K *2	-199.9 ~ 400.0 °C	-300 ~ 750 °F			
	K	*5	0.0 ~ 800.0 °C	0 ~ 1500 °F		
		*6	0 ~ 1200 °C	0 ~ 2200 °F		
	E	0 ~ 700 °C	0 ~ 1300 °F			
	J	0 ~ 600 °C	0 ~ 1100 °F			
	T	*2	-199.9 ~ 200.0 °C	-300 ~ 400 °F		
	N	*10	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2300 °F		
	PLII *3	*11	0 ~ 1300 °C	0 ~ 2300 °F		
	C(WRe5-26)	*12	0 ~ 2300 °C	0 ~ 4200 °F		
	U *4	*13	-199.9 ~ 200.0 °C	-300 ~ 400 °F		
	L *4	*14	0 ~ 600 °C	0 ~ 1100 °F		
マルチ入力	ケルビン	K	*15 *5	10.0 ~ 350.0 K	10.0 ~ 350.0 K	
		AuFe-Cr	*16 *6	0.0 ~ 350.0 K	0.0 ~ 350.0 K	
		K	*17 *5	10 ~ 350 K	10 ~ 350 K	
		AuFe-Cr	*18 *6	0 ~ 350 K	0 ~ 350 K	
		測温抵抗体	Pt100	*31	-200 ~ 600 °C	-300 ~ 1100 °F
			JPt100	*32	-100.0 ~ 100.0 °C	-150.0 ~ 200.0 °F
	*33			-50.0 ~ 50.0 °C	-50.0 ~ 120.0 °F	
	*34			0.0 ~ 200.0 °C	0.0 ~ 400.0 °F	
	*35			-200 ~ 500 °C	-300 ~ 1000 °F	
	*36			-100.0 ~ 100.0 °C	-150.0 ~ 200.0 °F	
	*37	-50.0 ~ 50.0 °C		-50.0 ~ 120.0 °F		
	*38	0.0 ~ 200.0 °C	0.0 ~ 400.0 °F			
電圧	mV	*71	-10~10mV	初期値: 0.0~100.0 digit		
		*72	0~10mV	入力スケール設定範囲: -1999~9999 digit		
		*73	0~20mV	スパン: 10~5000 digit		
		*74	0~50mV	小数点位置: なし, 小数点以下 1,2,3 桁		
		*75	10~50mV	下限値<上限値		
		*76	0~100mV			
		電流	mA	*81	-1~1V	初期値: 0.0~100.0 digit
				*82	0~1V	入力スケール設定範囲: -1999~9999 digit
				*83	0~2V	スパン: 10~5000 digit
				*84	0~5V	小数点位置: なし, 小数点以下 1,2,3 桁
*85	1~5V			下限値<上限値		
*86	0~10V					
*91	0~20mA					
*92	4~20mA					

熱電対 B, R, S, K, E, J, T, N, C(WRe5-26): JIS/IEC
 測温抵抗体 Pt100: JIS/IEC JPt100
 *1 熱電対 B: 400°C (752 °F) 以下は精度保証外です。
 *2 熱電対 K, T, U で指示値が -100°C以下の精度は ±(0.7%FS + 1 digit)です。
 *3 熱電対 PLII: プラチネル
 *4 熱電対 U, L: DIN 43710
 *5 熱電対 K (ケルビン) の精度
 10.0 ~ 30.0 K ±(2.0%FS + 40 °C + 1 digit)
 30.0 ~ 70.0 K ±(1.0%FS + 14 °C + 1 digit)
 70.0 ~ 170.0 K ±(0.7%FS + 6 °C + 1 digit)
 170.0 ~ 270.0 K ±(0.5%FS + 3 °C + 1 digit)
 270.0 ~ 350.0 K ±(0.3%FS + 2 °C + 1 digit)
 *6 熱電対 金鉄 - クロメル [AuFe-Cr] (ケルビン) の精度
 0.0 ~ 30.0 K ±(0.7%FS + 6 °C + 1 digit)
 30.0 ~ 70.0 K ±(0.5%FS + 3 °C + 1 digit)
 70.0 ~ 170.0 K ±(0.3%FS + 2.4 °C + 1 digit)
 170.0 ~ 280.0 K ±(0.3%FS + 2 °C + 1 digit)
 280.0 ~ 350.0 K ±(0.5%FS + 2 °C + 1 digit)

