

MR13シリーズ

デジタル調節計

取扱説明書

このたびはシマデン製品をお買い上げいただきありがとうございます。
お求めの製品がご希望どおりの製品であるかお確かめのうえ
本取扱説明書を熟読し、充分理解された上で正しくご使用ください。

「お願い」

この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、
お取りはからいください。

まえがき

この取扱説明書は、MR13シリーズの配線および設置・操作・日常のメンテナンスに携わる方々を対象に書かれています。
この取扱説明書には MR13シリーズを取扱う上での、注意事項・取付方法・配線・機能説明・操作方法について述べてありますので、MR13シリーズを取扱う際は常にお手元に置いてご使用ください。
また、本取扱説明書の記載内容を遵守してご使用ください。

なお、安全に関する注意事項や機器・設備の損傷に関する注意事項、
また追加説明や但し書きについて以下の見出しのもとに書いてあります。

◎お守りいただかないと怪我や死亡事故につながる恐れのある注意事項
「**△ 警告**」

◎お守りいただかないと機器・設備の損傷につながる恐れのある注意事項
「**△ 注意**」

◎追加説明や但し書き等
「注」

なお、記号 $\frac{1}{\text{二}}$ は保護導体端子を表していますので、必ず接地してください。

安全に関する注意事項

「△ 警告」

MR13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います。従って、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、安全措置をした上でご使用ください。
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。

「△ 警告」

- 本器は制御盤等に収め端子部が人体に触れない様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。
- 保護端子 ($\frac{1}{\text{二}}$) は必ず接地してご使用ください。

「△ 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・過熱防止装置等の安全措置をした上でご使用ください。
もし、安全措置なしに使用されて事故が発生した場合、責任は負いかねます。

「△ 注意」

- 本器貼付プレートのアラートシンボルマーク \triangle 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、アラートシンボルマーク \triangle 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ので、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、電源の切断手段として、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、必ずヒューズを取り付けてください。
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 / 中運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。
- 配線時は端子接続部の締付けを確実に行ってください。
- 電源電圧、周波数は定格内でご使用ください。
- 出力端子および警報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。これを超えると温度上昇で製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
定格については、「6. 仕様」を参照してください。
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。
製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。
定格については、「6. 仕様」を参照してください。
入力種類が、電圧 (mVまたはV) または電流 (4~20 mA) 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。
- MR13シリーズには、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、製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。本器の取付間隔については、「2-3. 外形寸法およびパネルカット図」を参照してください。
- 耐電圧、耐ノイズ、耐サージ等の耐量試験の繰り返しは、本器の劣化につながる恐れがありますので、ご注意ください。
- ユーザによる改造および変則使用は絶対にしないでください。
- 本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取扱説明書に記載されている注意事項を守ってご使用ください。
- デジタル調節計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。)

目次

ページ

1. はじめに	2
1-1. ご使用前のチェック	2
1-2. ご使用上の注意	2
2. 取付けおよび配線について	2
2-1. 取付場所(環境条件)	2
2-2. 取付方法	2
2-3. 外形寸法図およびパネルカット図	2
2-4. 配線について	2
2-5. 端子配列図	2
2-6. 端子配列表	3
3. 前面の説明	3
3-1. 前面図と各部の名称	3
3-2. 前面各部の説明	3
4. 画面の説明	3
4-1. 電源の投入と初期画面表示	3
4-2. キーシーケンス	4
4-3. 画面の構成について	8
4-4. 画面の移行方法	8
4-5. 各画面でのチャンネル切換えについて	8
4-6. 各画面でのデータ変更について	9
4-7. グループ 0 画面群について	9
4-8. グループ 1 画面群について	9
5. 補足説明	10
5-1. 測定範囲レンジ表	10
5-2. イベント種類コード表	10
5-3. エラーメッセージについて	10
6. 仕様	10

1. はじめに

1-1. ご使用前のチェック

本器は十分な品質検査を行って出荷されておりますが、本器が届きましたら、型式コードの確認と外観のチェックや付属品の有無についてのチェックを行い、間違いや損傷や不足のないことをご確認ください。

型式コードの確認：本体ケースに貼付されている型式コードを下記コード内容と照合して、ご注文どおりであるかご確認ください。

MR13-□□-□□□□□□
① ②③ ④⑤⑥⑦⑧

項目	該当コードと内容
① シリーズ	MR13シリーズ
② 入力	1: 熱電対 2: 測定抵抗体 3: 電圧 (mV) 4: 電流 (4-20mA) 6: 電圧 (V)
③ 出力	Y1: 接点 I1: 電流 P1: SSR駆動電圧 V1: 電圧
④ プログラム	N: なし P: あり
⑤ EV	0: なし 1: あり
⑥ REM/DI	00: なし 04: 4-20mA DC 05: 1-5V DC 06: 0-10V DC 51: DI
⑦ A-OUT/COM	00: なし 03: 0-10mV DC 04: 4-20mA DC 06: 0-10V DC 15: RS-485 17: RS-232C
⑧ 特記事項	0: なし 9: あり

付属品のチェック

本取扱説明書 1部
単位シール 1枚

「注」：製品の不備や付属品の不足、その他お問い合わせの点等がございましたら代理店あるいは弊社営業所にご連絡ください。

1-2. ご使用上の注意

- 前面のキーは堅いものや、先のとがったもので操作しないでください。必ず指先で軽く操作してください。
- 清掃する場合、シンナー等の溶剤は使用せず乾いた布で軽く拭いてください。

2. 取付けおよび配線について

2-1. 取付場所(環境条件)

「△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等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
- 周囲温度が -10°C 以下、または 50°C を超える場所。
- 周囲の湿度が90%RHを超える、または結露する場所。
- 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。
- 高度が2000mを超える場所。

「注」：環境条件のうち、IEC60664Iによる設置カテゴリはII、汚染度は2です。

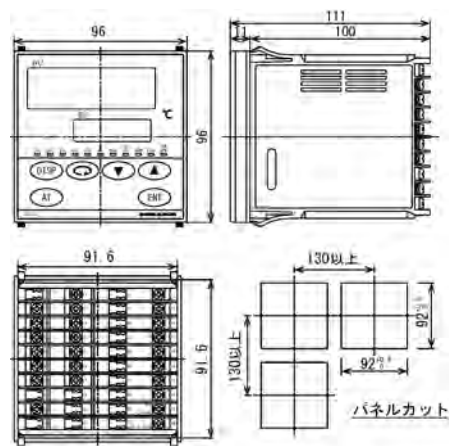
2-2. 取付方法

「△注意」

安全および製品の機能を維持する為、本体をケースから引出さないでください。交換・修理等でケース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。

- 2-3. 項のパネルカット図を参照し、取付穴加工をしてください。
- 取付パネルの適用厚さは1.0~3.5mm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んでください。

2-3. 外形寸法図およびパネルカット図



単位：mm

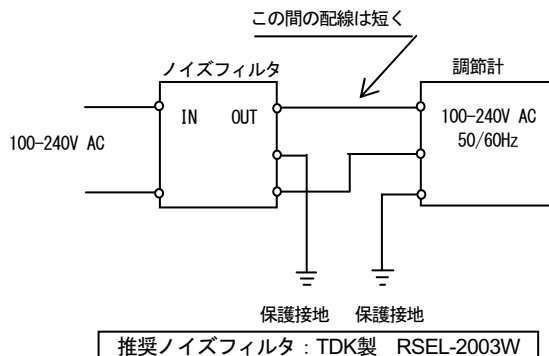
2-4. 配線について

「△警告」

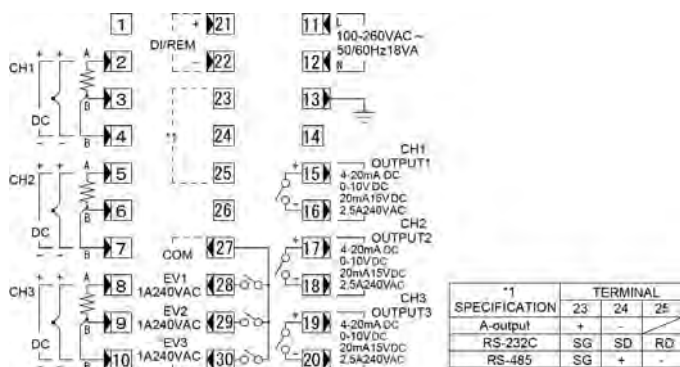
- ◎ 配線をする場合は通電しないでください。感電することがあります。
- ◎ 保護導体(接地)端子(△)は、必ず接地してご使用ください。接地しないで使用すると、電氣的ショックを受ける場合があります。
- ◎ 配線後の端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。

- 配線は「2-5. 項の端子配列図」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ネジに適合し、幅が7mm以内のものをご使用ください。
- 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。
- 測定抵抗体入力の場合、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。
- 電磁誘導ノイズに対しては、入力配線を短く等間隔にツイストすると効果的です。
- 電源配線は断面積 1mm^2 以上で、600Vビニル絶縁電線と同等以上の性能をもつ電線、またはケーブルをご使用ください。
- 接地用配線は 2mm^2 以上の電線で接地抵抗を100Ω以下で接地してください。
- ノイズフィルタ

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。



2-5.端子配列図



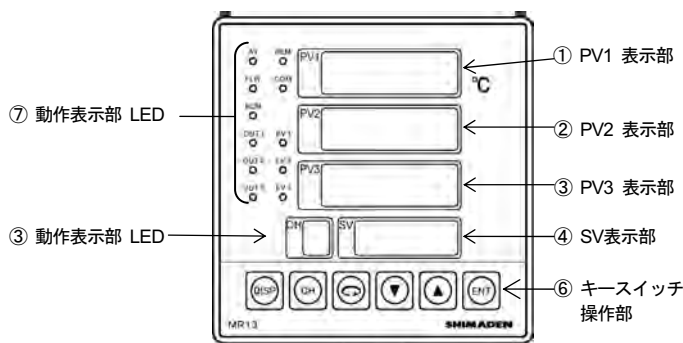
2-6.端子配列表

端子名称と内容		端子番号
電源端子	100-200V AC±10% 50/60Hz 12VA	11-12
保護導体端子(1/2)		13
入力端子1	抵抗体A,熱電対・電圧・電流・+	2
	抵抗体B	3
	抵抗体B,熱電対・電圧・電流・-	4
入力端子2	抵抗体A,熱電対・電圧・電流・+	5
	抵抗体B	6
	抵抗体B,熱電対・電圧・電流・-	7
入力端子3	抵抗体A,熱電対・電圧・電流・+	8
	抵抗体B	9
	抵抗体B,熱電対・電圧・電流・-	10
出力端子1	接点.COM,SSR駆動電圧・電圧・電流・+	15
	接点.NO,SSR駆動電圧・電圧・電流・-	16
出力端子2	接点.COM,SSR駆動電圧・電圧・電流・+	17
	接点.NO,SSR駆動電圧・電圧・電流・-	18
出力端子3	接点.COM,SSR駆動電圧・電圧・電流・+	19
	接点.NO,SSR駆動電圧・電圧・電流・-	20
リモート入力 (オプション)	+	21
	-	22
DI入力端子 (オプション)	接点.COM	21
	接点.NO	22
アナログ出力端子 (オプション)	+	23
	-	24
通信 (オプション)	RS-232C:SG RS-485:SG	23
	SD +	24
	RD -	25
イベント出力端子 (オプション)	接点: COM	27
	接点: NO (EV1)	28
	接点: NO (EV2)	29
	接点: NO (EV3)	30

「注」：MR13 ではリモート入力とDI入力の端子が同一です。
 付加機能がどちらかご確認の上、ご使用ください。
 :MR13 ではアナログ出力と通信の端子が同一です。
 付加機能がどちらかご確認の上、ご使用ください。
 :熱電対・電圧・電流入力で B と B 端子間を短絡すると誤差を生じます。

3.前面の説明

3-1.前面図と各部の名称



3-2.前面各部の説明

- ①：PV1表示部 (緑色)
 (1) モード 0 基本画面で現在測定値 (PV1) を表示します。
 (2) 各パラメータ画面でパラメータの種類を表示します。
- ②：PV2表示部 (緑色)
 (1) モード 0 基本画面で現在測定値 (PV2) を表示します。

- ③：PV3表示部 (緑色)
 (1)モード0 基本画面で現在測定値 (PV3) を表示します。

- ④：SV表示部 (橙色)
 (1)モード0 基本画面で目標設定値 (SV) を表示します。
 (2)各パラメータ画面で選択項目や設定値を表示します。

- ⑤：SVチャンネル表示部 (橙色)
 (1)モード0 基本画面でSVチャンネルを表示します。
 (2)各パラメータ画面でSV表示部のチャンネルを表示します。

- ⑥：キースイッチ操作部
 (1) [DISP] (ディスプレイ) キー
 ・モード1,2 画面群の先頭画面で押すとモード0 の基本画面へ移行します。
 ・モード0,1,2 画面群の各画面で押すと画面群の先頭画面へ移行します。
 (2) [CH] (チャンネル) キー
 ・チャンネルを切替える際に使用します。
 ・「0-3プログラム設定画面」でプログラムモード時に押すとモード2画面群へ移行します。
 (3) [PARAM] (パラメータ) キー
 ・モード0,1,2画面群の各画面で押すと次の画面へ移行します。
 ・モード0 画面群の基本画面で 3秒間押し続けると、モード1画面群のキーロックモード設定画面へ移行します。
 (4) [DOWN] (ダウン) キー
 ・各画面で押すと最小桁の小数点が点滅し、データが減少または少数点位置が後進します。
 (5) [UP] (アップ) キー
 ・各画面で押すと最小桁の小数点が点滅し、データが増加または少数点位置が前進します。
 (6) [ENTR] (エンタリー / 登録) キー
 ・モード 0,1,2 画面群の各画面で、[UP] [DOWN] キーで変更したデータを確定 (最小桁の小数点も消灯) させます。

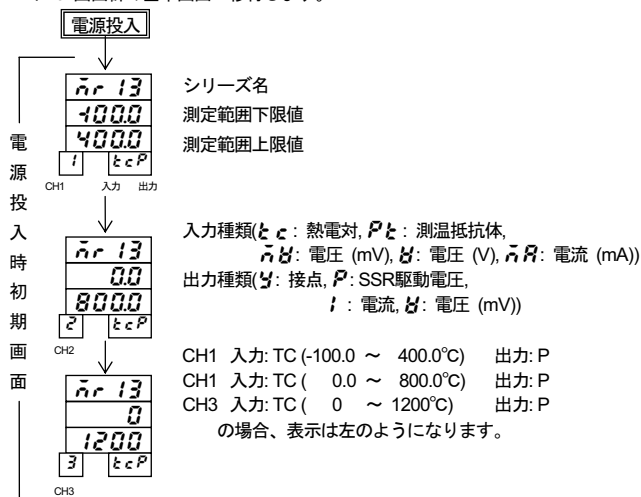
- ⑦：動作表示 LED
 (1) AT (オートチューニング) モニタ LED (緑色)
 ・[UP] [DOWN] キーで ON 選択、AT 待機中に点灯、AT 実行中は点滅します。
 (2) FLM (SV追従) モニタ LED (緑色)
 ・SV追従設定が ON 時に点灯、OFF 時に消灯します。
 (3) RUN (ラン) モニタ LED (緑色)
 ・プログラム実行中に点灯、停止時に消灯します。
 (4) OUT1 (チャンネル1出力) モニタ LED (緑色)
 ・接点または SSR 駆動電圧出力時に、出力 ON で点灯、OFF で消灯します。
 ・電流または電圧出力時に出力の増減に比例して輝度が明暗します。
 (5) OUT2 (チャンネル2出力) モニタ LED (緑色)
 ・接点または SSR 駆動電圧出力時に、出力 ON で点灯、OFF で消灯します。
 ・電流または電圧出力時に出力の増減に比例して輝度が明暗します。
 (6) OUT3 (チャンネル3出力) モニタ LED (緑色)
 ・接点または SSR 駆動電圧出力時に、出力 ON で点灯、OFF で消灯します。
 ・電流または電圧出力時に出力の増減に比例して輝度が明暗します。
 (7) REM (リモート) モニタ LED (緑色)
 ・リモートチャンネル番号設定が 1 から 3 設定時に点灯、OFF 時に消灯します。
 (8) COM (通信) モニタ LED (緑色)
 ・通信モードが COM 設定時に点灯、LOC 時に消灯します。
 (9) EV1 (イベント1) モニタ LED (橙色)
 ・イベント1 の動作時に点灯します。
 (10) EV2 (イベント2) モニタ LED (橙色)
 ・イベント2 の動作時に点灯します。
 (11) EV3 (イベント3) モニタ LED (橙色)
 ・イベント3 の動作時に点灯します。