[注] 上記センサ（電流・電圧・熱電対、測温抵抗体）を、電源ラインの計測に使用しないでください。

[注] 指定のない場合、工場出荷時の測定範囲は以下のように設定されています。

入力	規格定格	測定範囲
マルチ入力	K 熱電対	0.0~800.0°C
電圧 (V)	0~10V DC	0.0~100.0 単位なし
電流 (mA)	4~20mA DC	0.0~100.0 単位なし

取扱説明書 (基本編)

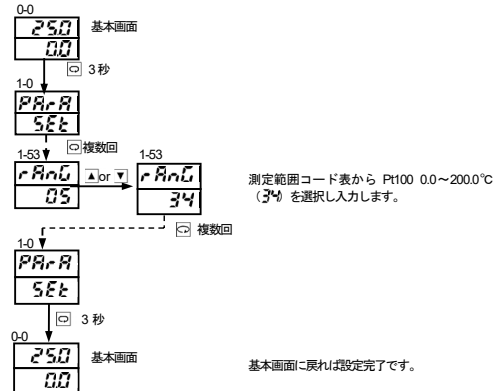
■ 各種パラメータ設定

各種パラメータを表示させ、**▲**、**▼**キーにて希望値を選択し **□**キーで確定します。

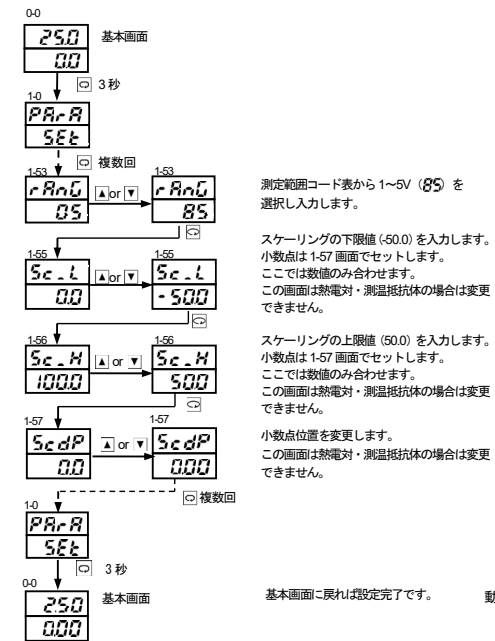
● 測定範囲の設定方法

本器に接続するセンサに合わせ、入力種類とスケールを設定します。

例1) 入力をPt100 0.0~200.0°Cにする場合



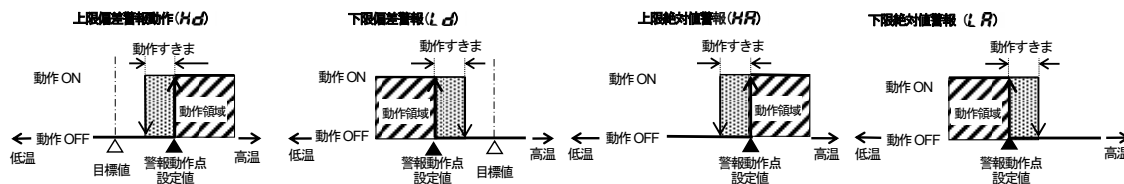
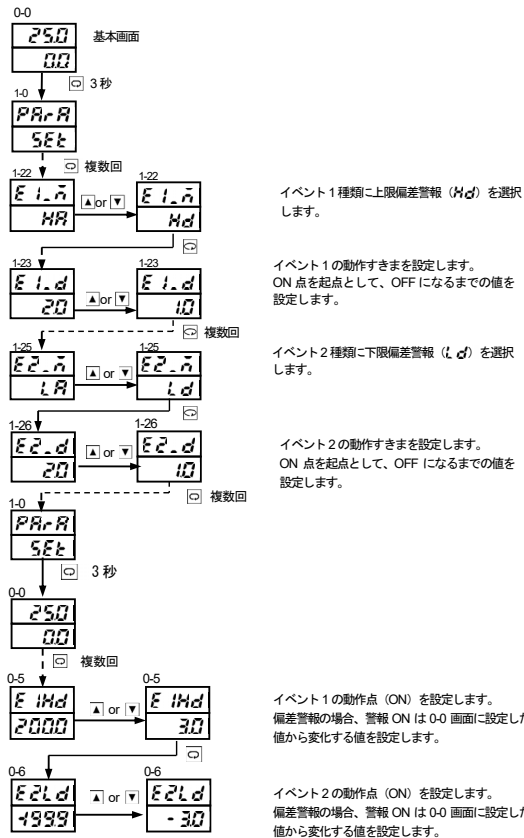
例2) 入力を1~5V スケールを5.00~5.00にする場合。