4.画面の説明

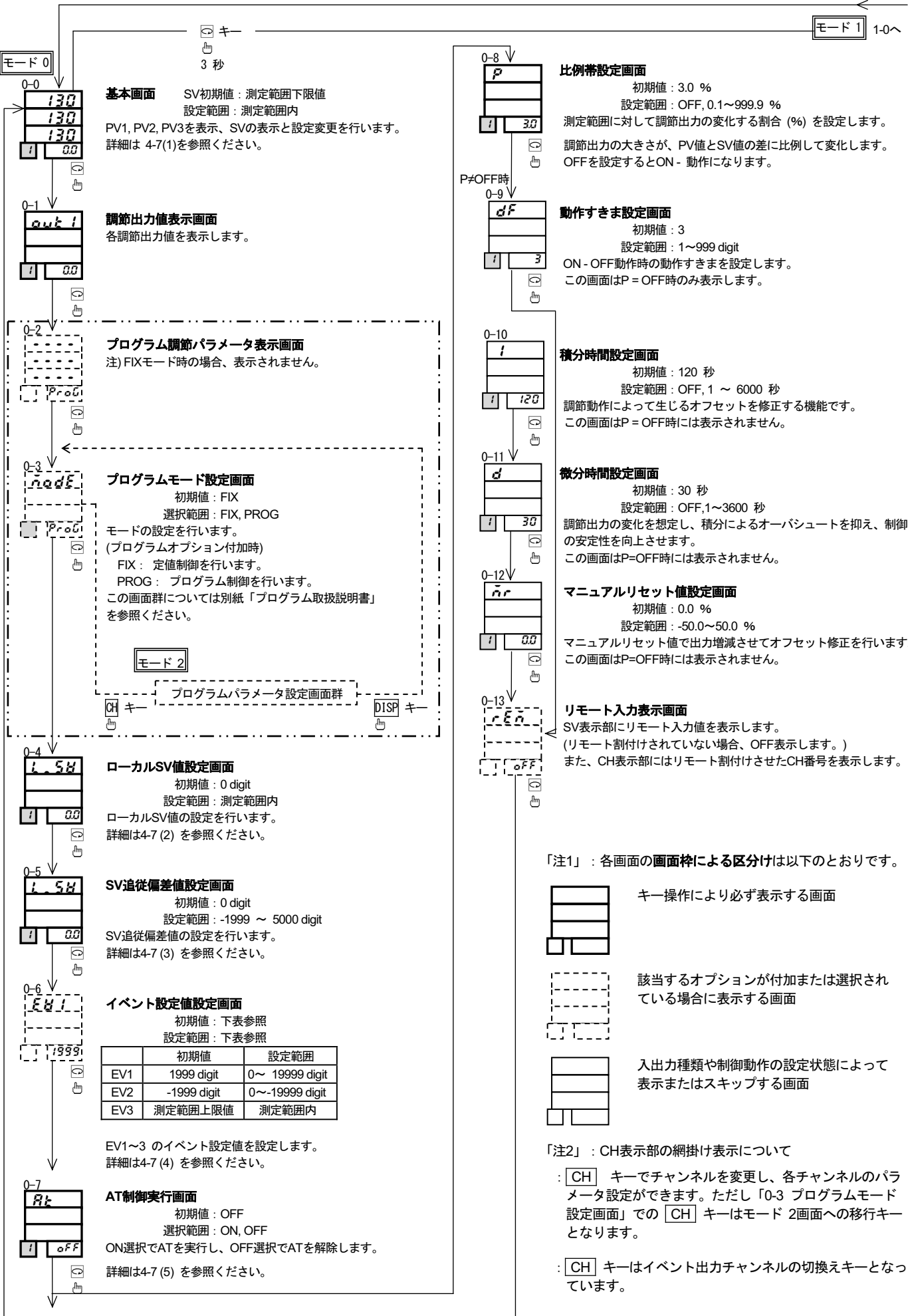
4-1.電源の投入と初期画面表示

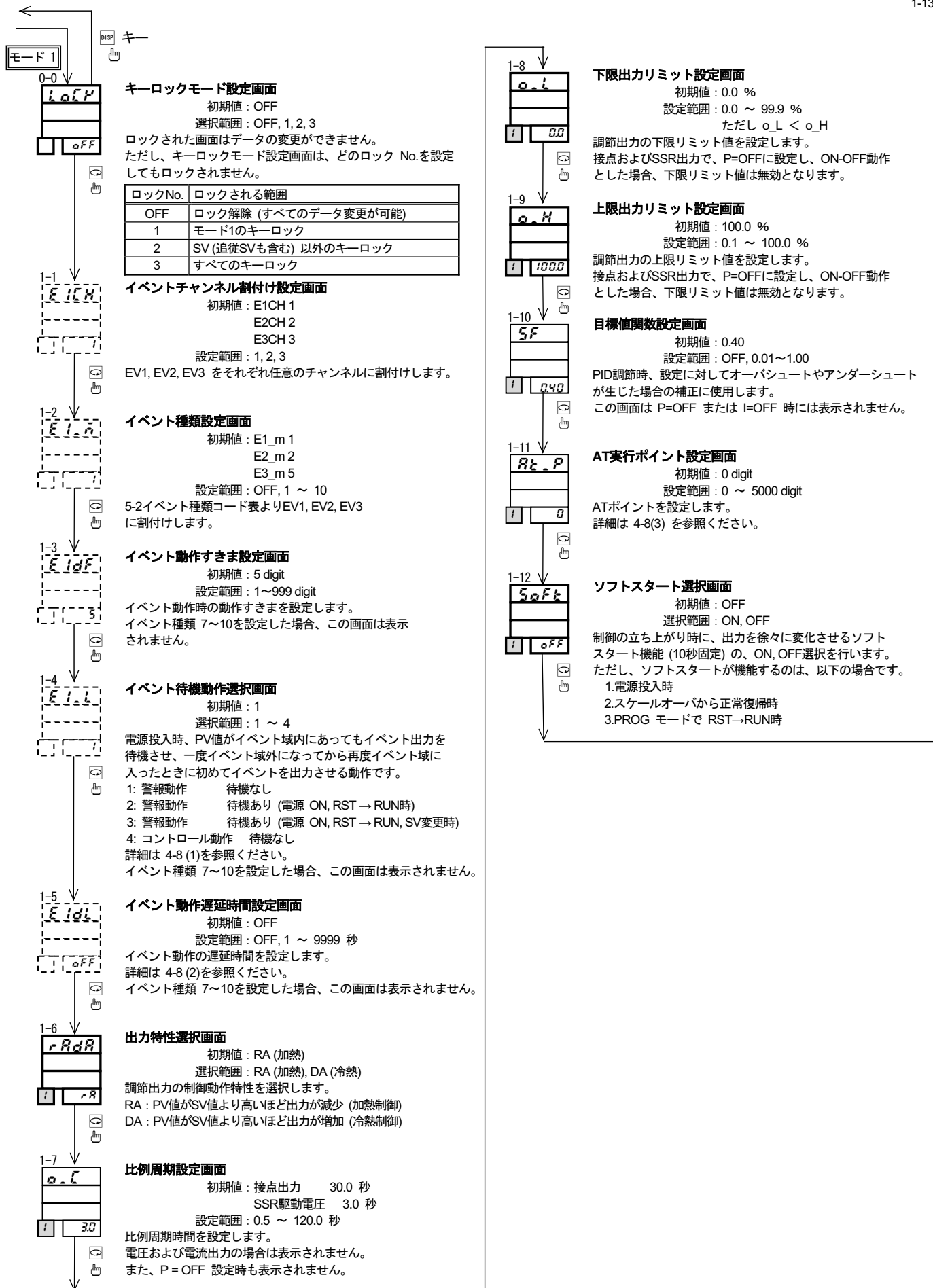
電源を投入すると、下図のように電源投入時初期画面が各画面共に約 1.5 秒ずつ表示し、連続動作します。

モード 0 画面群の基本画面へ移行します。

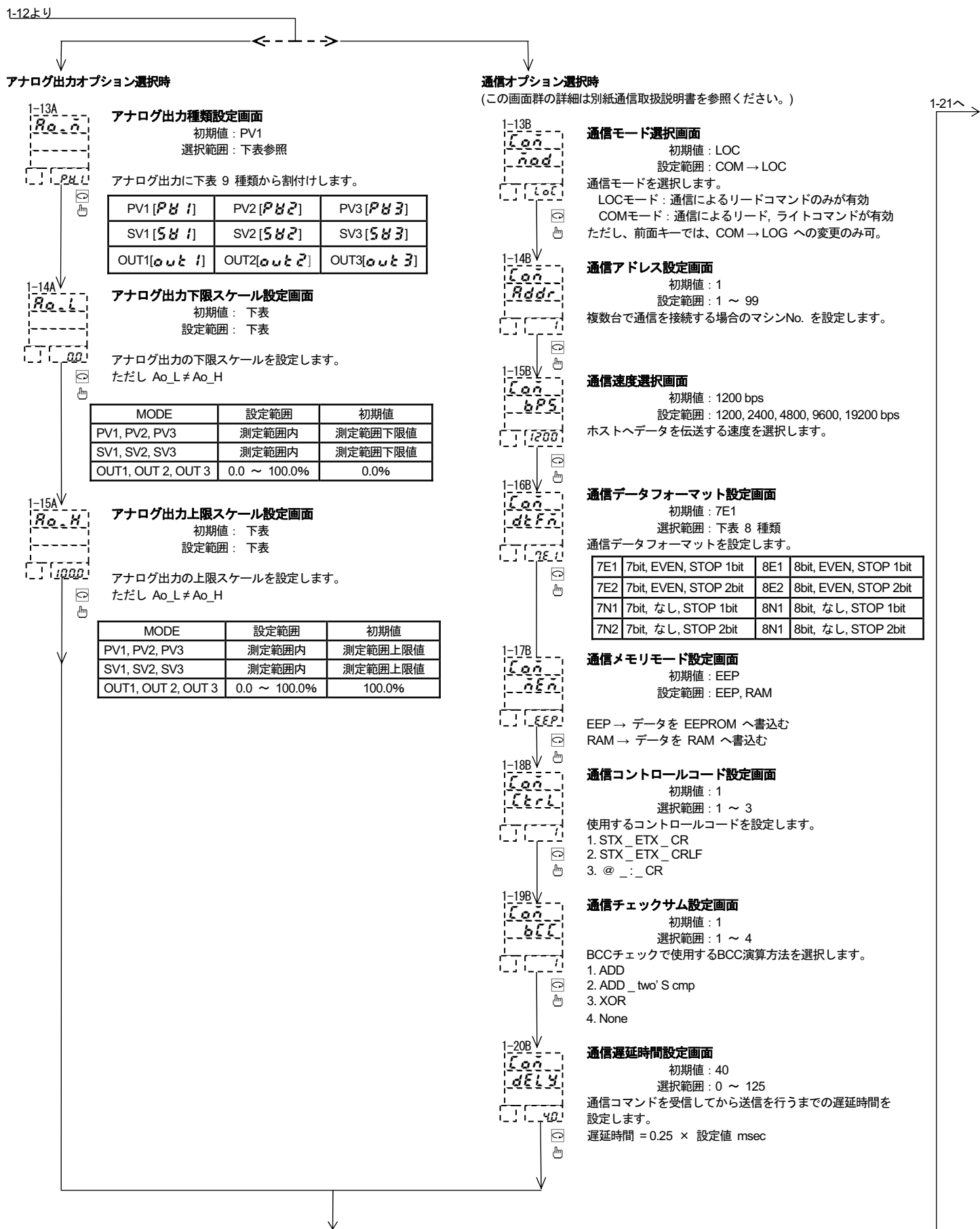


4.2.キーシーケンス





「注3」: モード1 画面群では キーを押しながら キーを押すと前の画面へ移行します。



DI入力オプション選択時

1-21A
di n
000



DI入力種類設定画面

初期値 : non

選択範囲 : non, FLW, run, HLd, Adv

DI 入力時の動作種類を設定します。
詳細は 4-1 (4) を参照ください。

[non] 無処理
[FLW] SV追従動作 (レベル入力)
[run] プログラム RUN 動作 (エッジ入力)
[HLd] プログラム HLD 動作 (レベル入力)
[Adv] プログラム ADV 動作 (エッジ入力)

リモート入力オプション選択時

OFF設定

1-21B
rEn
CH
OFF



リモートチャンネル番号設定画面

初期値 : OFF

設定範囲 : OFF, 1 ~ 3

リモート入力に使用するチャンネル番号を設定します。
ただし、SV 偏差追従動作が ON 設定されている
チャンネル番号は設定できません。
また、PROGモード時、CH1は設定できません。