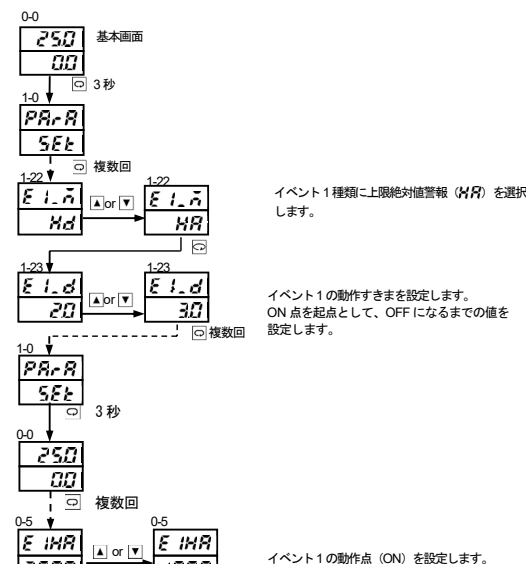
● イベント出力の設定方法

イベント動作モード設定および動作位置の設定方法について示します。

例) 上下限偏差警報を±3°Cで動作させる場合。



例) 上限絶対値警報を100.0°Cで動作させる場合。



※イベント種類 (警報種類) コード表 (1-22、1-25で使用する)

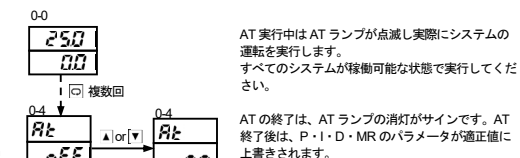
コード	イベント種類	備考
oFF	なし	
Hd	上限偏差	イベント1の初期値
Ld	下限偏差	イベント2の初期値
od	上下限偏差外	
ld	上下限偏差内	
HR	上限絶対値	
LR	下限絶対値	
So	スケールオーバー	待機動作は無効
Hb	ヒータ断線 / ループ警報	オプション付加時のみ表示

● 動作モードの設定方法

[PID制御] と [ON-OFF(2位置制御)] の設定方法を下記に示します。

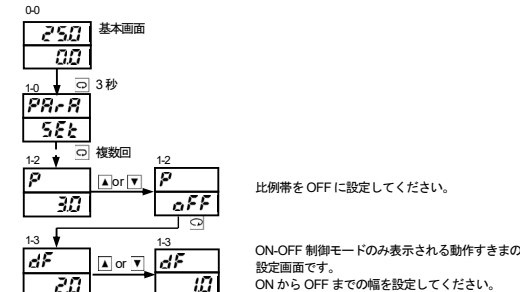
■ PID制御モード

工場出荷時、PIDモードにセットしております。PIDモードでご使用の場合は、下記手順のオートチューニングを実行してください。



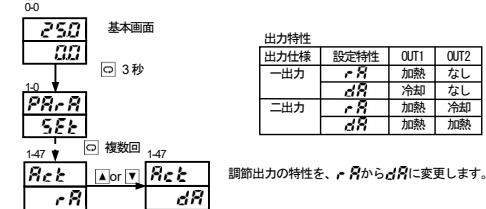
■ ON-OFF (2位置) 制御モード

ON-OFF制御モードへの切替えは、比例帯 [P] の設定値をOFFにしてください。



■ 出力特性の切替え方法

調節出力動作の特性を設定します。



■ 測定値 (PV) の補正方法

測定値 (PV) の補正方法を示します。

例) 温度検出誤差が +1.0°Cあるため、本器の機能により誤差を補正する場合。