リモートスケール下限値設定画面

初期値 : 測定範囲下限値

設定範囲 : 測定範囲内

リモート入力時のSV測定範囲下限値を設定します。
ただし REM SC_L ≠ REM SC_H

リモートスケール上限値設定画面

初期値 : 測定範囲上限値

設定範囲 : 測定範囲内

リモート入力時のSV測定範囲上限値を設定します。
ただし REM SC_L ≠ REM SC_H

リモートバイアス設定画面

初期値 : 0 digit

設定範囲 : -1999 ~ 5000 digit

リモートバイアス値を設定します。

リモートフィルタ設定画面

初期値 : OFF

設定範囲 : OFF, 1 ~ 100 秒

リモートフィルタを設定します。

1-22B
rEn
SC_L
00



1-23B
rEn
SC_H
8000

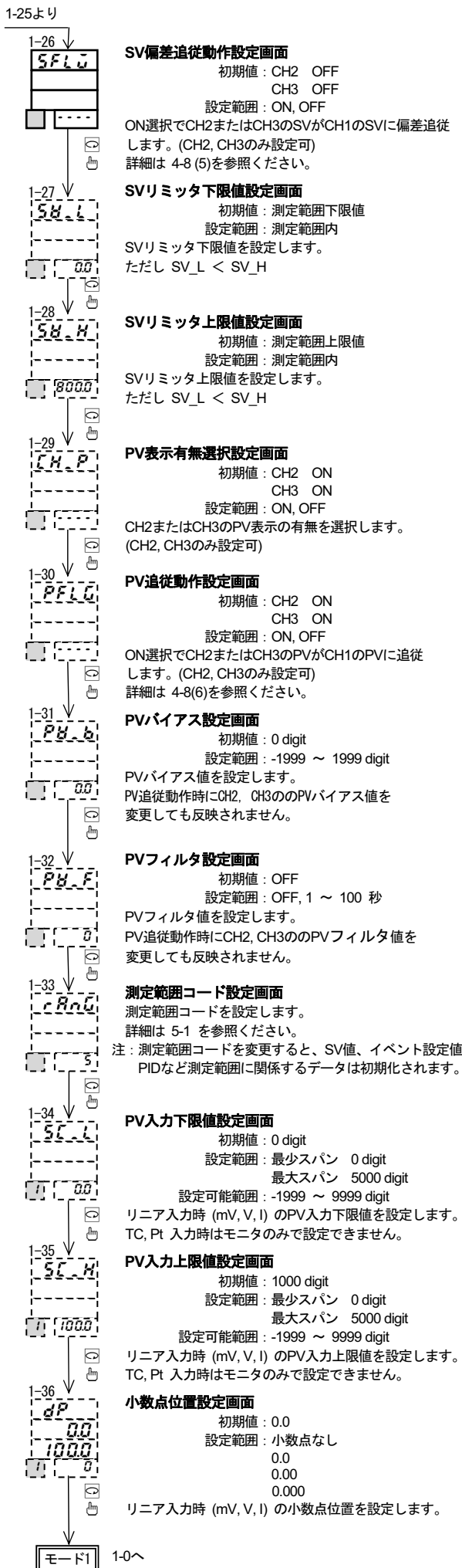


1-24B
rEn
b
0



1-25B
rEn
F
OFF





4-3.画面の構成について

MR13シリーズでは画面構成を運転に際し、使用頻度の高さに応じた画面群および画面に分けています。

(1)モード0画面群

運転する場合に比較的使用頻度の高い基本画面 (目標値の設定と現在の測定値の確認を行います。) と、オートチューニングの動作制御画面およびイベント設定値の設定画面等で構成されています。

(2)モード1画面群

モード0画面群ほど使用頻度は高くなく、入力状況や制御性等で必要に応じ変更する設定画面や、変更されたくない項目をロックする画面等で構成されています。

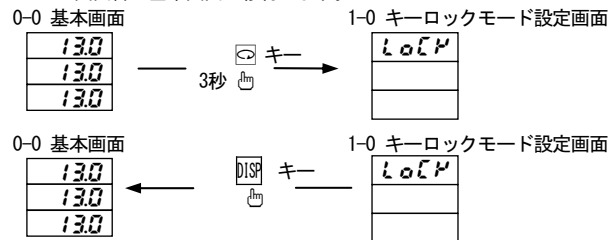
(3)モード2画面群 (プログラムオプション付加時)

プログラム機能関連の設定および制御画面で構成されています。プログラムオプションが付加されていない場合やプログラムモードではない場合は、モード2画面群へ入ることができません。

4-4.画面の移行方法

(1) モード 0画面群とモード 1画面群の移行方法

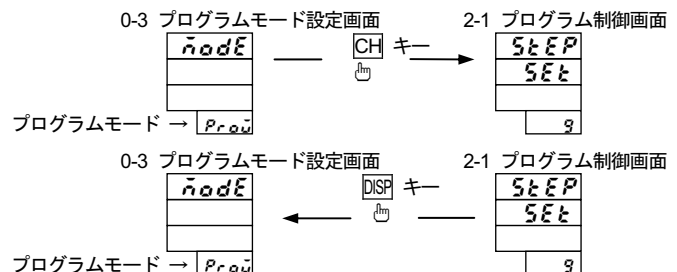
- モード0画面群の基本画面で キーを3秒間押し続けると、モード1画面群のキーロックモード設定画面へ移行します。また、モード1画面群のキーロックモード設定画面で キーを押すとモード0画面群の基本画面へ移行します。



「注」：上記、図の は上に描かれているキーを押すことを表します。以後、同様の意味で使用します。

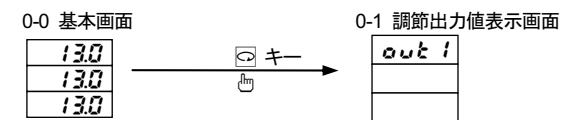
(2) モード 0画面群とモード2画面群の移行方法(プログラムオプション付加時)

- モード0画面群内の「0-3 プログラムモード設定画面」で キーを押すと、モード2画面群へ移行します。(プログラムモード設定時のみ) また、モード2画面群内で キーを押すと、「0-3プログラムモード設定画面」へ移行します。



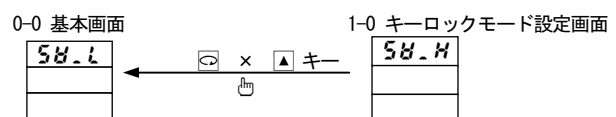
(3) 各画面群内の画面移行方法

- キーを1回押すごとに各画面間を移行します。



(4) モード1画面群内の前画面へ移行方法 (モード1画面群内のみ有効)

- キーを押しながら キーを押すごとに各画面間を前画面へ移行します。



「注」：上記、図の × キー は キーを押しながら キーを押すことを表します。以後、同様の意味で使用します。

4-5.各画面でのチャンネル切換えについて

チャンネル切換えするには キーを押します。押すごとに CH1 → CH2 → CH3 → CH1 → CH2 → ... と移行します。

4-6.各画面でのデータ変更について

各画面でのデータの変更は、**[▼]** キーまたは **[▲]** キーを押して行い、変更したデータは **[ENT]** キーを押して確定させます。
データが確定すると変更画面右下の小数点滅表示が消灯します。

4-7.グループ 0画面群について

(1) 0-0基本画面

- 基本画面では各チャンネルの実行SV 値を設定することができます。
- SV 追従動作時、SV1 は実行SV 値、SV2, SV3 はSV 追従偏差値の設定画面となります。ただしSV2, SV3 表示ではSV 追従偏差値を変更し、**[ENT]** キーで確定すると、実行SV (SV追従偏差値 + SV1)表示となります。
- PROG モード時に SV1 を変更することはできません。
- リモート割付けされた SV を変更することはできません。

(2) 0-4 ローカルSV 値設定画面 (L S V)

- PROGモード時でもSV1 を変更することができます。
ただし、PROGモード時には反映されません。
- リモート割付け時でもSV を変更することはできません。
ただし、リモート動作時には反映されません。

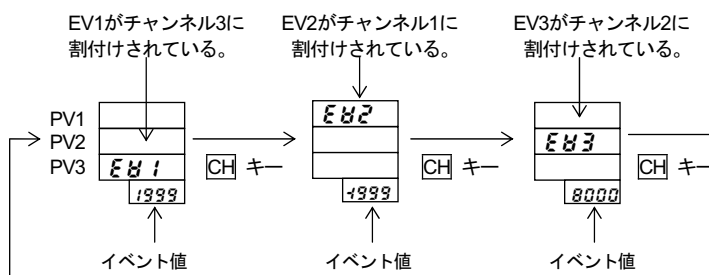
(3) 0-5 追従偏差値設定画面 (S F L)

- SV 追従動作時のSV1 に対する SV2 または SV3 の追従偏差値を設定します。
- 以下の場合、該当するチャンネルの SV追従偏差値を設定することはできません。
 - 熱電対 (TC)、測温抵抗体 (Pt) 入力仕様の場合
CH1の測定範囲コードとCH2 またはCH3 の測定範囲コードが違う時。
 - 電圧 (V, mV)、電流(mA)入力仕様の場合
CH1の測定範囲コード、PV入力下限値、PV入力上限値、小数点位置とCH2 またはCH3 の上記 4つの設定が 1つでも違う時。
 - リモートチャンネル設定されている場合

(4) 0-6 イベント設定値設定画面 (イベント出力関連画面も含む)

この画面では、ほかの画面とは違い **[CH]** キーはイベント出力の切換えキーとなっています。またPV 表示部もどのイベント出力がどこのチャンネルに割付けされているかわかるように表示されています。

例) EV1をチャンネル3
EV2をチャンネル1
EV3をチャンネル2 } に割付けした場合のPV表示部



(5) 0-7 AT制御実行画面 (R E)

- 以下の条件に該当するチャンネルではAT実行できません。
 - リモート割付けされている場合。(リモートチャンネルに追従しているチャンネルも含む)
 - 比例帯が **OFF** (P=OFF)設定(ON / OFF動作)されている場合。
 - キーロックモード設定画面でロック No.2 またはロック No.3が選択されている場合。
 - PV値(測定値)がスケールオーバーしている場合。
 - PROGモード設定で、リセット状態時(rEt)。(詳細は別紙プログラム機能取扱説明書を参照ください。)
- AT 実行中に以下の条件に該当するチャンネルでは AT は強制的に解除されます。
 - 出力値が 0% または 100% の状態で連続して 20分以上経過した場合。
 - 停電等により電源が遮断された場合。
 - 実行中に PV 値 (測定値) がスケールオーバーした場合。
 - AT実行中にリモート割付けした場合。
- AT 実行中に再度AT を実行 (選択画面で **ON** を選択設定) した場合は、新たなAT実行は行わず、すでに実行中の AT動作を継続します。

4-8.グループ1画面群について

(1) 1-4 イベント待機動作選択画面

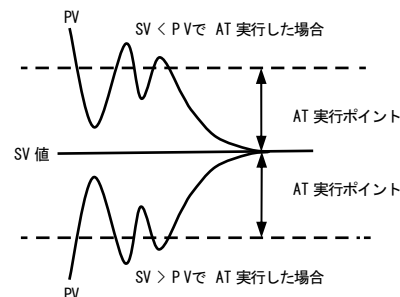
- イベント出力を警報として使用する場合、「1」～「3」を設定してください。
- イベント出力をコントロールとして使用する場合、「4」を設定してください。
ただしイベント設定値側のスケールオーバー時、イベント出力はOFFになります。
- 待機動作を「2」に設定した時、待機動作が機能するのは以下の場合です。
 - 電源投入時
 - プログラム RST → RUN 時 または RST → FIX 時
- 待機動作を「3」に設定した時、待機動作が機能するのは以下の場合です。
 - 電源投入時
 - プログラム RST → RUN 時 または RST → FIX 時
 - イベント設定が偏差値の場合のSV変更時(ただしリモート入力時は除く。)
- 待機動作中に待機動作を「1」または「4」に設定変更した場合、待機動作は即解除されます。
- 待機動作が「2」または「3」に設定されていても、電源投入時等に PV値がイベント動作 ON 域外にある場合、待機動作は無効となります。

(2) 1-5イベント遅延時間設定画面

- 遅延時間の設定時間内にイベント ON 動作要因が消滅した場合、イベントは出力されず遅延時間計測はクリアされます。
- イベントON動作要因が発生し、遅延時間の設定時間内で遅延時間の変更をした場合、イベントON 動作要因の発生からの時間 (トータル時間) で動作します。

(3) 1-11 AT実行ポイント設定画面

ATを実行する際に、設定したSV値でのリミットサイクルによるハンチングを避けたい場合、仮想のSV値 (AT実行ポイント) を設定して実際のSV値より離れた点でAT動作を行います。



- 注1: AT実行ポイントは SV値と仮想 SV値の偏差絶対値入力となっています。
- 注2: AT実行ポイントを 0 と設定した場合、SV値が ATポイントとなります。
- 注3: PV値がAT実行ポイントの領域に入っている場合、SV値が ATポイントとなります。

(4) 1-21A DI入力種類設定画面

- DI入力種類を割付けした場合、DI入力操作が有効となり、キー操作は無効となります。(DI入力優先)
- 注1: **[F L C]** を割付けした場合、「1-30 SV偏差追従動作設定画面」でSV 偏差追従動作させるチャンネルのパラメータを ON にして DI 入力操作してください。OFFでDI 入力操作しても動作しません。
- 注2: DI入力種類の割付けを解除しても DI入力による動作は保持されます。
ただし、SV追従動作の割付け時は除く。

(5) 1-26 SV偏差追従動作設定画面

- SV1に対して SV2, SV3をSV追従偏差値で追従させる動作です。
- 以下の場合、該当するチャンネルのSV偏差追従動作を ONに設定することはできません。
 - 熱電対 (TC)、測温抵抗体 (Pt) 入力仕様の場合
CH1の測定範囲コードとCH2 または CH3の測定範囲コードが違う時。
 - 電圧 (V, mV)、電流 (mA)入力仕様の場合
CH1の測定範囲コード、PV入力下限値、PV入力上限値、小数点位置とCH2 またはCH3の上記 4つの設定が 1つでも違う時。
 - 共通
リモート割付けされている場合。
- SV偏差追従動作時、動作の対象となるチャンネルの測定範囲コード、PV入力下限値、PV入力上限値、小数点位置設定の変更はできません。

(6) 1-30 PV追従動作設定画面

- PV1に対して、PV2, PV3を偏差ゼロで追従させる動作です。
- 以下の場合、該当するチャンネルのPV追従動作を ON に設定することはできません。
 - 熱電対 (TC)、測温抵抗体 (Pt)入力仕様の場合
CH1の測定範囲コードとCH2 または CH3の測定範囲コードが違う時。
 - 電圧 (V, mV)、電流 (mA)入力仕様の場合
CH1の測定範囲コード、PV入力下限値、PV入力上限値、小数点位置とCH2 またはCH3の上記 4つの設定が 1つでも違う時。
- PV偏差追従動作時、動作の対象となるチャンネルの測定範囲コード、PV入力下限値、PV入力上限値、小数点位置設定の変更はできません。

5.補足説明

5-1.測定範囲レンジ表

入力種類		コード	測定範囲	コード	測定範囲
熱電対	*1 B	01	0 ~ 1800 ℃	15	0 ~ 3300 ℉
	R	02	0 ~ 1700 ℃	16	0 ~ 3100 ℉
	S	03	0 ~ 1700 ℃	17	0 ~ 3100 ℉
	K	04	-100.0 ~ 400.0 ℃	18	-150 ~ 750 ℉
		05	0.0 ~ 800.0 ℃	19	0 ~ 1500 ℉
		06	-200 ~ 1200 ℃	20	-300 ~ 2200 ℉
	E	07	0 ~ 700 ℃	21	0 ~ 1300 ℉
	J	08	0 ~ 600 ℃	22	0 ~ 1100 ℉
	*2 T	09	-199.9 ~ 200.0 ℃	23	-300 ~ 400 ℉
	N	10	0 ~ 1300 ℃	24	0 ~ 2300 ℉
	PLⅡ	11	0 ~ 1300 ℃	25	0 ~ 2300 ℉
	WRe5-26	12	0 ~ 2300 ℃	26	0 ~ 4200 ℉
	*2 U	13	-199.9 ~ 200.0 ℃	27	-300 ~ 400 ℉
	L	14	0 ~ 600 ℃	28	0 ~ 1100 ℉
測温抵抗体	Pt100 (新)JIS/IEC	31	-200 ~ 600 ℃	47	-300 ~ 1100 ℉
		32	-100.0 ~ 100.0 ℃	48	-150.0 ~ 200.0 ℉
		33	-100.0 ~ 300.0 ℃	49	-150 ~ 600 ℉
		34	-50.0 ~ 50.0 ℃	50	-50.0 ~ 120.0 ℉
		35	0.00 ~ 50.0 ℃	51	0.0 ~ 120.0 ℉
		36	0.0 ~ 100.0 ℃	52	0.0 ~ 200.0 ℉
		37	0.0 ~ 200.0 ℃	53	0.0 ~ 400.0 ℉
		38	0.0 ~ 500.0 ℃	54	0 ~ 1000 ℉
	JPt100 (旧)JIS	39	-200 ~ 500 ℃	55	-300 ~ 1000 ℉
		40	-100.0 ~ 100.0 ℃	56	-150.0 ~ 200.0 ℉
		41	-100.0 ~ 300.0 ℃	57	-150 ~ 600 ℉
		42	-50.0 ~ 50.0 ℃	58	-50.0 ~ 120.0 ℉
		43	0.00 ~ 50.0 ℃	59	0.0 ~ 120.0 ℉
		44	0.0 ~ 100.0 ℃	60	0.0 ~ 200.0 ℉
		45	0.0 ~ 200.0 ℃	61	0.0 ~ 400.0 ℉
		46	0.0 ~ 500.0 ℃	62	0 ~ 900 ℉
mV	-10 ~ 10	71	測定範囲はスケール機能により 下記に範囲で任意に設定が可能です。 スケール機能範囲：-1999~9999 digit スパン ： 10~5000 digit ただし 下限側 < 上限側		
	0 ~ 10	72			
	0 ~ 20	73			
	0 ~ 50	74			
	10 ~ 50	75			
	0 ~ 100	76			
V	-1 ~ 1	81			
	0 ~ 1	82			
	0 ~ 2	83			
	0 ~ 5	84			
	1 ~ 5	85			
	0 ~ 10	86			
mA	0 ~ 20	94			
	4 ~ 20	95			

*1. 熱電対 B: 400℃ および 750℉ 以下は精度保証外です。
*2. -199.9 ~ -100.0℃は、±0.5% FS
*3. 測温抵抗体：精度±0.3℃ (±0.8℉)
「注」工場出荷時の測定範囲コードは以下のように設定されています。

入力	規格 / 定格	コード	測定範囲 (レンジ)
熱電対	JIS K	05	0.0~800.0℃
測温抵抗体	JIS Pt100	37	0.0~200.0℃
電圧(mV)	0~10mV DC	72	0.0~100.0
電流(mA)	4~20mA DC	95	0.0~100.0
電圧(V)	1~ 5 V DC	85	0.0~100.0

「注」測定範囲コード、測定範囲を変更すると、SV値、イベント設定値、PIDなど測定範囲に関係するデータは初期化されます。
またイベント、リモート入力、アナログ出力のチャンネルおよび種類コードを変更した場合も、関係するデータは初期化されます。

5-2.イベント種類コード表

コード	イベント種類	イベント設定値の設定範囲	イベント設定値の初期値
OFF	未使用		
1	上限偏差値	0 ~ 19999 digit	1999 digit
2	下限偏差値	0 ~ -19999 digit	-1999 digit
3	上下限範囲外	0 ~ 19999 digit	1999 digit
4	上下限範囲内	0 ~ 19999 digit	1999 digit
5	上限絶対値	測定範囲内	測定範囲上限値
6	下限絶対値	測定範囲内	測定範囲下限値
7	スケールオーバ	スケールオーバ時、EV出力し続けます。	
8	プログラムRUN	プログラム実行中、EV出力し続けます。	
9	プログラムEND	プログラム終了時、約1秒間EV出力し続けます。	
10	プログラムSTEP	ステップ切替り時、約1秒間EV出力し続けます。	

「注」上記コード8~10はプログラムオプションが付加されている場合のみ、選択設定できます。

5-3.エラーメッセージについて
本器では異常がある場合、画面に以下のエラーメッセージを表示します。
(1)測定入力の異常 (PV表示画面に表示)

- HHHH

熱電対の断線、測温抵抗体のAが断線した場合および、PV値が測定範囲の上限を約10%上回った場合。
- LLLL

入力配線の極性が逆の場合等により、PV値が測定範囲の下限を約10%下回った場合。
- E JHH

熱電対入力時に基準接点 (CJ) が上限側に異常の場合。
- E JLL

熱電対入力時に基準接点 (CJ) が下限側に異常の場合。
- b - - -

測温抵抗体入力でB (中) の断線、および、A・B・Bの複数本が断線した場合。
- E - - -

測温抵抗体入力でB (下) が断線した場合。

(2)リモート入力の異常(SV表示画面に表示)

- r EHH

リモート入力値がリモートスケール上限 (+110%FS) を超えた場合。
- r ELLL

リモート入力値がリモートスケール下限 (-10%FS) を超えた場合。

「注」：本器内部に異常が発生したと思われる場合は、代理店あるいは弊社営業所にご連絡ください。

6. 仕様

[1] 表示

- ・LED表示

PV表示 7セグメントLED 緑色 4桁 3CH個別表示
SV表示 7セグメントLED 緑色 4桁
CH表示 7セグメントLED 緑色 1桁
- ・動作表示 LED

調節出力表示 : OUT1, OUT2, OUT3 緑色 3個
オートチューニング : AT 緑色 1個
追従型 SV 表示 : FLW 緑色 1個
プログラム : RUN 緑色 1個
イベント出力表示 : EV1, EV2, EV3 緑色 3個
リモート入力表示 : REM 緑色 1個
通信モード表示 : COM 緑色 1個
- ・表示精度

± (0.3%FS + 1digit) / 標準精度
- ・精度維持温度範囲

23℃±5℃
- ・表示分解能

測定範囲により異なる(0.001, 0.01, 0.1, 1)
- ・サンプリング周期

0.5 秒
- ・測定値表示範囲

測定範囲の -10% ~ 110%

[2] 設定

- ・設定方式

前面キースイッチ (6個) 操作による
- ・設定範囲

測定範囲に同じ
- ・上下限設定リミッタ

上下限個別設定、設定範囲内で任意 (下限値<上限値)
- ・追従型SV設定

CH2,CH3の設定値を、CH1に追従設定 (偏差設定) 可能 (ただし、CH2またはCH3の測定範囲はCH1の測定範囲と同じであること)

[3] 入力

- ・3チャンネル同一入力種類とする (測定レンジは個別選択可)

・熱電対 B, R, S, K, E, J, T, N, PL II, WRe5-26, {L, U(DIN43710)) (マルチ入力、マルチレンジ、測定範囲コード表参照)

外部抵抗許容範囲 100Ω以下

入力抵抗 500kΩ以上

バーンアウト機能 標準装備 (アップスケール)

基準接点補償精度 ±2.0℃ (5 - 45℃範囲内)

・測温抵抗体 JIS Pt100 / JPt100 三導線式 (マルチレンジ、測定範囲コード表参照)

規定電流 約0.25mA

導線抵抗許容範囲 一線当たり、5Ω以下

・電圧 ±10, 0~10, 0~20, 0~50, 10~50, 0~100 mV DC または ±1, 0~1, 0~2, 0~5, 1~5, 0~10V DC (マルチ入力、プログラマブルレンジ、測定範囲コード表参照)

受信抵抗 : 250Ω

・電流 4~20, 0~20 mA DC (マルチ入力、プログラマブルレンジ、測定範囲コード表参照)

・サンプリング周期 0.5秒

・PV/バイアス ±1999 digit

・PVフィルタ OFF, 0 ~ 100秒

・追従型PV入力 CH2,CH3のPV入力を、CH1のPV入力に設定可能 (1入力 2設定、1入力 3設定調節計として動作可能 ただし、CH2またはCH3の測定範囲はCH1の測定範囲と同じであること)

・アイソレーション 入力と各種出力間絶縁 (ただし、入力とシステム、リモート入力、DI入力間非絶縁)

[4] 調節		オートチューニング機能付き エキスパートPID調節
・調節方式	比例帯 (P)	OFF, 0.1 ~ 999.9 % FS (OFF設定 : ON-OFF動作)
・積分時間 (I)		OFF, 1 ~ 6000s (OFF設定 : P,PD動作、マニュアルリセット付)
・微分時間(D)		OFF, 1 ~ 3600s (OFF設定 : P,PI動作)
・マニュアルリセット		±50.0 %
・ON-OFF動作隙間		1 ~ 999 digit
・比例周期		0.5 ~ 120.0 秒 (0.5 秒単位設定)
・調節出力特性		RA/DA 選択可能 (出荷時、RA)
・出力リミッタ		上限、下限 0.0 ~ 100.0 % (下限<上限)
・ソフトスタート		OFF, ON (10秒固定、電源ON時、RTS→RUN時、 スケールオーバーから復帰時有効)
[5] 調節出力種類/定格		
・3チャンネル同一出力仕様とする		
・接点出力(Y)		1a 240V AC 2.5A / 抵抗負荷
・電流出力(I)		4 ~ 20mA DC / 負荷抵抗 600Ω以下
・SSR駆動電圧出力(P)		15V±3V DC / 負荷電流 20mA以下
・電圧出力(V)		0 ~ 10V DC / 負荷電流 2mA以下
・演算・出力更新周期		0.5秒
・アイソレーション		調節出力とシステムおよび入力間絶縁 (ただし、調節出力I,P,Vとアナログ出力間、非絶縁)
[6] イベント出力 (オプション)		
・出力数		EV1,EV2,EV3 合計3点 (CH1~CH3から選択、個別設定、個別出力)
・出力定格		接点出力 1a (コモン共通) 240V AC / 1A (抵抗負荷)
・設定		個別設定
	0) OFF	: 未使用
	1) DEV	: 上限偏差値警報
	2) DEV	: 下限偏差値警報
	3) DEV	: 上下限範囲外警報
	4) DEV	: 上下限範囲内警報
	5) PV	: 上限絶対値警報
	6) PV	: 下限絶対値警報
	7) SO	: スケールオーバー時 ON
	8) RUN	: プログラムRUN 時 ON
	9) END	: プログラム終了時、1秒間 ON
	10) STEP	: プログラムステップ終了時、1秒間 ON
・動作隙間		1 ~ 999 digit (DEV, PV選択時)
・待機動作		選択可能 (DEV, PV選択時)
・動作遅延時間		OFF, 1~9999 秒 (DEV, PV選択時)
・アイソレーション		EV出力と各種入出力およびシステム間、絶縁
[7] リモート設定 (オプション、DI 入力とどちらか選択)		
・設定信号		1 ~ 5V DC、0 ~ 10V DC、4 ~ 20mA DC
・設定範囲		測定範囲に同じ
・設定精度		±(0.3%FS + 1 digit)
・設定チャンネル		CH1~CH3から選択
・リモートスケールリング		測定範囲内 (逆スケールリング可)
・リモートバイアス		-1999 ~ 5000 digit
・リモートフィルタ		OFF, 1 ~ 100秒
・サンプリング時間		0.5秒
・アイソレーション		リモート入力と各種出力間絶縁 (ただし、システムおよび各種入力間非絶縁)
[8] 外部制御入力 (DI) (オプション、リモート設定とどちらか選択)		
・入力点数		1 点
・入力定格		無電圧接点、オープンコレクタ入力 (約5V / 0.4mA DC 印加)
・動作種類		NON, FLW (追従型SV), RST / RUN, HLD, ADV
・アイソレーション		DI 入力と各種出力間絶縁 (ただし、システムおよび各種入力とは非絶縁)
[9] プログラム機能 (オプション)		
・登録パターン数		1/パターン
・ステップ数		最大 9 ステップ
・プログラム設定範囲		レベル 測定範囲と同じ
	時間	1~9999分 / 1ステップ
	傾斜	レベル、時間により自動設定
・実行回数		最大 9999 回
・PID、出力リミッタ		ステップ毎に独立した3種類のPID、出力リミッタから 選択設定
・外部制御入力		DI / 無電圧 1 点 (RUN/RST, HLD, ADV)
・動作ステータス出力		RUN, END, STEP をイベント出力へ選択出力
・SV追従時のCH2, CH3		CH2, CH3はSV追従時、CH1に設定したパターンに 偏差追従でプログラム機能実行可能。SV追従でない場 合はFIXモードで実行。
・付加機能		一時停止 (HLD)、先送り (ADV)、PVスタート
[10] アナログ出力 (オプション、通信機能とどちらか選択)		
・出力数		1 点
・出力種類		CH1_PV, CH2_PV, CH3_PV CH1_SV, CH2_SV, CH3_SV CH1_OUT, CH2_OUT, CH3_OUT より選択
・出力定格		0 ~ 10mV DC / 出力抵抗 10Ω 0 ~ 10V DC / 負荷電流 1mA 以下 4 ~ 20mA DC / 負荷抵抗 300Ω 以下
・出力精度		±0.3 % FS (表示値に対して)
・出力分解能		約 1/8000
・出力更新周期		0.5 秒
・出力スケールリング		測定範囲内 (逆スケールリング可)
・アイソレーション		アナログ出力と各種入力およびシステム間、絶縁 (ただし、アナログ出力と調節出力 I,P,V 間是非絶縁)
[11] 通信機能 (オプション、アナログ出力とどちらか選択)		
・通信種類		RS-232C、RS-485
・通信方式		半二重 調歩同期式
・通信速度		1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
・データフォーマット		7 ビット、8 ビット、パリティ無し、 偶数パリティ選択可
・通信アドレス		1 ~ 99
・通信コード		ASCII コード
・通信プロトコル		(株) シマデン標準プロトコル
・通信フォーマット		コントロールコード選択、 BCC チェック演算方式選択可
・アイソレーション		通信信号とシステム・入力・出力間絶縁
[12] その他		
・データ保持		不揮発性メモリ (EEPROM) による
・使用周囲温度 / 湿度範囲		-10 ~ 50°C / 90%RH 以下 (結露しないこと)
・保存温度		-20 ~ 65°C
・電源電圧		100V ~ 260V AC±10% (50/60Hz)
・消費電力		最大 18VA
・入力雑音除去比		ノーマルモード : 45dB 以上 (50/60Hz) コモンモード : 140dB 以上 (50/60Hz)
・絶縁抵抗		入出力端子と電源端子間 500V DC 20MΩ 以上 電源端子と接地端子間 500V DC 20MΩ 以上 入出力端子と電源端子間 2300V AC 1 分間 電源端子と接地端子間 1500V AC 1 分間
・耐電圧		
・保護構造		IP66 相当 (パネル取付時前面方向、 ただしパネル厚 1.2~3.2mm 時のみ適用)
・ケース材質		PPE 樹脂形成(UL94V-1 相当)
・外形寸法		96×96×110mm (パネル内奥行き 100mm)
・取付方法		パネル埋込方式 (ワンタッチ取付)
・取付穴寸法		H92×W92mm
・質量		約 420g

取扱説明書の記載内容は改良のため、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。

株式会社 シマデン

本社：〒179-0081 東京都練馬区北町2-30-10

東京営業所：〒179-0081	東京都練馬区北町2-30-10	(03)3931-3481	代表	FAX(03)3931-3480
名古屋営業所：〒465-0024	愛知県名古屋市名東区本郷2-14	(052)776-8751	代表	FAX(052)776-8753
大阪営業所：〒564-0038	大阪府吹田市南清和園町40-14	(06)6319-1012	代表	FAX(06)6319-0306
広島営業所：〒733-0812	広島県広島市西区己斐本町3-17-15	(082)273-7771	代表	FAX(082)271-1310
埼玉工場：〒354-0041	埼玉県入間郡三芳町藤久保573-1	(049)259-0521	代表	FAX(049)259-2745

※商品の技術的内容につきましては 営業技術課(03)3931-9891にお問い合わせください。

PRINTED IN JAPAN